

---

रेलवे भर्ती बोर्ड द्वारा आयोजित

# RRB JE

## CIVIL AND ALLIED ENGINEERING

### CBT Stage-II

### सॉल्व्ड पेपर्स एवं प्रैक्टिस बुक

प्रधान संपादक

आनंद कुमार महाजन

संपादन एवं संकलन

परीक्षा विशेषज्ञ समिति

कम्प्यूटर ग्राफिक्स

बालकृष्ण, चरन सिंह

संपादकीय कार्यालय

12, चर्च लेन, प्रयागराज-211002

मो. : 9415650134

Email : [yctap12@gmail.com](mailto:yctap12@gmail.com)

website : [www.yctbooks.com](http://www.yctbooks.com)/[www.yctfastbook.com](http://www.yctfastbook.com)/[www.yctbooksprime.com](http://www.yctbooksprime.com)

© All Rights Reserved with Publisher

प्रकाशन घोषणा

प्रधान सम्पादक एवं प्रकाशक आनन्द कुमार महाजन ने E:Book by APP YCT BOOKS, से मुद्रित करवाकर, वाई.सी.टी. पब्लिकेशन्स प्रा. लि., 12, चर्च लेन, प्रयागराज-211002 के लिए प्रकाशित किया।

इस पुस्तक को प्रकाशित करने में सम्पादक एवं प्रकाशक द्वारा पूर्ण सावधानी बरती गई है फिर भी किसी त्रुटि के लिए आपका सहयोग एवं सुझाव सादर अपेक्षित है।

किसी भी विवाद की स्थिति में न्यायिक क्षेत्र प्रयागराज होगा।

---

# विषय-सूची

## सॉल्व्ड पेपर्स

- रेलवे भर्ती बोर्ड (RRB) अवर अभियन्ता सिविल परीक्षा, 2019  
व्याख्या सहित हल प्रश्न-पत्र (परीक्षा तिथि : 28.08.2019 Shift-I) ..... 5-24
- रेलवे भर्ती बोर्ड (RRB) अवर अभियन्ता सिविल परीक्षा, 2019  
व्याख्या सहित हल प्रश्न-पत्र (परीक्षा तिथि : 28.08.2019 Shift-II) ..... 25-46
- रेलवे भर्ती बोर्ड (RRB) अवर अभियन्ता सिविल परीक्षा, 2019  
व्याख्या सहित हल प्रश्न-पत्र (परीक्षा तिथि : 29.08.2019 Shift-II) ..... 47-69

## प्रैक्टिस सेट

- RRB JE प्रैक्टिस सेट-1 ----- 70-81
- RRB JE प्रैक्टिस सेट-1 का व्याख्या सहित हल ----- 82-92
- RRB JE प्रैक्टिस सेट-2 ----- 93-104
- RRB JE प्रैक्टिस सेट-2 का व्याख्या सहित हल ----- 105-115
- RRB JE प्रैक्टिस सेट-3 ----- 116-127
- RRB JE प्रैक्टिस सेट-3 का व्याख्या सहित हल ----- 128-138
- RRB JE प्रैक्टिस सेट-4 ----- 139-150
- RRB JE प्रैक्टिस सेट-4 का व्याख्या सहित हल ----- 151-162
- RRB JE प्रैक्टिस सेट-5 ----- 163-174
- RRB JE प्रैक्टिस सेट-5 का व्याख्या सहित हल ----- 175-185
- RRB JE प्रैक्टिस सेट-6 ----- 186-197
- RRB JE प्रैक्टिस सेट-6 का व्याख्या सहित हल ----- 198-209
- RRB JE प्रैक्टिस सेट-7 ----- 210-221
- RRB JE प्रैक्टिस सेट-7 का व्याख्या सहित हल ----- 222-233
- RRB JE प्रैक्टिस सेट-8 ----- 234-246
- RRB JE प्रैक्टिस सेट-8 का व्याख्या सहित हल ----- 247-258
- RRB JE प्रैक्टिस सेट-9 ----- 259-270
- RRB JE प्रैक्टिस सेट-9 का व्याख्या सहित हल ----- 271-281
- RRB JE प्रैक्टिस सेट-10 ----- 282-293
- RRB JE प्रैक्टिस सेट-10 का व्याख्या सहित हल ----- 294-304

# SYLLABUS

**Government of India, Ministry of Railways,  
Railway Recruitment Boards  
CENTRALISED EMPLOYMENT NOTICE (CEN) No.03/2018  
Recruitment of Junior Engineer (JE), Junior Engineer (Information Technology) [JE(IT)],  
Depot Material Superintendent (DMS)**

**2<sup>nd</sup> Stage CBT :** Short listing of Candidates for the 2<sup>nd</sup> Stage CBT exam shall be based on the normalized marks obtained by them in the 1<sup>st</sup> Stage CBT Exam. Total number of candidates to be shortlisted for 2<sup>nd</sup> Stage shall be 15 times the community wise total vacancy of Posts notified against the RRB as per their merit in 1<sup>st</sup> Stage CBT. However, Railways reserve the right to increase/decrease this limit in total or for any specific category(s) as required to ensure availability of adequate candidates for all the notified posts.

**Duration :** 120 minutes (160 Minutes for eligible PwBD candidates accompanied with Scribe)

**No of Questions :** 150

**Syllabus :** The Questions will be of objective type with multiple choices and are likely to include questions pertaining to General Awareness, Physics and Chemistry, Basics of Computers and Applications, Basics of Environment and Pollution Control and Technical abilities for the post. The syllabus for General Awareness, Physics and Chemistry, Basics of Computers and Applications, Basics of Environment and Pollution Control is common for all notified posts under this CEN as detailed below:-

- a) **General Awareness :** Knowledge of Current affairs, Indian geography, culture and history of India including freedom struggle, Indian Polity and constitution, Indian Economy, Environmental issues concerning India and the World, Sports, General scientific and technological developments etc.
- b) **Physics and Chemistry:** Up to 10<sup>th</sup> standard CBSE syllabus.
- c) **Basics of Computers and Applications:** Architecture of Computers; input and Output devices; Storage devices, Networking, Operating System like Windows, Unix, Linux; MS Office; Various data representation; Internet and Email; Websites & Web Browsers; Computer Virus.
- d) **Basics of Environment and Pollution Control:** Basics of Environment; Adverse effect of environmental pollution and control strategies; Air, water and Noise pollution, their effect and control; Waste Management, Global warming; Acid rain; Ozone depletion.
- e) **Technical Abilities:** The educational qualifications mentioned against each post shown in Annexure-A, have been grouped into different exam groups as below. Questions on the Technical abilities will be framed in the syllabus defined for various Exam Groups given at Annexure-VII-A, B, C, D, E, F & G.

The section wise Number of questions and marks are as below :

Subjects	No. of Questions		Marks for each Section	
	Stage-II		Stage-II	
General Awareness	15		15	
Physics & Chemistry	15		15	
Basics of Computers and Applications	10		10	
Basics of Environment and Pollution Control	10		10	
Technical Abilities	100		100	
Total	150		150	
Time in Minutes	120			

The section wise distribution given in the above table is only indicative and there may be some variations in the actual question papers.

**Minimum percentage of marks** for eligibility in various categories: UR -40%, OBC-30%, SC-30%, ST -25%. This percentage of marks for eligibility may be relaxed by 2% for PwBD candidates, in case of shortage of PwBD candidates against vacancies reserved for them.

Virtual calculator will be made available on the Computer Monitor during 2<sup>nd</sup> Stage CBT.

## 2<sup>nd</sup> Stage Syllabus for Civil and Allied Engineering Exam Group – JE

- 1 **Engineering Mechanics-** Force (resolution of force, moment of force, force system, composition of forces), Equilibrium, Friction, Centroid and Center of gravity, Simple machines.
- 2 **Building Construction-** Building components (substructure, superstructure), type of structure (load bearing, framed and composite structures).

- 
- 3 **Building materials-** Masonry materials (stones, bricks, and mortars), Timber and miscellaneous materials (glass, plastic, fiber, aluminum steel, galvanized iron, bitumen, PVC, CPVC, and PPF).
  - 4 **Construction of substructure-** job layout, earthwork, foundation (types, dewatering, coffer dams, bearing capacity).
  - 5 **Construction of superstructure-** stone masonry, brick masonry, Hollow concrete block masonry, composite masonry, cavity wall, doors and windows, vertical communication (stairs, lifts, escalators), scaffolding and shoring.
  - 6 **Building finishes-** Floors (finishes, process of laying), walls (plastering, pointing, painting) and roofs (roofing materials including RCC).
  - 7 **Building maintenance-** Cracks (causes, type, repairs- grouting, guniting, epoxy etc.), settlement (causes and remedial measures), and re-baring techniques.
  - 8 **Building drawing-** Conventions (type of lines, symbols), planning of building (principles of planning for residential and public buildings, rules and byelaws), drawings (plan, elevation, section, site plan, location plan, foundation plan, working drawing), perspective drawing.
  - 9 **Concrete Technology-** Properties of various types/grades of cement, properties of coarse and fine aggregates, properties of concrete (water cement ratio, properties of fresh and hardened concrete), Concrete mix design, testing of concrete, quality control of concrete (batching, formwork, transportation, placing, compaction, curing, waterproofing), extreme weather concreting and chemical admixtures, properties of special concrete (ready mix, RCC, pre-stressed, fiber reinforced, precast, high performance).
  - 10 **Surveying-** Types of survey, chain and cross staff survey (principle, ranging, triangulation, chaining, errors, finding area), compass survey (principle, bearing of line, prismatic compass, traversing, local attraction, calculation of bearings, angles and local attraction) leveling (dumpy level, recording in level book, temporary adjustment, methods of reduction of levels, classification of leveling, tilting level, auto level, sources of errors, precautions and difficulties in leveling), contouring (contour interval, characteristics, method of locating, interpolation, establishing grade contours, uses of contour maps), area and volume measurements, plane table survey (principles, setting, method), theodolite survey (components, adjustments, measurements, traversing), Tacheometric survey, curves (types, setting out), advanced survey equipment, aerial survey and remote sensing.
  - 11 **Computer Aided Design-** CAD Software (AutoCAD, Auto Civil, 3D Max etc.), CAD commands, generation of plan, elevation, section, site plan, area statement, 3D view.
  - 12 **Geo Technical Engineering-** Application of Geo Technical Engineering in design of foundation, pavement, earth retaining structures, earthen dams etc., physical properties of soil, permeability of soil and seepage analysis, shear strength of soil, bearing capacity of soil, compaction and stabilization of soil, site investigation and sub soil exploration.
  - 13 **Hydraulics-** properties of fluid, hydrostatic pressure, measurement of liquid pressure in pipes, fundamentals of fluid flow, flow of liquid through pipes, flow through open channel, flow measuring devices, hydraulic machines.
  - 14 **Irrigation Engineering-** Hydrology, investigation and reservoir planning, percolation tanks, diversion head works.
  - 15 **Mechanics of Structures-** Stress and strain, shear force and bending moment, moment of inertia, stresses in beams, analysis of trusses, strain energy.
  - 16 **Theory of structures-** Direct and bending stresses, slope and deflection, fixed beam, continuous beam, moment distribution method, columns.
  - 17 **Design of Concrete Structures-** Working Stress method, Limit State method, analysis and design of singly reinforced and doubly reinforced sections, shear, bond and development length, analysis and design of T Beam, slab, axially loaded column and footings.
  - 18 **Design of Steel Structures-** Types of sections, grades of steel, strength characteristics, IS Code, Connections, Design of tension and compression members, steel roof truss, beams, column bases.
  - 19 **Transportation Engineering-** Railway Engineering (alignment and gauges, permanent way, railway track geometrics, branching of tracks, stations and yards, track maintenance), Bridge engineering (site selection, investigation, component parts of bridge, permanent and temporary bridges, inspection and maintenance), Tunnel engineering (classification, shape and sizes, tunnel investigation and surveying, method of tunneling in various strata, precautions, equipment, explosives, lining and ventilation).
  - 20 **Highway Engineering-** Road Engineering, investigation for road project, geometric design of highways, construction of road pavements and materials, traffic engineering, hill roads, drainage of roads, maintenance and repair of roads.
  - 21 **Environmental Engineering-** Environmental pollution and control, public water supply, domestic sewage, solid waste management, environmental sanitation, and plumbing.
  - 22 **Advanced Construction Techniques and Equipment-** Fibers and plastics, artificial timber, advanced concreting methods (under water concreting, ready mix concrete, tremix concreting, special concretes), formwork, pre-fabricated construction, soil reinforcing techniques, hoisting and conveying equipment, earth moving machinery (exaction and compaction equipment), concrete mixers, stone crushers, pile driving equipment, working of hot mix bitumen plant, bitumen paver, floor polishing machines.
  - 23 **Estimating and Costing-** Types of estimates (approximate, detailed), mode of measurements and rate analysis.
  - 24 **Contracts and Accounts-** Types of engineering contracts, Tender and tender documents, payment, specifications.
-



# रेलवे भर्ती बोर्ड (RRB) अवर अभियन्ता सिविल परीक्षा-2019

परीक्षा तिथि : 28.08.2019

Time : 10:00 AM - 12:00 PM

1. A \_\_\_\_\_ is a system designed to prevent unauthorized access to or from a private network./निजी नेटवर्क को बनाने या अनधिकृत उपयोग को रोकने के लिए ..... सिस्टम को डिजाइन किया जाता है—

- (a) Server/सर्वर (b) Packet/पैकेट  
(c) Firewall/फायरवॉल (d) Web page/वेब पेज

**Ans. (c) :** फायरवॉल कंप्यूटर सिस्टम या नेटवर्क का एक हिस्सा है जो निजी नेटवर्क को बनाने या अनधिकृत उपयोग को रोकने के लिए डिजाइन किया जाता है। फायरवॉल को हार्डवेयर या सॉफ्टवेयर दोनों के संयोजन में कार्यान्वित किया जा सकता है। यह किसी नेटवर्क को खतरों से बचाता है और नेटवर्क में अनधिकृत पहुँच को रोकता है। यह खतरों को पहचानने के लिए नियमों के एक (Pre-Define) सेट का उपयोग करता है।

2. In horizontal curves of Railway Tracks, Negative Super elevation means-  
रेल की पटरियों के क्षैतिज वक्रों में, ऋणात्मक सुपर एलीवेशन का क्या अभिप्राय है—

- (a) Both the outer and inner rails are at the same level/बाहरी और भीतरी पटरियाँ, दोनों समान स्तर पर हैं।  
(b) Outer rail is at a higher level than the inner rail/बाहरी पटरी, भीतरी पटरी की तुलना में उच्च स्तर पर है।  
(c) Negative super elevation is not at all possible in any curve/किसी भी वक्र में ऋणात्मक बाह्योत्थान बिल्कुल भी संभव नहीं है।  
(d) Outer rail is at a lower level than the inner rail/बाहरी पटरी, भीतरी पटरी की तुलना में निम्न स्तर पर है।

**Ans. (d) :** जब कोई शाखा लाइन, मुख्य लाइन से वक्र पर आकर मिलती है तो शाखा लाइन की बाहरी रेल को भीतरी रेल से नीचे रखा जाता है, इसे ऋणात्मक कैन्ट या ऋणात्मक बाह्योत्थान कहते हैं। ऐसे क्रॉसिंग पर शाखा लाइन में ऋणात्मक बाह्योत्थान होने के कारण इस पर चलने वाली गाड़ियों की चाल सीमित कर दी जाती है।

3. The zero of the graduated circle of a prismatic compass is located at/प्रिज्मीय कम्पास का अंशांकित वृत्त पर शून्य कहाँ स्थित होता है—

- (a) South end/दक्षिण सिरे पर  
(b) East end/पूर्वी सिरे पर  
(c) West end/पश्चिमी सिरे पर  
(d) North end/उत्तरी सिरे पर

**Ans. (a) :** प्रिज्मीय दिक्सूचक में दिक्मान पूर्ण वृत्त दिक्मान प्रणाली में पढ़े जाते हैं। इस दिक्सूचक में एक एल्युमीनियम की चक्री होती है जिस पर 0° - 360° तक निशान बने होते हैं। यह निशान दक्षिणावर्त दिशा में बढ़ते हैं। दक्षिणी (S) सिरे पर शून्य या 360° का अंक, पश्चिमी (W) सिरे पर 90°, उत्तरी (N) सिरे पर 180° तथा पूर्वी (E) सिरे पर 270° के निशान बनाये जाते हैं।

4. Match the following:  
निम्नलिखित को मिलाएं—

List-I	List-II
(A) Type of beam connection	1. Connecting members used
(B) Framed Connection	2. Flange cleate only
(C) Un-stiffened seated Connection	3. Flange and web cleats
(D) Stiffened seated Connection	4. Web cleat only

सूची-I	सूची-II
(A) धरन जोड़ का प्रकार	1. प्रयुक्त संयोजक अंग
(B) फ्रेमयुक्त जोड़	2. केवल फ्लेंज क्लिट
(C) अन-स्टिफण्ड सीटेड जोड़	3. फ्लेंज और वेब क्लिट
(D) स्टिफण्ड सीटेड जोड़	4. केवल वेब क्लिट
(a) A-3; B-1; C-4; D-2	(b) A-4; B-3; C-2; D-1
(c) A-1; B-3; C-2; D-4	(d) A-3; B-2; C-1; D-4

**Ans. (d) :** इस प्रश्न को आयोग ने गलत माना है।

5. Which of the following is the dimensional formula for the specific speed of a turbine?  
निम्नलिखित में से कौन सा विमीय सूत्र टरबाइन की विशिष्ट गति के लिए है—

- (a)  $M^{\frac{1}{2}}L^{\frac{3}{4}}T^{-\frac{3}{2}}$  (b)  $M^{\frac{1}{2}}L^{\frac{-1}{4}}T^{\frac{-5}{2}}$   
(c)  $L^{\frac{3}{4}}T^{-\frac{2}{2}}$  (d)  $M^{\frac{1}{2}}L^{\frac{-3}{4}}T^{\frac{-5}{2}}$

**Ans. (b) :** टरबाइन की विशिष्ट गति (S) =  $\frac{N\sqrt{P}}{H^{5/4}}$

चक्करों की संख्या (N) का विमीय सूत्र =  $[T^{-1}]$

शक्ति (P) का विमीय सूत्र =  $[ML^2T^{-3}]$

शीर्ष (H) का विमीय सूत्र =  $[L]$

अतः टरबाइन की विशिष्ट गति का विमीय सूत्र

$$= \frac{[T^{-1}][ML^2T^{-3}]^{1/2}}{[L]^{5/4}}$$

$$= M^{\frac{1}{2}}L^{\frac{-1}{4}}T^{\frac{-5}{2}}$$

6. The height of the pilot's eye above the runway surface is assumed as

रनवे की सतह से पायलट की आंख की ऊँचाई ..... मानी जाती है—

- (a) 5 m/5 मीटर (b) 1 m/1 मीटर  
(c) 3 m/3 मीटर (d) 4 m/4 मीटर

**Ans. (c) :** विमान पत्तन इंजीनियरिंग में रनवे की सतह से पायलट की आंख की ऊँचाई 3m तथा महामार्ग इंजीनियरिंग में सड़क तल से चालक की आंख की ऊँचाई 1.20 m एवं बाधा की ऊँचाई 15 cm ली जाती है।

7. According to Archimedes principle, the upward force experienced by a body immersed in a fluid is equal to which of the following?

आर्किमिडीज के सिद्धांत के अनुसार, किसी द्रव में डूबे हुए पिंड द्वारा अनुभव किया जाने वाला उत्प्लावक बल, निम्न में से किसके बराबर होता है—

- (a) Total weight of the body and the fluid  
पिंड और द्रव का कुल भार  
(b) Weight of the fluid displaced by the body  
पिंड द्वारा विस्थापित द्रव का भार  
(c) Weight of the body/पिंड का भार  
(d) Weight of the total fluid/कुल द्रव का भार

**Ans. (b) :** आर्किमिडीज के सिद्धान्त के अनुसार : जब कोई पिण्ड आंशिक या पूर्ण रूप से तरल पदार्थ में डुबाया जाता है तो यह उत्प्लावन बल का अनुभव करता है जो पिंड द्वारा विस्थापित द्रव के भार के बराबर होता है।

8. According to the concept of limit state design as per IS-456 : 2000, the probability of failure of a structure is:/IS-456 : 2000 के अनुसार सीमा स्थिति अभिकल्पन की अवधारणा के अनुसार, किसी संरचना की विफलता की प्रायिकता ..... होती है—

- (a) 0.08 (b) 0.9  
(c) 0.8 (d) 0.0975

**Ans. (d) :** IS : 456 : 2000 के अनुसार सीमा अवस्था विधि में किसी संरचना की विफलता की प्रायिकता 0.0975 होती है।  
विफलता की प्रायिकता,  
 $= 1 - P^2$   
 $= 1 - 0.95^2$   
 $= 0.0975$

9. When an object is viewed from different directions and from different distances, the appearance of the object will be different. Such a view is called \_\_\_\_\_.

जब किसी वस्तु को अलग-अलग दिशाओं और अलग-अलग दूरियों पर देखा जाता है, तो वस्तु की दिखावाट अलग-अलग होगी। ऐसे दृश्य को क्या कहा जाता है—

- (a) Axonometric projection/अक्षमितीय प्रक्षेप  
(b) Isometric projection/सममितीय प्रक्षेप  
(c) Perspective view/संदर्श दृश्य  
(d) Oblique projection/तिर्यक प्रक्षेप

**Ans. (c) :** जब किसी वस्तु को अलग-अलग दिशाओं और अलग-अलग दूरियों से देखा जाये तो वस्तु की दिखावाट यदि अलग-अलग दिखाई दे तो उसे संदर्श दृश्य (Perspective view) कहते हैं। इस दृश्य की प्रमुख विशेषता यह होती है कि जैसे-जैसे प्रेक्षक व वस्तु के बीच की दूरी बढ़ती है, वस्तु छोटी प्रतीत होती है।

10. Which of the following gases is obtained when metals react with dilute acids?

निम्नलिखित में से कौन सी गैस, धातुओं को तनु अम्लों के साथ अभिक्रिया कराने पर प्राप्त होती है—

- (a) Nitrogen/नाइट्रोजन  
(b) Hydrogen/हाइड्रोजन  
(c) Oxygen/ऑक्सीजन  
(d) Carbon dioxide/कार्बन डाईऑक्साइड

**Ans. (b) :** हाइड्रोजन गैस, धातुओं को तनु अम्लों के साथ अभिक्रिया कराने पर प्राप्त होती है। तनु अम्लों को मैग्नीशियम, एल्युमिनियम, जिंक तथा लोहा जैसी धातुओं से प्रतिक्रिया कराने पर नमक तथा हाइड्रोजन प्राप्त होता है। इस अभिक्रिया के लिए सामान्य रासायनिक समीकरण है—

धातु + अम्ल → लवण + हाइड्रोजन गैस

11. The rear wheels do not follow the same path as that of the front wheels. This phenomenon is called/वाहन के पिछले पहिए, अगले पहिए के समान मार्ग का अनुसरण नहीं करते हैं, इस घटना को क्या कहा जाता है—

- (a) Extra widening/अतिरिक्त चौड़ीकरण  
(b) Transition curve/संक्रमण वक्र  
(c) Off tracking/ऑफ ट्रैकिंग  
(d) Coning of wheel/पहिए का शांक्वीकरण

**Ans. (c) :** जब क्षैतिज वक्र वाली सड़क पर कोई वाहन घूमता है तो इसके पिछले पहिए, अगले पहिए की रेखाओं का ठीक अनुसरण नहीं करते हैं अर्थात् वाहन के पहिए अधिक अन्दर की ओर घूम जाते हैं। इस क्रिया को ट्रैक से दूर हटना (off-tracking) कहते हैं।

12. Arrange the following media - solids, liquids and gases, in descending order of speed of sound through them./निम्नलिखित माध्यमों-ठोस, द्रव और गैस को उनसे संचारित ध्वनि की चाल के अवरोही क्रम में व्यवस्थित करें—

- (a) Solids, liquids, gases/ठोस, द्रव, गैस  
(b) Gases, liquids, solids/गैस, द्रव, ठोस  
(c) Liquids, solids, gases/द्रव, ठोस, गैस  
(d) Solids, gases, liquids/ठोस, गैस, द्रव

**Ans. (a) :** विभिन्न माध्यमों में ध्वनि की चाल का अवरोही क्रम- ठोस, द्रव, गैस।

25°C पर ध्वनि की चाल		
पदार्थ की अवस्था	चाल m/s में	
ठोस	लोहा	— 5950
	स्टील	— 5960
	काँच	— 3980
द्रव	जल (समुद्री)	— 1531
	जल (आसुत)	— 1498
गैस	ऑक्सीजन	— 316
	वायु	— 346
	हाइड्रोजन	— 1284

13. The restoring force per unit area set up inside a body is called/पिंड के अंदर प्रति इकाई क्षेत्रफल पर लगने वाले प्रत्यानयन बल को क्या कहा जाता है—

- (a) Stress/प्रतिबल (b) Elasticity/प्रत्यास्थता  
(c) Mass/द्रव्यमान (d) Strain/विकृति

**Ans. (a) :** किसी पिण्ड के अन्दर एकांक क्षेत्रफल पर कार्य करने वाले आन्तरिक बल को प्रतिबल कहते हैं। इसे  $\sigma$  या  $f$  से सूचित करते हैं। इसका मात्रक  $N/m^2$  या  $N/mm^2$  होता है।

$$f = \frac{P}{A}$$

**14. The densification of a soil by means of mechanical manipulation is called यांत्रिक प्रकलन द्वारा मृदा के घनीकरण को क्या कहा जाता है—**

- Compaction/संहनन
- Soil stabilization/मृदा स्थिरीकरण
- Compressibility/संपीड्यता
- Compression/संपीडन

**Ans. (a) :** यांत्रिक विधियों द्वारा मृदा के घनीकरण को संहनन (Compaction) कहते हैं। संहनन प्रक्रिया में मृदा पिण्ड से वायु निष्कासित हो जाती है, जिससे मृदा की संरन्ध्रता में कमी आ जाती है और उसका शुष्क घनत्व बढ़ जाता है।

**15. The stability of sub-grade in a pavement is influenced by/किसी मार्ग में सब-ग्रेड की स्थिरता ..... से प्रभावित होती है—**

- Water contact/पानी के संपर्क
- Compaction/संहनन
- Materials used/प्रयुक्त सामग्री
- Rigidity/दृढ़ता

**Ans. (a) :** निर्माण स्तर की जिस चौड़ाई पर पेवमेन्ट डाला जाता है उसे अधःस्तर (sub grade) कहते हैं। अच्छी सामर्थ्य प्राप्त करने के लिए अधःस्तर को अनुकूलतम जलांश पर संहनित किया जाता है तथा इसमें वर्षा जल को घुसने से रोका जाता है। अधः स्तर की सामर्थ्य की जाँच C.B.R. परीक्षण अथवा प्लेट धारण परीक्षण द्वारा की जाती है। जब पेवमेंट पानी के सम्पर्क में आ जाता है तो उसमें केशिकीय क्रिया होने से पूरा पेवमेंट क्षतिग्रस्त हो जाता है। अतः पेवमेंट को पानी के सम्पर्क से बचना चाहिए।

**16. Drop panel is a structural component in: ड्रॉप पैनल ..... का एक संरचनात्मक घटक है—**

- Flat slab/चपटी स्लैब
- Flat plate/चपटी प्लेट
- Grid floor/ग्रीड फ्लोर
- Slab-beam system/फर्श की स्लैब बीम प्रणाली

**Ans. (a) :** जब कोई स्लैब स्तम्भों पर सीधे बिना धरनों की सहायता से टिका दी जाती है तो उसे फ्लैट या चपटी स्लैब कहते हैं। फ्लैट स्लैब की मोटाई 125 mm से कम नहीं होनी चाहिए। स्तम्भों पर स्लैब के पैनल की मोटाई कुछ अधिक रखी जाती है, इसे ही ड्रॉप पैनल कहते हैं। ड्रॉप पैनल चपटी स्लैब की कर्तन सामर्थ्य तथा ऋणात्मक आघूर्ण बढ़ाता है तथा विक्षेप को कम करता है।

**17. Which of the following is required to create an HTML document?/निम्नलिखित में से किसकी आवश्यकता HTML डॉक्यूमेंट बनाने के लिए होती है—**

- Search engine/सर्च इंजन
- Internet/इंटरनेट
- Text editor/टेक्स्ट एडिटर
- Browser/ब्राउजर

**Ans. (c) :** HTML डॉक्यूमेंट बनाने के लिए टेक्स्ट एडिटर की आवश्यकता होती है। HTML टेक्स्ट एडिटर के इस्तेमाल से वेब पेज को बनाया या मॉडिफाई किया जाता है। HTML का पूरा नाम Hyper Text Markup Language है।

**18. Which Chess championship title did grandmaster Viswanathan Anand with in the tournament held in Riyadh, Saudi Arabia in 2017?**

2017 में सऊदी अरब के रियाद में आयोजित शतरंज प्रतियोगिता टूर्नामेंट में ग्रैंडमास्टर विश्वनाथन आनंद ने कौन-सा खिताब जीता ?

- Candidates Tournament/कैंडिडेट्स टूर्नामेंट
- World Senior Chess Championship विश्व सीनियर शतरंज चैम्पियनशिप
- Chess World Cup/शतरंज विश्व कप
- World Rapid chess Championship/विश्व रैपिड शतरंज चैम्पियनशिप

**Ans. (d) :** साल 2017 में सऊदी अरब के रियाद में आयोजित शतरंज प्रतियोगिता टूर्नामेंट में ग्रैंडमास्टर विश्वनाथन आनंद ने विश्व चैंपियन मैग्नस कार्लसन को हराकर 'विश्व रैपिड शतरंज चैंपियनशिप' का खिताब जीता। विश्वनाथन आनंद को 1991-92 में राजीव गांधी खेल रत्न पुरस्कार से सम्मानित किया गया था।

**19. Castigliano's theorem falls under the category of/कैस्टिग्लियानो की प्रमेय..... की श्रेणी में आती है—**

- Force method/बल विधि
- Stiffness method/संदृढ़ता विधि
- Displacement method/विस्थापन विधि
- Equilibrium method/संतुलन विधि

**Ans.(a):** कैस्टिग्लियानो की प्रमेय, बल विधि की श्रेणी में आती है।

**(1) बल विधि (Forced Method)**

- तीन आघूर्णों की प्रमेय (Theorem of three moments)
- स्थिर विरूपण की विधि (Method of constant deformation)
- कैस्टिग्लियानो की प्रमेय (Castigliano's theorem)
- कम्पैटिविलिटी विधि (Compatibility Method)

**(2) विस्थापन विधि (Displacement Method)**

- आघूर्ण वितरण विधि (Moment distribution method)
- ढलान तथा विक्षेप विधि (Slope deflection method)
- कॉनी की विधि (Kani's method)
- कड़ापन मैट्रिक्स विधि (Stiffness matrix method)

**20. Centre lines and section lines are drawn using \_\_\_\_\_ pencil./केंद्र रेखाएं और सेक्शन रेखाएं, ..... पेंसिल का प्रयोग करके खींची जाती हैं—**

- HB
- H
- 3H or 4H
- 2H

**Ans. (c) :** किसी ड्राइंग में केन्द्र रेखाएं, सेक्शन रेखाएं खींचने के लिए 3H या 4H पेंसिल का प्रयोग करते हैं जबकि बाहरी रेखाएं, खण्डित रेखाएं, विमा रेखाएं तथा शीर्ष तीर खींचने के लिए 2H पेंसिल का प्रयोग करते हैं।

**21. If a beam or column becomes weak or found to be insufficient, the most effective way to increase its strength is by यदि एक धरन या स्तंभ कमजोर हो जाता है या अपर्याप्त पाया जाता है, तो इसकी सामर्थ्य बढ़ाने की सर्वाधिक प्रभावी विधि कौन सी है—**

- (a) Plate Bonding/प्लेट बॉन्डिंग  
 (b) Jacketing/जैकेटिंग  
 (c) Grouting/ग्राउटिंग  
 (d) Micro concreting/माइक्रो कंक्रीटिंग

**Ans. (b) :** जब कोई बीम या स्तम्भ कमजोर हो जाता है या आने वाले भार को वहन करने के लिए सक्षम नहीं होता है तब इसकी सामर्थ्य बढ़ाने के लिए जैकेटिंग की जाती है। जैकेटिंग तकनीक में किसी धरन या स्तम्भ के चारों ओर कंक्रीट या स्टील की अतिरिक्त जैकेट प्रदान की जाती है।

**22. In which of the following states is the festival 'Chapchar Kut' celebrated?/चापचार कूट' नामक त्यौहार निम्न में से किस राज्य में मनाया जाता है—**

- (a) Meghalaya/मेघालय (b) Sikkim/सिक्किम  
 (c) Assam/असम (d) Mizoram/मिजोरम

**Ans. (d) :** चापचार कूट 'मिजोरम' का लोकप्रिय त्यौहार है जो वसंत ऋतु के अवसर पर मनाया जाता है।

महत्वपूर्ण त्यौहार एवं उनसे संबंधित राज्य-

त्यौहार	राज्य
नूआखाई महोत्सव	ओडिशा
लोसार	हिमाचल प्रदेश
हॉर्नबिल	नागालैंड
मांडू	मध्य प्रदेश

**23. Major compound responsible for the destruction of stratospheric ozone layer is-समतापमंडल में मौजूद ओजोन परत के विनाश के लिए जिम्मेदार प्रमुख यौगिक इनमें से कौन सा है—**

- (a) Oxygen/ऑक्सीजन  
 (b) Carbon dioxide/कार्बन डाईऑक्साइड  
 (c) Methane/मीथेन  
 (d) Chlorofluorocarbon (CFC)/क्लोरोफ्लोरोकार्बन

**Ans. (d) :** समतापमंडल में मौजूद ओजोन परत के विनाश के लिए जिम्मेदार प्रमुख यौगिक क्लोरोफ्लोरोकार्बन है। अन्य प्रमुख गैसों में हाइड्रोक्लोरोफ्लोरोकार्बन, हैलोनस, कार्बन टेट्राक्लोराइड आदि शामिल हैं।

**24. Which of the following is Quicklime? निम्नलिखित में से कौन सा 'तीव्र चूना' है—**

- (a) CaCl<sub>2</sub> (b) Ca(OH)<sub>2</sub>  
 (c) CaO (d) CaCO<sub>3</sub>

**Ans. (c) :** बिना बुझा चूना का रासायनिक सूत्र CaO (कैल्शियम ऑक्साइड) है। इसका उपयोग आमतौर पर चीनी मिट्टी के बरतन काँच बनाने तथा ब्लीचिंग पाउडर आदि बनाने में किया जाता है।

**25. Intermixing of particles of two different types of matter on their own is called \_\_\_\_\_ दो अलग-अलग प्रकार के पदार्थों के कणों का आपस में जुड़ना ..... कहलाता है—**

- (a) Diffusion/विसरण  
 (b) Effusion/बहिःस्रवण  
 (c) Condensation/संघनन  
 (d) Fission/विखंडन

**Ans. (a) :** दो अलग-अलग पदार्थों के कणों का आपस में मिलना विसरण (Diffusion) कहलाता है। इस प्रक्रिया में उच्च सान्द्रता वाले पदार्थ के कणों का प्रवाह निम्न सान्द्रता वाले पदार्थ के कणों के क्षेत्र में होता है।

**26. Fresh and pure snow reflectance: ताजा और शुद्ध बर्फ की परावर्तकता—**

- (a) Is very high in visible region/दृश्य क्षेत्र में बहुत अधिक होती है।  
 (b) All of the options/विकल्पों में से सभी  
 (c) Remains low for longer wave lengths/लंबी तरंग-दैर्घ्य के लिए कम रहती है।  
 (d) Falls off steeply in the near-IR region/नजदीकी-IR क्षेत्र में तेजी से गिरती है।

**Ans. (b) :** ताजा एवं शुद्ध बर्फ की परावर्तकता की विशेषता है—

- (1) दृश्य क्षेत्र में बहुत अधिक होती है।  
 (2) लंबी तरंग-दैर्घ्य के लिए कम रहती है।  
 (3) नजदीकी - IR क्षेत्र में तेजी से गिरती है।

**27. The chloride content of public water supplies should NOT exceed- /सार्वजनिक जल आपूर्ति में क्लोराइड की मात्रा ..... से अधिक नहीं होनी चाहिए—**

- (a) 150 mg/L/150 मिलीग्राम/लीटर  
 (b) 250 mg/L/250 मिलीग्राम/लीटर  
 (c) 80 mg/L/80 मिलीग्राम/लीटर  
 (d) 50 mg/L/50 मिलीग्राम/लीटर

**Ans. (b) :** IS 10500-2012 के अनुसार पीने योग्य जल में विभिन्न अशुद्धियों की अनुमन्य सीमा निम्नलिखित लिया जाता है—

Characteristic	Requirement (Acceptable limit)	Permissible limit in the absence of alternate source
Aluminium	0.03 mg/l	0.2 mg/l
Chloride	250 mg/l	1000 mg/l
Fluoride	1.0 mg/l	1.5 mg/l
Free residual chlorine	0.2 mg/l	1 mg/l
Iron	0.3 mg/l	No relaxation
Nitrate	45 mg/l	No relaxation
Phenolic compounds	0.001 mg/l	0.002 mg/l
Sulphate	200 mg/l	400 mg/l
Total alkalinity as CaCO <sub>3</sub>	200 mg/l	600 mg/l
Total hardness as CaCO <sub>3</sub>	200 mg/l	600 mg/l
pH value	6.5-8.5	No relaxation
Turbidity	1 NTU	5 NTU
Total dissolved solids	500 mg/l	2000 mg/l
Copper (as Cu)	0.05 mg/l	1.5 mg/l
Total Arsenic (as As)	0.01 mg/l	0.05 mg/l
Lead (as Pb)	0.01	No relaxation
calcium (as Ca)	75	200

**28. Which of the following characteristics of ballast makes it unsuitable for use?**

**गिट्टी की निम्नलिखित विशेषताओं में से कौन सा उपयोग के लिए अनुपयुक्त है—**

- (a) High modulus/उच्च मापांक  
 (b) High water absorption/उच्च जल अवशोषण  
 (c) High stability/उच्च स्थिरता  
 (d) High resilience/उच्च प्रतिरोधकता



**Ans. (b) :** गिट्टी, रेल द्वारा स्लीपों पर आने वाले भार को नीचे निर्माण स्तर पर अन्तरित करती है। गिट्टी स्लीपों के लिए समतल, प्रत्यास्थ आधार प्रदान करती है। अच्छी गिट्टी में निम्नलिखित विशेषताएँ होनी चाहिए—

- गिट्टी में गाड़ी का गतिज भार वहन करने की सामर्थ्य होनी चाहिए।
- इसका जल अवशोषण कम होना चाहिए।
- गिट्टी का वर्षा, धूप, ताप इत्यादि के प्रति उच्च प्रतिरोध होना चाहिए।
- इसकी स्थिरता अधिक होनी चाहिए, यह भार आने पर पिसनी नहीं चाहिए।

29. As per IS codes, the characteristic yield strength for hot rolled high yield deformed bars is/IS कोड के अनुसार, गर्म बेल्लित उच्च पराभव सामर्थ्य वाले विरूपित छड़ के लिए अभिलाक्षणिक पराभव सामर्थ्य कितनी होती है—

- 250 N/mm<sup>2</sup>
- 550 N/mm<sup>2</sup>
- 500 N/mm<sup>2</sup>
- 415 N/mm<sup>2</sup>

**Ans. (d) :** मृदु इस्पात की पराभव सामर्थ्य 250 N/mm<sup>2</sup>, मध्यम तनन इस्पात की पराभव सामर्थ्य 350 N/mm<sup>2</sup> तथा उच्च पराभव इस्पात की सामर्थ्य 415 N/mm<sup>2</sup> होती है।

30. To get a diminished, virtual and erect image of a tall building, which mirror is used?

एक ऊंची इमारत का छोटा, आभासी और सीधा प्रतिबिंब प्राप्त करने के लिए, किस दर्पण का उपयोग किया जाता है—

- Concave mirror/अवतल दर्पण
- Convex mirror/उत्तल दर्पण
- Plane mirror/समतल दर्पण
- Both concave and plane mirror/अवतल और समतल दर्पण दोनों

**Ans. (b) :** एक ऊंची इमारत का छोटा, आभासी और सीधा प्रतिबिंब प्राप्त करने के लिए उत्तल दर्पण का उपयोग किया जाता है। उत्तल दर्पण में एक उभरी हुई परावर्तक सतह होती है जो उस पर आपतित किरणों को अपवर्तित करती है। उत्तल दर्पण को अभिसारी दर्पण भी कहा जाता है।

31. Which of the following countries won the Badminton Asia Mixed Team Championships, 2019?/बैडमिंटन एशिया मिक्स्ट टीम चैंपियनशिप, 2019 निम्नलिखित में से किस देश ने जीती—

- China/चीन
- Malaysia/मलेशिया
- India/भारत
- Sweden/स्वीडन

**Ans. (a) :** हांगकांग में आयोजित बैडमिंटन एशिया मिक्स्ट टीम चैंपियनशिप, 2019 का खिताब 'चीन' ने जीता। भारतीय बैडमिंटन खिलाड़ी पीवी सिंधु ने फिलीपींस के मनीला में आयोजित वर्ष 2022 के बैटमिंटन एशिया चैंपियनशिप में कांस्य पद जीता।

32. In MS-Excel, how to use Format Painter multiple times?/MS-एक्सेल में, कई बार फॉर्मट पेंटर का उपयोग कैसे किया जाता है—

- By clicking on Lock Format Painter Icon/लॉक फॉर्मट पेंटर आइकन पर क्लिक करके
- By double clicking on the Format Painter Icon/फॉर्मट पेंटर आइकन पर डबल क्लिक करके
- By single clicking on the Format Painter Icon/फॉर्मट पेंटर आइकन पर सिंगल क्लिक करके

(d) Format Painter cannot be used multiple times/फॉर्मट पेंटर कई बार उपयोग नहीं किया जा सकता है

**Ans. (b):** MS-एक्सेल में फॉर्मट पेंटर का उपयोग फॉर्मट पेंटर आइकन पर डबल क्लिक करके किया जाता है। MS-एक्सेल आमतौर पर उपयोग किया जाने वाला माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस एप्लीकेशन है यह एक स्प्रेडशीट प्रोग्राम है जिसका उपयोग संख्यात्मक डेटा को सुरक्षित रखने और विश्लेषण करने के लिए किया जाता है।

33. Which soil will take years and decades to undergo full settlement after the new building is constructed?

नई इमारत बनने के बाद किस प्रकार की मृदा के पूर्णतया बैठाव में कई वर्ष और दशकें लगेंगी—

- Silt/कीचड़
- Sand/रेत
- Clay/मिट्टी
- Gravel/कंकड़

**Ans. (c) :** जब कोई नई इमारत किसी चिकनी मिट्टी (clay) पर बनायी जाती है तो इसके पूर्ण बैठाव में बहुत अधिक समय लगता है क्योंकि क्ले की पारगम्यता बहुत कम होती है जबकि रेतीली मृदा में इमारत का पूर्ण बैठाव शीघ्र ही पूर्ण हो जाता है क्योंकि रेतीली मृदा की पारगम्यता अधिक होती है। इसीलिए भारी संरचनाओं की नींव के लिए उच्च पारगम्यता वाली रेतीली व बजरीयुक्त मृदा अधिक उपयुक्त रहती है।

34. The ratio of the moment of inertia to the span length is called/जड़त्व आघूर्ण और विस्तृति की लंबाई के अनुपात को क्या कहा जाता है—

- Carry over factor/कैरी ओवर फैक्टर
- Distribution factor/वितरण गुणक
- Relative stiffness/आपेक्षिक कड़ापन
- Stiffness of the member/उपार्ग का कड़ापन

**Ans. (c) :** जड़त्व आघूर्ण तथा पाट की लम्बाई के अनुपात को आपेक्षिक कड़ापन (Relative Stiffness) कहते हैं। आपेक्षिक कड़ापन किसी अन्य पदार्थ के सदस्य के कड़ेपन से तुलना होती है। यदि किसी बिन्दु पर कई सारे सदस्य मिल रहे हों तो किसी विशेष सदस्य के कड़ेपन को आपेक्षिक कड़ेपन की संकल्पना के आधार पर प्राप्त किया जाता है।

35. Which finishing covers with a new protective layer over the whole surface area of walls constructed by brick or block Masonry?

ईट या ब्लॉक चिनाई द्वारा निर्मित दीवारों की पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल पर एक नई सुरक्षात्मक परत चढ़ाने को किस फिनिशिंग के अंतर्गत रखा गया है—

- Pointing/टीपकारी
- Plastering/प्लास्टरिंग
- Grouting/ग्राउटिंग
- False Ceiling/नकली छत

**Ans. (b) :** ईट या ब्लॉक चिनाई द्वारा निर्मित दीवारों की खुरदरी सतहों को ढँकने के लिए दीवार की सम्पूर्ण पृष्ठ पर नई सुरक्षात्मक परत को चढ़ाने की प्रक्रिया को प्लास्टरिंग कहा जाता है। प्लास्टरिंग के लिए सीमेण्ट व बालू का अनुपात 1:4 से 1:6 रखा जाता है। प्लास्टर की मोटाई सामान्यतः 12 mm रखी जाती है। प्लास्टर को m<sup>2</sup> में मापा जाता है।

36. The default position of the UCS Icon is positioned at \_\_\_\_\_ on the AutoCAD grid.

ऑटो-कैड ग्रिड पर, UCS आइकन की डिफॉल्ट स्थिति ..... पर होती है—

- (a) 0, 0, 0 (b) 10, 10, 10  
(c) 30, 30, 30 (d) 20, 20, 20

**Ans. (a) :** ऑटो-कैड, ग्रिड पर, UCS आइकन की डिफॉल्ट स्थिति (0,0,0) पर होती है।

37. **PIEV represents**

**PIEV किसे दर्शाता है-**

- (a) Passenger-Intersection-Entry/Exit-velocity/  
पैसेंजर-इंटरसेक्शन-पट्टी/एग्जिट-वेलॉसिटी  
(b) Process-Intimation-Execution-Valuation/  
प्रोसेस-इंटीमेशन-एक्सिक्यूशन-वैल्यूएशन  
(c) Passenger Information for Emergency  
Vehicle/पैसेंजर इन्फॉर्मेशन फॉर इमरजेंसी वेहिकल  
(d) Perception-Intellection-Emotion-Volition/  
पर्सप्शन-इंटेलेक्शन-इमोशन-वोलिशन

**Ans. (d) :** महामार्ग इंजीनियरिंग में कुछ प्रमुख पदों के पूर्ण रूप निम्न प्रकार हैं-

PIEV – Perception Intellection Emotion Volition  
CRRI – Central Road Research Institute  
NHDP – National Highway Development Project  
SSD – Stopping sight Distance  
OSD – Overtaking sight Distance  
PCE – Passenger Car Equivalent  
PCU – Passenger Car Unit

38. **Scattering of sunlight occurs due to the presence of/सूर्य के प्रकाश का प्रकीर्णन किसकी उपस्थिति के कारण होता है-**

- (a) Crust/बाह्य परत (b) Atmosphere/वायुमंडल  
(c) Mantle/आवरण (d) Core/कोर

**Ans. (b) :** सूर्य के प्रकाश का प्रकीर्णन वायुमंडल की उपस्थिति के कारण होता है। जब प्रकाश किसी ऐसे माध्यम से गुजरता है जिसमें धूल तथा अन्य पदार्थों के अत्यंत सूक्ष्म कण होते हैं तो इनके प्रकाश द्वारा प्रकाश सभी दिशाओं में प्रसारित हो जाता है, इसे प्रकाश का प्रकीर्णन कहते हैं।

39. **Long narrow diameter steel pipes are used for conveying fresh concrete down to deep depths, especially below water bodies, These pipes are called as**

ताजा कंक्रीट को अधिक गहराई वाले स्थानों में, विशेषकर जल निकायों के नीचे ले जाने के लिए लंबे संकीर्ण व्यास वाले स्टील पाइपों का उपयोग किया जाता है, इन जल निकायों को क्या कहा जाता है-

- (a) Pumping Pipes/पंपिंग पाइप  
(b) Tremie Pipe/ट्रेमी पाइप  
(c) Down Pipe/डाउन पाइप  
(d) Transaction Pipe/ट्रान्ज़ैक्शन पाइप

**Ans. (b) :** पानी के भीतर कंक्रीटिंग ट्रेमी द्वारा, तली से खुलने वाले बक्से द्वारा, बोरों में कंक्रीट भरकर तथा ग्राउटिंग द्वारा की जाती है। ट्रेमी पाइप का व्यास 20 cm से 30 cm होता है। ट्रेमी पाइप का ऊपरी सिरा हॉपर आकार तथा निचले सिरे पर चैक या अवरोध वाल्व लगा होता है। यह चैक वाल्व कंक्रीट को तो नीचे जाने देता है परन्तु नीचे से पानी को पाइप के अन्दर घुसने से रोकता है।

40. **Which of the following is/are an example of piezoelectric material?**

निम्नलिखित में से कौन-सा पीजोइलेक्ट्रिक पदार्थ का उदाहरण है-

- (a) Barium titanate/बेरियम टाइटेनेट  
(b) All of the options/विकल्पों में से सभी

- (c) Lithium niobate/लीथियम नियोबेट  
(d) Lead zirconate titanate/लेड जिर्कोनेट टाइटेनेट

**Ans. (b) :** बेरियम टाइटेनेट, लेड जिर्कोनेट टाइटेनेट एवं लीथियम नियोबेट आदि पीजोइलेक्ट्रिक पदार्थ के उदाहरण हैं।

41. **Who is the Chairman of the National Commission for Backward Classes?**

**राष्ट्रीय पिछड़ा वर्ग आयोग के अध्यक्ष कौन हैं-**

- (a) Thalloju Achary/थल्लोजू आचार्य  
(b) Bhagwan Lal Sahni/भगवान लाल साहनी  
(c) Kaushalendra Singh Patel/कौशलेंद्र सिंह पटेल  
(d) Sudha Yadav/सुधा यादव

**Ans. (b) :** राष्ट्रीय पिछड़ा वर्ग आयोग के निर्वर्तमान अध्यक्ष डॉ. भगवान लाल साहनी हैं। वर्ष 2018 में संसद द्वारा राष्ट्रीय पिछड़ा वर्ग आयोग (NCBC) को संवैधानिक दर्जा दिया गया। संविधान के अनु. 338 B में इसका उल्लेख किया गया है।

42. **Engine Sheds are used for**

**इंजन शेड का उपयोग किसलिए किया जाता है-**

- (a) Help to change engine/इंजन बदलने में मदद करने के लिए  
(b) To help for sideway shifting/साइड-वे शिफ्टिंग में मदद करने के लिए  
(c) Help to change direction/दिशा बदलने में मदद करने के लिए  
(d) Maintenance and repair/रखरखाव और मरम्मत के लिए

**Ans. (d) :** इंजन शेड का प्रयोग इंजनों की देखभाल, सफाई, धुलाई तथा मरम्मत के लिए किया जाता है। प्रत्येक इंजन को अपनी यात्रा पूरी कर लेने के बाद लोको यार्ड में भेज दिया जाता है। जहाँ इसकी पूर्णतया जाँच की जाती है और आवश्यक मरम्मत की जाती है। यहाँ पर अगली यात्रा के लिए इंजन में ईंधन-कोयला, पानी भी आवश्यक रूप से भर दिया जाता है।

43. **If the harmful salt present in the soil is Sodium carbonate, it can be neutralized by the addition of**

यदि मिट्टी में मौजूद हानिकारक लवण सोडियम कार्बोनेट है, तो इसके साथ ..... मिलाकर उदासीन किया जा सकता है-

- (a) Calcium sulphate/कैल्शियम सल्फेट  
(b) Calcium carbonate/कैल्शियम कार्बोनेट  
(c) Magnesium sulphate/मैग्नीशियम सल्फेट  
(d) Magnesium carbonate/मैग्नीशियम कार्बोनेट

**Ans. (a) :** यदि मिट्टी में मौजूद हानिकारक लवण सोडियम कार्बोनेट ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) है, तो इसके साथ कैल्शियम सल्फेट ( $\text{CaSO}_4$ ) मिलाकर उदासीन किया जा सकता है। कैल्शियम सल्फेट एक खनिज है जो क्षारीय मृदा या मिट्टी के उपचार के लिए यह बहुत महत्वपूर्ण यौगिक माना जाता है।

44. **Mild steel is used in the manufacture of मृदु इस्पात का उपयोग इनमें से किसके निर्माण के लिए किया जाता है-**

- (a) Compression members/संपीडन उपांगों के लिए  
(b) Cutting tools/कर्तनी उपकरणों के लिए  
(c) Rolled steel Sections/बेल्लित इस्पातीय खण्डों के लिए  
(d) Tension members/तनन उपांगों के लिए

**Ans. (c) :** मृदु इस्पात में कार्बन की मात्रा 0.15% से 0.30% तक होती है। मृदु इस्पात में तन्यता होती है, इसलिए इसका प्रयोग बेल्लित इस्पातीय खण्डों को बनाने के लिए किया जाता है। मृदु इस्पात का विभिन्न संरचनाओं में सर्वाधिक प्रयोग किया जाता है।

**45. Up to which element was the law of Octaves found to be applicable?/अष्टकों का नियम किस तत्व तक लागू पाया जाता है—**

- (a) Cobalt/कोबाल्ट (b) Potassium/पोटैशियम  
(c) Oxygen/ऑक्सीजन (d) Calcium/कैल्शियम

**Ans. (d) :** न्यूलैंड का अष्टक नियम केवल कैल्शियम तक लागू होता था जिसका परमाणु क्रमांक 20 है। न्यूलैंड के अष्टक नियम के अनुसार जब तत्वों को उनके बढ़ते हुए परमाणु भार के अनुसार व्यवस्थित किया जाता है तो कहीं से भी शुरू कर प्रत्येक आठवें तत्व के गुण पहले तत्व के गुणों के समान होते हैं इसलिए इसे अष्टक नियम कहते हैं।

**46. What is the formula of Ammonium Sulphate? अमोनियम सल्फेट का सूत्र क्या है—**

- (a)  $NH_4SO_3$  (b)  $NH_4SO_4$   
(c)  $NH_3SO_4$  (d)  $(NH_4)_2SO_4$

**Ans. (d) :** अमोनियम सल्फेट एक अकार्बनिक लवण है जिसका रासायनिक सूत्र  $(NH_4)_2SO_4$  है। इसका उपयोग मृदा उर्वरक के रूप में किया जाता है।

**47. The primary cause of acid rain around the world is इनमें से कौन-सा पूरी दुनिया में अम्ल वर्षा का प्राथमिक कारण है—**

- (a) Ozone/ओजोन  
(b) Sulphur dioxide/सल्फर डाईऑक्साइड  
(c) Carbon dioxide/कार्बन डाईऑक्साइड  
(d) Carbon monoxide/कार्बन मोनोऑक्साइड

**Ans. (b) :** विश्व में अम्लीय वर्षा का प्राथमिक कारण वातावरण में सल्फर डाईऑक्साइड का उत्सर्जन है। वर्षा के जल को अम्लीय बनाने के लिए मुख्यतः सल्फर डाईऑक्साइड ( $SO_2$ ), नाइट्रोजन ऑक्साइड ( $NO_2$ ) तथा नाइट्रस ऑक्साइड ( $N_2O$ ) आदि उत्तरदायी हैं।

**48. A flip-flop is a binary cell capable of storing of information.**

**फ्लिप-फ्लॉप एक बाइनरी सेल है, जो इनफॉर्मेशन के ..... को संग्रहीत (स्टोर) करने में सक्षम है—**

- (a) Byte/बाइट (b) One bit/एक बिट  
(c) Eight bit/आठ बिट (d) Zero bit/शून्य बिट

**Ans. (b) :** फ्लिप - फ्लॉप एक बाइनरी सेल है, जो इनफॉर्मेशन के 'एक बिट' को संग्रहीत करने में सक्षम है। बिट को डेटा मापन की सबसे छोटी इकाई माना जाता है। एक बिट 0 या 1 हो सकता है।

**49. As per Indian Standard, the modular size of bricks is/भारतीय मानक के अनुसार, ईंटों का मॉड्यूलर आकार ..... होता है—**

- (a) 25 cm × 22 cm × 22 cm/  
25 सेमी × 22 सेमी × 22 सेमी  
(b) 21 cm × 10 cm × 10 cm/  
21 सेमी × 10 सेमी × 10 सेमी  
(c) 19 cm × 9 cm × 9 cm/  
19 सेमी × 9 सेमी × 9 सेमी  
(d) 18 cm × 9 cm × 9 cm/  
18 सेमी × 9 सेमी × 9 सेमी

**Ans. (c) :** (i) मीटरी या मॉड्यूलर ईंट

शुद्ध माप - 19 cm × 9 cm × 9 cm

नामन माप - 20 cm × 10 cm × 10 cm

(ii) नॉन-मॉड्यूलर ईंट

शुद्ध माप - 22.9 cm × 11.2 cm × 7 cm

नामन माप - 22.9 cm × 11.4 cm × 7.6 cm

**50. When did Chernobyl nuclear disaster occur? चेर्नोबिल परमाणु दुर्घटना कब हुई—**

- (a) August 1987/अगस्त 1987  
(b) April 1986/अप्रैल 1986  
(c) August 1989/अगस्त 1989  
(d) April 1988/अप्रैल 1988

**Ans. (b) :** चेर्नोबिल परमाणु दुर्घटना 26 अप्रैल, 1986 ई. को तत्कालीन सोवियत यूक्रेन में घटी। इस परमाणु दुर्घटना से पूरे यूरोप में रेडियोधर्मी विकिरण फैल गया था, यह संयंत्र कीव के उत्तर में 130 किलोमीटर की दूरी पर स्थित है।

**51. First of the major environmental protection act to be promulgated in India was भारत में लागू किया गया सर्वप्रथम प्रमुख पर्यावरण संरक्षण अधिनियम कौन-सा था—**

- (a) The air act/वायु अधिनियम  
(b) The water act/जल अधिनियम  
(c) The environment act/पर्यावरण अधिनियम  
(d) Noise pollution act/शोर प्रदूषण अधिनियम

**Ans. (b) :** भारत में लागू किया गया सबसे पहला पर्यावरण संरक्षण अधिनियम जल (प्रदूषण निवारण और नियंत्रण) अधिनियम 1974 था। वायु (प्रदूषण, निवारण और नियंत्रण) अधिनियम, 1981 में लाया गया था। पर्यावरण संरक्षण अधिनियम, 1986 में लागू हुआ।

**52. In the slope deflection method, the equations are derived using/एक ढलान विक्षेपण विधि में, समीकरण ..... का उपयोग करके प्राप्त किए जाते हैं—**

- (a) Castigliano theorems/कैस्टिग्लिआनो प्रमेय  
(b) Moment area theorems/आघूर्ण क्षेत्रफल प्रमेय  
(c) Method of joints/जोड़ों की विधि  
(d) Double integration method/दोहरा समाकलन विधि

**Ans. (b) :** ढलान तथा विक्षेप विधि में समीकरण, आघूर्ण क्षेत्रफल प्रमेय का प्रयोग करके प्राप्त की जाती है। धरन के नमन-घूर्ण आरेख के क्षेत्रफल एवं इस क्षेत्रफल के घूर्ण के प्रयोग से विक्षेप तथा ढलान प्राप्त किया जाता है। आघूर्ण क्षेत्रफल प्रमेय के अनुसार—

$$\text{ढलान } (\theta) = \frac{A}{EI}$$

$$\text{विक्षेप } (y) = \frac{A\bar{x}}{EI}$$

**53. Which of the following contains a large number of solar cells joined together with silver wires in a definite pattern?**

**इनमें से किसमें बहुत से सौर सेल चांदी के तारों द्वारा एक निश्चित पैटर्न से जुड़े होते हैं—**

- (a) Alkaline cell/एल्केलाइन सेल  
(b) Solar cell panel/सौर सेल पैनल  
(c) Dry cell/शुष्क सेल  
(d) Lead acid battery/लेड एसिड बैटरी

**Ans. (b) :** सोलर पैनल सोलर सेल से बनी होती है। सोलर सेल सिलिकॉन पदार्थों से तथा दो इलेक्ट्रिकल कान्टेक्ट्स के दबाव से बनता है। सिलिकॉन की परतों से बने सोलर सेल को फोटोवोल्टिक सेल भी कहा जाता है। सौर सेल पैनल चांदी के तारों द्वारा एक निश्चित पैटर्न से जुड़े होते हैं।

- 54. Maximum principal stress failure theory is also called \_\_\_\_\_ theory./अधिकतम प्रधान प्रतिबल विफलता सिद्धांत, ..... सिद्धांत भी कहलाता है—**
- (a) Tsai Hill/त्साई हिल (b) Tsai-Wu/त्साई-वू  
(c) Rankine/रैंकिन (d) Tresca/ट्रेसका

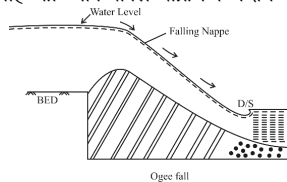
<b>Ans. (c) :</b> विफलता का सिद्धांत—	
अधिकतम मुख्य प्रतिबल का सिद्धांत	Rankine's theory
अधिकतम मुख्य विकृति का सिद्धांत	ST. Venant's theory
अधिकतम कर्तन प्रतिबल सिद्धांत	Guest & Tresca's theory
अधिकतम विकृति ऊर्जा सिद्धांत	Haigh's theory
अधिकतम कर्तन विकृति ऊर्जा सिद्धांत	Henky theory

- 55. The most reliable field test to determine the bearing capacity of a soil is मिट्टी की धारण क्षमता निर्धारित करने के लिए प्रयुक्त सर्वाधिक विश्वसनीय क्षेत्र परीक्षण कौन सा है—**
- (a) Plate load test/प्लेट भार परीक्षण  
(b) Cone penetration test/शंकु बेधन परीक्षण  
(c) Direct shear test/प्रत्यक्ष अपरूपण परीक्षण  
(d) Sounding test/निर्दोषिता परीक्षण

**Ans. (a) :** प्लेट भार परीक्षण, मृदा की चरम धारण क्षमता ज्ञात करने का प्रत्यक्ष एवं सबसे अधिक उपयोग होने वाला स्थलीय परीक्षण है। इस परीक्षण से संरचना का सम्भावित बैठाव भी ज्ञात किया जाता है। इस परीक्षण के लिए एक ढलवा लोहे की दृढ़ प्लेट जिसकी मोटाई 25 mm, न्यूनतम माप 30 cm × 30 cm तथा अधिकतम माप 75 cm × 75 cm होता है।

- 56. The fall which is used to minimise the disturbance and water impact at the fall is- प्रवातन (fall) का वह प्रकार कौन सा है, जिसे प्रवातन के स्थान पर विक्षोभ या जल प्रभाव को न्यूनीकृत करने के लिए प्रयोग किया जाता है—**
- (a) Rapid falls/तीव्र प्रपात  
(b) Ogee falls/ओजी प्रपात  
(c) Sarda Type falls/सारदा प्रकार प्रपात  
(d) English falls/इंग्लिस प्रपात

**Ans. (b) :** ऊँचाई से गिरते हुए जल के विक्षोभ तथा संघट्ट को कम करने के लिए ओजी प्रपात बनाया जाता है। यह प्रपात गिरते हुए पानी को प्रतिप्रवाह से अनुप्रवाह की ओर सरल संक्रमण प्रदान करता है।



- 57. The main function of a diversion head works of a canal from a river is किसी नदी से निकलने वाली नहर में डायवर्जन हेड कार्य मुख्यतः क्यों किए जाते हैं—**

- (a) To remove silt/गाद निकालने के लिए  
(b) To control floods/बाढ़ को नियंत्रित करने के लिए  
(c) To store water/जल संग्रहीत करने के लिए  
(d) To raise water level/जल स्तर बढ़ाने के लिए

**Ans. (d) :** नदी के जल को नहर में मोड़ने के लिए नहर के शीर्ष तथा नदी क्षेत्र में जो स्थायी व्यवस्था की जाती है, उसे अपवर्तन हैड वर्क्स कहते हैं। इसमें नदी के आर-पार एक कम ऊँची रोक दीवार तथा नहर के शीर्ष पर नियन्त्रक (Regulator) का निर्माण किया जाता है। अपवर्तन हैड वर्क्स का प्रमुख कार्य नदी के जल तल को उठाना होता है ताकि नहर में पानी सुगमता से प्रवेश कर सके।

- 58. Stress developed due to application of a load suddenly is \_\_\_\_\_ time that due to same load being applied gradually. किसी भार के अचानक लगाए जाने के कारण उत्पन्न प्रतिबल, उसी भार को धीरे धीरे लगाए जाने पर उत्पन्न प्रतिबल की तुलना में ..... गुना होता है—**
- (a) 2.0 (b) 4.0 (c) 1.0 (d) 0.5

**Ans. (a) :** किसी पिण्ड के एकांक क्षेत्रफल पर कार्य करने वाले आन्तरिक प्रतिरोधी बल को प्रतिबल कहते हैं। किसी पिण्ड पर जब कोई लोड अचानक लगता है तो उस समय उत्पन्न प्रतिबल का, धीरे-धीरे लगने वाले लोड के कारण उत्पन्न प्रतिबल से अनुपात 2 लिया जाता है।

- 59. Virtusa Corporation tied up with \_\_\_\_\_ to organize the grand finale of the Second Edition of Carbon Zero Challenge. कार्बन जीरो चैलेंज के दूसरे संस्करण के ग्रैंड फिनाले को आयोजित करने के लिए, वर्तुसा कॉर्पोरेशन से ..... के साथ करार किया है—**
- (a) IIT Delhi/IIT दिल्ली  
(b) IIT Bombay/IIT बॉम्बे  
(c) IIT Madras/IIT मद्रास  
(d) IIT Kharagpur/IIT खड़गपुर

**Ans. (c) :** जून 2019 को इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी मद्रास एवं वर्तुसा कॉर्पोरेशन ने कार्बन जीरो चैलेंज, एक अखिल भारतीय नवाचार और उद्यमिता प्रतियोगिता के दूसरे संस्करण के ग्रैंड फिनाले का आयोजन किया। इसका उद्देश्य भारत में ऊर्जा और पर्यावरणीय समस्याओं को हल करना है।

- 60. Where are the Andaman and Nicobar Islands situated? अंडमान और निकोबार द्वीप समूह कहाँ स्थित हैं—**
- (a) Red sea/लाल सागर  
(b) Arabian sea/अरब सागर  
(c) Indian ocean/हिंद महासागर  
(d) Bay of Bengal/बंगाल की खाड़ी

**Ans. (d) :** अंडमान और निकोबार द्वीप समूह भारत का केन्द्रशासित प्रदेश है। यह हिन्द महासागर में बंगाल की खाड़ी के दक्षिणी भाग में इंडोनेशिया और थाईलैंड के निकट स्थित है। इसमें दो द्वीप समूह शामिल हैं- अंडमान द्वीप और निकोबार द्वीप समूह। अंडमान और निकोबार द्वीप समूह की राजधानी पोर्ट ब्लेयर है। यहाँ की आधिकारिक भाषाएँ हिन्दी और अंग्रेजी हैं।

- 61. When an owner can borrow money against the security of property and interest is paid, then it is called as एक स्वामी, अपनी संपत्ति को प्रत्याभूत करके पैसे उधार ले सकता है और उस पर ब्याज का भुगतान करेगा, तो इसे क्या कहा जाता है—**

- (a) Freehold Property/पूर्ण स्वामित्व युक्त संपत्ति  
 (b) Mortgage/बंधक  
 (c) Leasehold property/पट्टे पर दी गई संपत्ति  
 (d) Lease/पट्टा

**Ans. (b) :** जब कोई व्यक्ति अपनी सम्पत्ति को किसी अन्य व्यक्ति या संस्थान के पास जमा करके इस पर कुछ ऋण लेता है एवं निर्धारित अवधि में इसका ब्याज सहित भुगतान करता है तो उसे बन्धक कहते हैं। ऋण देने वाले व्यक्ति को बन्धकी (Mortgagee) तथा ऋण लेने वाले व्यक्ति को बन्धक कर्ता (Mortgager) कहते हैं। ऋण सम्बन्धी लिखित इकरारनामा बन्धक पत्र (Mortgage Deed) कहलाता है।

**62. Which of the following represents a circumpolar star?**

इनमें से कौन एक परिध्रुवी तारे को निरूपित करता है—

- (a) Altitude at upper culmination is minimum/ऊपरी सिरे पर उन्नतांश न्यूनतम होता है  
 (b) Both upper and lower culmination above horizon/ऊपरी और निचले दोनों सिरे, क्षितिज से ऊपर  
 (c) Both upper and lower culmination below horizon/ऊपरी और निचले दोनों सिरे क्षितिज के नीचे  
 (d) Upper culmination above horizon, lower culmination below horizon/क्षितिज के ऊपर ऊपरी सिरे, क्षितिज के नीचे निचला सिरे

**Ans. (b) :** पृथ्वी पर किसी अक्षांश रेखा के लिये परिध्रुवी तारा ऐसे तारे को कहा जाता है, जो उस रेखा पर स्थित देखने वाले के लिए कभी भी क्षितिज से नीचे अस्त न हो (क्षितिज से ऊपर) यह केवल ऐसे तारों के साथ होता है, जो खगोलीय गोले के किसी ध्रुव के पास होते हैं।

**63. According to which theory of failure does the ductile material begin to yield, when the maximum principal strain reaches the strain?**

विफलता के किस सिद्धांत के अनुसार, अधिकतम मुख्य विकृति के विकृति तक पहुंचने पर तन्य पदार्थ स्थायी रूप से प्रभावित होने लगते हैं—

- (a) Rankine's theory/रैंकिन का सिद्धांत  
 (b) St. Venant's theory/सेंट वेनेंट का सिद्धांत  
 (c) Guest theory/गेस्ट थ्योरी  
 (d) Haigh's theory/हैग का सिद्धांत

**Ans. (b) :** जब कोई पदार्थ अपने पराभव प्रतिबल पर पहुंच जाता है तो उसकी विफलता की सम्भावना बढ़ जाती है। भंगुर पदार्थों की विफलता अधिकतम मुख्य प्रतिबल सिद्धान्त या रैंकिन का सिद्धान्त तथा तन्य पदार्थों की विफलता अधिकतम मुख्य विकृति सिद्धान्त या सेंट वेनेंट सिद्धान्त के अनुसार होती है।

**64. Who is the Chairman of the 13th Finance Commission?/13 वें वित्त आयोग के चेयरमैन कौन हैं—**

- (a) N.N. Vohra/N.N. वोरा  
 (b) Bimal Jalan/बिमल जालान  
 (c) C. Rangarajan/C. रंगराजन  
 (d) Vijay Kelkar/विजय केलकर

**Ans. (d) :** डॉ. विजय एल. केलकर 13वें वित्त आयोग के अध्यक्ष थे जिसकी अवधि 2010-2015 थी। पहला वित्त आयोग 1951 में के.सी. नियोगी की अध्यक्षता में गठित किया गया था। वर्तमान में (15वाँ) वित्त आयोग के अध्यक्ष एन.के. सिंह जी हैं। जिनका कार्यकाल 2020-25 है।

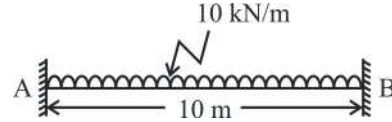
**65. A beam 10 m long, fixed at its ends, is subjected to a UDL of 10 kN/m. The fixed end moment is: सिरों पर फिक्स की गई 10 मीटर लंबी एक बीम 10 kN/m के UDL के अधीन है। आबद्ध सिरों पर आघूर्ण कितना होगा—**

- (a) 125 kNm (b) 166.67 kNm  
 (c) 83.33 kNm (d) 100 kNm

**Ans. (c) :** दिया है,

$$l = 10 \text{ m}$$

$$w = 10 \text{ kN/m}$$



∴ बद्ध सिरे पर आघूर्ण  $M = \frac{wl^2}{12}$

$$M = \frac{10 \times (10)^2}{12}$$

$$M = 83.33 \text{ kNm}$$

**66. Keeping in view, the feasibility order of magnitude, the preliminary, conceptual or budget estimates, are prepared by/प्रारंभिक, वैचारिक या बजट अनुमान, परिमाण की व्यवहार्यता को ध्यान में रखकर ..... द्वारा तैयार किए जाते हैं—**

- (a) Construction manager/निर्माण प्रबंधक  
 (b) Owner himself/herself/मालिक द्वारा स्वयं (स्त्री/पुरुष)  
 (c) All of the options/विकल्पों में से सभी  
 (d) Architect/engineer/वास्तुकार/अभियंता

**Ans. (b) :** मालिक (Owner) कोई भी व्यक्ति, संस्था या सरकारी विभाग हो सकता है। सर्वप्रथम मालिक परियोजना की संकल्पना करता है तथा आवश्यक सूचनाएं व आंकड़े एकत्रित करता है। मालिक परियोजना में लगने वाले धन की व्यवस्था करता है तथा सभी वित्तीय जोखिम उठाता है। वह परियोजना को मूर्तिरूप देने के लिए इंजीनियर व ठेकेदार इन सक्षम व्यक्तियों से सेवाएं प्रदान करता है।

**67. Helium atom has \_\_\_\_\_ electron(s) in its outermost shell./हीलियम परमाणु के बाहरी आवरण में ..... इलेक्ट्रॉन होते हैं—**

- (a) One/एक (b) Three/तीन  
 (c) Four/चार (d) Two/दो

**Ans. (d) :** हीलियम परमाणु की बाह्यतम कक्षा में दो इलेक्ट्रॉन होते हैं। ब्रह्माण्ड में हाइड्रोजन के बाद यह दूसरा सर्वाधिक मात्रा में पाया जाने वाला तत्व है।

**68. In building estimation, the specification are classified as/भवन निर्माण के प्राक्कलन में, विनिर्देशों को किस प्रकार वर्गीकृत किया जाता है—**

- (a) General and detailed specifications/सामान्य और विस्तृत विनिर्देश  
 (b) General and preliminary specifications/सामान्य और प्रारंभिक विनिर्देश  
 (c) General and secondary specifications/सामान्य और द्वितीयक विनिर्देश  
 (d) General and valued specifications/सामान्य और महत्वपूर्ण विनिर्देश

**Ans. (a) :** भवन प्राक्कलन में विशिष्टियाँ दो प्रकार की होती हैं—  
(i) संक्षिप्त या सामान्य विशिष्टियाँ (Brief or General specifications)

(ii) विस्तृत विशिष्टियाँ (Detailed specification)  
सामान्य विशिष्टियाँ मोटे तौर पर निर्माण कार्य की प्रकार, सामग्री का अनुपात तथा कारीगरी के स्तर पर प्रकाश डालती हैं जबकि विस्तृत विशिष्टियाँ निर्माण कार्य की प्रत्येक मद का पूर्ण व स्पष्ट वर्णन करती हैं।

**69. In roofing sheet terminology, CGI means रूफिंग शीट शब्दावली में, CGI का क्या अभिप्राय है—**

- (a) Corrugated Grating Iron/कॉरगेटेड ग्रेटिंग आयरन  
(b) Coated Grating Iron/कोटेड ग्रेटिंग आयरन  
(c) Corrugated Galvanized Iron/कॉरगेटेड गैल्वेनाइज्ड आयरन  
(d) Coated Galvanized Iron/कोटेड गैल्वेनाइज्ड आयरन

**Ans. (c) :** छत चादरों से सम्बन्धित प्रमुख पदों के पूर्ण रूप निम्न प्रकार हैं—

CGI – Corrugated Galvanized Iron  
AC – Asbestos Cement  
FC – Fibre Cement  
MS – Mild Steel  
NAPRC – Non-Asbestos Polypropylene Reinforced Cement

**70. Which of the following members is/are subjected to compressive stress?/निम्न में से कौन सा उपांग, संपीडन प्रतिबल के अधीन हैं—**

- (a) Pillars/पिलर्स  
(b) All of the options/विकल्पों में से सभी  
(c) Columns/कॉलम  
(d) Struts/स्ट्रट्स

**Ans. (b) :** सम्पीडन उपांग किसी संरचना के वे उपांग होते हैं जो इस पर पड़ने वाला अक्षीय संपीडन बल वहन करते हैं। कॉलम, स्ट्रट, पिलर्स आदि सम्पीडन उपांग कहलाते हैं। सम्पीडन उपांगों का अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल ज्ञात करते समय तनन उपांगों की तरह रिबेट छिद्रों के लिए कटौती नहीं की जाती है। अतः भार गणना हेतु खण्ड का सकल क्षेत्रफल लिया जाता है।

**71. Which is the natural satellite of planet Earth? ग्रह पृथ्वी का प्राकृतिक उपग्रह कौन-सा है—**

- (a) Kalpana - 1/कल्पना - 1  
(b) INSAT/इनसैट  
(c) Aryabhata/आर्यभट्ट  
(d) Moon/चन्द्रमा

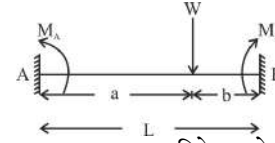
**Ans. (d) :** पृथ्वी का एकमात्र प्राकृतिक उपग्रह चन्द्रमा है, अन्य सभी विकल्प पृथ्वी के कृत्रिम उपग्रह हैं। पृथ्वी या किसी अन्य ग्रह के चारों ओर परिक्रमा करने वाली वस्तु को उपग्रह के रूप में जाना जाता है।

**72. In a fixed beam of span 'L', a concentrated load 'W' divides it as 'a' & 'b'. The fixed end moments are:/विस्तृति 'L' वाली एक आबद्ध धरन में, एक संकेन्द्रित भार 'W' इसे 'a' और 'b' में विभाजित करता है। बद्ध सिरों पर आघूर्ण ज्ञात कीजिए—**

- (a)  $(Wb^2a) / L^2$  &  $(Wa^2b) / L^2$

- (b) All of the options/विकल्पों में से सभी  
(c)  $Wb/L$  &  $Wa/L$   
(d)  $(Wb^2) / L$  &  $(Wa^2) / L$

**Ans. (a) :**



एक धरन AB जिसका पाट L तथा सिरों A से a दूरी एवं B से b दूरी पर एक संकेन्द्रित भार W लगा है तब बद्ध सिरों पर आघूर्ण—

$$M_A = \frac{Wab^2}{L^2}$$

$$M_B = \frac{Wa^2b}{L^2}$$

**73. What is the coefficient of restitution (e) for elastic impact?**

प्रत्यास्थ प्रभाव के लिए प्रत्यास्थापन गुणांक (e) क्या है—

- (a) > 1  
(b) 0  
(c) < 0  
(d) 1

**Ans. (d) :** दो वस्तुओं के बीच टक्कर के बाद गति तथा टक्कर से पहले गति का अनुपात पुनर्स्थापना गुणांक कहलाता है अर्थात्—

Coefficient of restitution (I) =

$$\frac{\text{Relative velocity after collision}}{\text{Relative velocity before collision}}$$

$$\frac{\text{Relative velocity after collision}}{\text{Relative velocity before collision}}$$

पुनर्स्थापना गुणांक (I) का मान सामान्यतः 0 से 1 होता है। पूर्णतया प्रत्यास्थ टक्कर के लिए I का 1 तथा पूर्णतया अप्रत्यास्थ टक्कर के लिए 0 होता है।

**74. If the soil has a very low bearing capacity and still if piles are not a feasible option, then the best choice is**

यदि मिट्टी की धारण क्षमता बहुत कम हो और फिर भी यदि पाइल व्यवहार्य विकल्प न हो तो ऐसे स्थानों पर सर्वोत्तम विकल्प क्या होगा—

- (a) Strap foundation/स्ट्रैप नींव  
(b) Individual footings/इनडिविजुअल फुटिंग  
(c) Mat raft/मैट रॉफ्ट  
(d) Combined footings/संयुक्त पाद

**Ans. (c) :** जब मृदा की धारण क्षमता बहुत कम हो, निर्माण क्षेत्र में बैठाव की सम्भावना अधिक हो, भूमिगत जल-स्तर की अनिश्चितता हो तब ऐसी स्थितियों में रॉफ्ट या मैट नींव सबसे उपयुक्त एवं मितव्ययी सिद्ध होती है। इस प्रकार की नींव में पूरे क्षेत्र में फर्श की भाँति एक मोटी प्रबलित सीमेन्ट कंक्रीट की आधार स्लैब डाल दी जाती है।

**75. The maximum eccentricity to be considered in a R.C. column of length L is/L लंबाई वाले एक R.C. स्तंभ में अधिकतम विचारणीय उत्केंद्रता कितनी होती है—**

- (a)  $(L/400) + (\text{lateral dimension}/25)$   
 $(L/400) + (\text{पार्श्व विमा} / 25)$   
(b)  $(L/500) + (\text{lateral dimension}/30)$   
 $(L/500) + (\text{पार्श्व विमा} / 30)$   
(c)  $(L/500) + (\text{lateral dimension}/25)$   
 $(L/500) + (\text{पार्श्व विमा} / 25)$   
(d)  $(L/400) + (\text{lateral dimension}/30)$   
 $(L/400) + (\text{पार्श्व विमा} / 30)$

**Ans. (b) :** न्यूनतम उत्केन्द्रता (Minimum Eccentricity)

$e_{\min} = \frac{l}{500} + \frac{D}{30}$ , परन्तु अधिकतम 20 mm यदि न्यूनतम उत्केन्द्रता 0.05D से अधिक है तब स्तम्भ खण्ड अक्षीय भार व बंकन दोनों के अधीन होगा।

यहाँ  $l$  = स्तम्भ की अन-आलम्बित (Unsupported) लम्बाई

$D$  = न्यूनतम पार्श्व माप

**76. According to the Indian Standard Institution (ISI), what is the size of A3 sheet in mm? भारतीय मानक संस्थान (ISI) के अनुसार A3 शीट का आकार मिमी में क्या है—**

- (a)  $189 \times 841$  (b)  $297 \times 210$   
(c)  $841 \times 594$  (d)  $420 \times 297$

**Ans. (d) :** भारतीय मानक संस्थान (ISI) के अनुसार ड्राइंग सीटों के आकार निम्न प्रकार लिये जाते हैं—

$A_0 = 1189 \text{ mm} \times 841 \text{ mm}$

$A_1 = 841 \text{ mm} \times 594 \text{ mm}$

$A_2 = 594 \text{ mm} \times 420 \text{ mm}$

$A_3 = 420 \text{ mm} \times 297 \text{ mm}$

$A_4 = 297 \text{ mm} \times 210 \text{ mm}$

$A_5 = 210 \text{ mm} \times 149 \text{ mm}$

**77. The type of valve which allows water to flow in one direction but prevents its flow in the reverse direction is/वाल्व का वह प्रकार, जो जल को एक दिशा में प्रवाहित होने देता है, लेकिन उल्टी दिशा में प्रवाहित नहीं होने देता, क्या कहलाता है—**

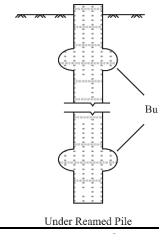
- (a) Reflux valve/अवरोध वाल्व  
(b) Air relief valve/वायु विमोचन वाल्व  
(c) Sluice valve/स्लुइस वाल्व  
(d) Pressure relief valve/दाब विमोचन वाल्व

**Ans. (a) :** वह वाल्व जो जल को किसी एक ही दिशा में प्रवाहित होने की अनुमति देता है, चेक या अवरोध वाल्व कहलाता है। यह एक स्वचालित वाल्व होता है। चेक वाल्व पम्पों के निकास पाइप (Delivery pipe) पर, शिरोपरि टैंकों की उत्थक पाइप (Rising Mains) के पाद पर, टीलों को पार करती पाइप लाइन के निचले सिरे पर लगाये जाते ताकि विपरीत दिशा में जल प्रवाहित होकर पम्प व मोटर को क्षति न पहुँचाये।

**78. If the soil is of expansive type, like in Black Cotton Soil, then the best foundation type is काली कपासी मृदा जैसी प्रसारि प्रकार की मिट्टी की स्थिति में प्रयुक्त नींव का सर्वोत्तम प्रकार कौन सा है—**

- (a) Under-reamed pile/अंडर-रीम्ड पाइल  
(b) Friction pile/घर्षण पाइल  
(c) Batter pile/बैटर पाइल  
(d) End bearing pile/एंड बियरिंग पाइल

**Ans. (a) :** काली कपासी मृदा में अण्डररीम्ड पाइल का निर्माण किया जाता है। काली कपासी मृदा एक विस्तारित मृदा होती है जो जलांश के सम्पर्क में आने पर अत्यधिक फूल जाती है और मृदा कणों में पार्श्विक विचलन प्रारम्भ हो जाती है जिससे पाइल ऊपर उठने की चेष्टा करती है लेकिन अण्डर रीम्ड पाइल के बल्ब, लंगर (anchor) का कार्य करते हैं जिससे यह ऊपर नहीं उठ पाती है और संरचना का स्थायित्व बना रहता है।



**79. The life expectancy of aerial transport system (rope or cable way) is usually एरियल परिवहन प्रणाली (रस्सी या केबल मार्ग) की जीवन प्रत्याशा प्रायः ..... होती है—**

- (a) 1 year/1 वर्ष (b) 5 years/5 वर्ष  
(c) 100 years/100 वर्ष (d) 20 years/20 वर्ष

**Ans. (d) :** केबल परिवहन एक परिवहन का प्रकार होता है जिसमें मार्ग का निर्माण केबल या रस्सियों द्वारा किया जाता है। इस परिवहन में यात्रियों तथा सामान को एक स्थान से दूसरे स्थान पर जिस वाहन द्वारा ले जाया जाता है उसे केबल कार कहते हैं। ऐसे पहाड़ी क्षेत्र जिनकी उच्चताओं में काफी अन्तर होता है, केबल या रस्सी परिवहन प्रणाली अपनायी जाती है। एरियल परिवहन प्रणाली में रस्सी या केबल मार्ग की जीवन प्रत्याशा प्रायः 20 वर्ष होती है।

**80. The rate of construction of a hospital is expressed in terms of cost per head. This type of estimate is called as**

अस्पताल के निर्माण की दर प्रति व्यक्ति लागत के पदों में व्यक्त की जाती है। इस प्रकार के अनुमान को क्या कहा जाता है—

- (a) Cubical content estimate  
घनीय सामग्री प्राक्कलन  
(b) Plinth area estimate/कुर्सी क्षेत्रफल प्राक्कलन  
(c) Functional unit estimate/कार्यात्मक इकाई अनुमान  
(d) Approximate quantity estimate/अनुमानित मात्रा अनुमान

**Ans. (c) :** कार्यात्मक इकाई अनुमान (Functional Unit Estimate)- कार्यात्मक इकाई अनुमान विधि से किसी Project की Rough Cost ज्ञात की जाती है। इस विधि में प्रोजेक्ट के मानक कार्यात्मक इकाई का चयन करना और अनुमानित संख्या को उचित लागत प्रति कार्यात्मक इकाई से गुणा करके प्रोजेक्ट की लागत ज्ञात कर लेते हैं।

**81. A flow is called hyper-sonic, if the Mach number is**

यदि मैक संख्या ..... होती है, तो प्रवाह को हाइपर-सोनिक कहा जाता है—

- (a) More than 6/6 से अधिक  
(b) Less than unity/एक से कम  
(c) Unity/एक  
(d) Between 1 and 4/1 और 4 के बीच

**Ans. (a) :** श्यान बल तथा प्रत्यास्थ बल के अनुपात का वर्गमूल मैक संख्या कहलाता है। अर्थात्

$$\text{Mach Number} = \sqrt{\frac{\text{Viscous Force}}{\text{Elastic Force}}}$$

यदि मैक संख्या—

- 1 से कम – प्रवाह सब-सोनिक  
1 के बराबर – प्रवाह सोनिक  
1 से अधिक – सुपर सोनिक  
6 से अधिक – हाइपर सोनिक

82. The short high wall constructed above Roof Slab in open terrace is called as खुली छत में रूफ स्लैब के ऊपर निर्मित छोटी उँचाई की दीवार को क्या कहा जाता है—

- (a) Partition Wall/विभाजक दीवार  
(b) Plinth Wall/कुर्सी दीवार  
(c) Parapet Wall/मुंडेर की दीवार  
(d) Boundary Wall/चहारदीवारी

**Ans. (c) :** समतल छत के बाहरी किनारों पर चारों तरफ एक कम उँचाई सामान्यतः 30 cm से 60 cm उँची दीवार बनायी जाती है जिसे मुंडेर दीवार (Parapet wall) कहते हैं। इससे छत से बच्चों के गिरने का भय नहीं रहता है। भवन के सामने की तरफ मुंडेर दीवार के स्थान पर इस्पात की रेलिंग (Railing) लगा दी जाती है जिससे भवन की सुन्दरता में वृद्धि होती है।

83. Bar A and bar B are made up of the same material and are of same length. But bar A has diameter 'd' while bar B has diameter '2d'. If both are subjected to same axial load, the ratio of strain energy of bar A to strain energy of bar B is:

A और B नामक दो छड़ें, एक ही सामग्री से बनी हैं और समान लंबाई की हैं, लेकिन छड़ A का व्यास d है और छड़ B का व्यास 2d है। यदि दोनों पर समान अक्षीय भार लगाया जाता है, तो छड़ A और छड़ B की विकृति ऊर्जा का अनुपात ज्ञात कीजिए—

- (a) 4 (b) 8 (c) 1 (d) 2

**Ans. (a) :** Given that-

$$L_A = L_B, D_A = d, D_B = 2d, P_A = P_B$$

∴ विकृति ऊर्जा

$$U = \frac{\sigma^2}{2E} \times V \quad \therefore \sigma = \frac{P}{A}$$

$$U = \frac{1}{2E} \times \frac{P^2}{A^2} \times A \times L \quad V = A \times L$$

$$U \propto \frac{1}{A}$$

$$\frac{U_A}{U_B} = \frac{A_B}{A_A} = \frac{\pi(2d)^2}{\pi(d)^2}$$

$$\frac{U_A}{U_B} = 4$$

84. Minimum voids in aggregates can be obtained by using- बजरी में न्यूनतम रिक्ति ..... का उपयोग करके प्राप्त की जा सकती है—

- (a) Manufactured aggregates/निर्मित बजरी  
(b) Aggregates of varying sizes/विभिन्न प्रकार की बजरी  
(c) Aggregates all of the same size/समान आकार की बजरी  
(d) Aggregates of the same shape/समान आकृति की बजरी

**Ans. (b) :** मिलावे में विभिन्न माप के कणों को मिलाकर न्यूनतम रिक्ति प्राप्त की जाती है। इस प्रक्रिया को मिलावे का श्रेणीकरण कहते हैं। श्रेणीकरण का सिद्धान्त यह है कि मिलावे में विभिन्न कणों की उपस्थिति इस प्रकार होनी चाहिए ताकि बड़े कणों की रिक्तियों में छोटे कण और छोटे कणों की रिक्तियों में महीन कण भर जाये और कंक्रीट अधिकतम सघन बन जाये। मिलावे का श्रेणीकरण जितना अच्छा होगा, कंक्रीट की सुकार्यता उतनी ही अच्छी होगी।

85. DPC means/DPC का पूर्ण रूप क्या है—

- (a) Damp Prevention Course/डैम्प प्रिवेंशन कोर्स  
(b) Damp Plain Concrete/डैम्प प्लेन कंक्रीट  
(c) Dampness Permeable Concrete डैम्पनेस पर्मीएबल कंक्रीट  
(d) Damp Proof Course/डैम्प प्रूफ कोर्स

**Ans. (d) :** DPC का पूर्ण रूप Damp Proof Course होता है। यह भवनों में सीलन को रोकता है। यह कुर्सी तल पर 25 mm से 40 mm मोटाई में क्षैतिज परत के रूप में डाला जाता है। DPC के M-20  $\left(1:1\frac{1}{2}:3\right)$  ग्रेड की कंक्रीट प्रयोग की जाती है एवं इसमें 1 Kg प्रति बोरी की दर से जल-सह यौगिक मिलाया जाता है। DPC को m<sup>2</sup> में मापा जाता है।

86. Out of the four processes listed, which is the last process?

दी गई 4 प्रक्रियाओं में से, अंतिम प्रक्रिया कौन सी है—

- (a) Hardening/कठोरीकरण  
(b) Evaporation/वाष्पीकरण  
(c) Compaction/संहनन  
(d) Setting/स्थापन

**Ans. (a) :** कंक्रीट में निर्माण में प्रयुक्त उपरोक्त प्रक्रियाओं का क्रम निम्न होगा—

Compaction → Evaporation → Setting → Hardening

87. Which of the following statement is not correct?

इनमें से कौन सा कथन सही नहीं है—

- (a) In separate system, the design of sewage system is economical/पृथक प्रणाली में, सीवेज सिस्टम का डिजाइन किफायती होता है।  
(b) As the sewage is diluted by storm water in combined sewage system, cost of treatment is low/चूँकि संयुक्त सीवेज प्रणाली में सीवेज वर्षा जल द्वारा तनुकृत हो जाता है, अतः उपचार की लागत कम हो जाती है।  
(c) In separate system, self cleansing velocities are easily available and occasional flushing is required/पृथक प्रणाली में, स्वशोधन वेग आसानी से प्राप्त हो जाते हैं और कभी-कभी फ्लशिंग की आवश्यकता होती है।  
(d) In combined sewerage system, one set of sewers is laid for both sanitary sewage and storm water/संयुक्त सीवेज प्रणाली में, सैनिटरी सीवेज और वर्षा जल दोनों के लिए सीवर का एक सेट बिछाया जाता है।

**Ans. (c) :** पृथक सीवर प्रणाली (Separate Sewer System)-

- (1) पृथक प्रणाली अपनाती सरल है, क्योंकि वाहित मल के लिये अलग से कम व्यास के सीवर पाइप डाले जाते हैं और वर्षा जल को खुली नालियों में छोड़ दिया जाता है।  
(2) सीवेज की मात्रा तूफानी जल की तुलना में बहुत कम होती है, अतः सीवेज उपचार संयंत्र पर कम भार पड़ता है।  
(3) घरेलू सीवेज की मात्रा में, 24 घण्टों में बहुत अधिक परिवर्तन होता है अतः न्यूनतम प्रवाह के समय सीवर में स्वतः शोधी वेग उत्पन्न नहीं हो पाता है और यह प्रायः अवरुद्ध हो जाती है।

**संयुक्त सीवर प्रणाली (Combined Sewer system)-** इस व्यवस्था में सैनिटरी सीवेज और तूफानी जल को एक ही सीवर में प्रवाहित किया जाता है।



88. Who presented the first Union Budget of Independent India?/स्वतंत्र भारत का पहला केंद्रीय बजट किसने पेश किया था—

- (a) Morarji Desai/मोरारजी देसाई  
 (b) John Mathai/जॉन मथाई  
 (c) N. K. Chandra/N. K. चंद्रा  
 (d) R. K. Shanmukham Chetty/R. K. शनमुखम चेट्टी

**Ans. (d) :** स्वतंत्र भारत का पहला केंद्रीय बजट तत्कालीन वित्त मंत्री आर. के. शनमुखम चेट्टी द्वारा 26 नवंबर, 1947 को पेश किया गया था भारत में बजट के जनक अथवा संस्थापक जेम्स विल्सन थे भारत में सबसे अधिक बार बजट (Budget) पेश करने का रिकॉर्ड मोरारजी देसाई के नाम पर है। भारतीय संविधान के अनु. 112 में भारत के केंद्रीय बजट को वार्षिक वित्तीय विवरण के रूप में निर्दिष्ट किया गया है।

89. Combining two or more plots as a single plot is called/दो या दो अधिक भूखंडों को जोड़कर एक भूखंड बनाने को क्या कहा जाता है—

- (a) Bifurcation/द्विभाजन  
 (b) Amalgamation/एकीकरण  
 (c) Building setback/निर्माण बाधाएं  
 (d) Frontage/अग्र भाग

**Ans. (b) :** भूमि के दो या दो से अधिक छोटे-छोटे टुकड़ों को जोड़कर एक भूखण्ड बनाने की प्रक्रिया को एकीकरण कहते हैं।

90. Steam curing is used in भाप तराई का उपयोग किसमें किया जाता है—

- (a) Long slabs and columns/लंबे स्लैब और स्तंभ  
 (b) Columns only/केवल स्तंभों में  
 (c) All of the options/विकल्पों में से सभी  
 (d) Mass production of precast concrete/ प्रीकास्ट कंक्रीट के बड़े पैमाने पर उत्पादन में

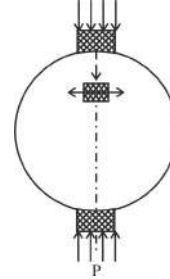
**Ans. (d) :** भाप तराई को त्वरित तराई भी कहते हैं। भाप द्वारा तराई करने पर, कंक्रीट की सामर्थ्य ग्रहण दर बहुत उच्च होती है जिससे तराई काल काफी घट जाता है। भाप तराई में कंक्रीट 4-5 घण्टे में 28 दिन की सामर्थ्य का 70% तक ग्रहण कर लेती है। भाप तराई पूर्व-ढालित कंक्रीट अवयवों के लिए अधिक अपनायी जाती है क्योंकि इस तराई से साँचे शीघ्र खुल जाते हैं और अगली पारी की ढलाई के लिए उपलब्ध हो जाते हैं। उच्च एल्युमिना सीमेण्ट से बनी कंक्रीट की भाप तराई नहीं की जाती है।

91. In split test, the nature of testing is विभाजित तन्वयता परीक्षण में परीक्षण की प्रकृति कैसी होती है—

- (a) Cylindrical Specimen is subjected to axial compression on its cross sectional circular surface area/बेलनाकार नमूना, इसके अनुप्रस्थ काट के वृत्तीय क्षेत्र के पृष्ठीय क्षेत्रफल पर अक्षीय संपीडन के अधीन होता है।  
 (b) Cubical specimen is subjected to axial compression on its diagonal axis/घनाकार नमूना, इसकी विकर्णीय अक्ष पर अक्षीय संपीडन के अधीन होता है।  
 (c) Cylindrical Specimen is subjected to axial tension on its longitudinal curved surface area/बेलनाकार नमूना, इसके अनुदैर्घ्य वक्र पृष्ठ के क्षेत्रफल पर अक्षीय तनाव के अधीन होता है।

(d) Cylindrical specimen is subjected to axial compression on its longitudinal curved surface area/बेलनाकार नमूना इसके अनुदैर्घ्य वक्र पृष्ठ के क्षेत्रफल पर अक्षीय संपीडन के अधीन होता है।

**Ans. (d) :** सीमेन्ट कंक्रीट की तनन सामर्थ्य ज्ञात करने के लिए स्प्लिटिंग तनन परीक्षण (Splitting Tensile Test) किया जाता है। कंक्रीट की तनन सामर्थ्य इसकी भंगुर प्रकृति के कारण बहुत कम होती है। स्प्लिट तनन परीक्षण में 300 mm ऊँचाई तथा 150 mm व्यास का बेलनाकार प्रतिदर्श लेते हैं। तनन सामर्थ्य की जाँच के लिए इसके पृष्ठ क्षेत्रफल पर सम्पीडन भार लगाया जाता है। जिस भार पर प्रतिदर्श विफल हो जाता है उसे नोट किया जाता है।



Splitting tensile strength test

92. The ratio of the head recovered to the head put in, is known as/प्राप्त हेड और प्रेषित हेड के अनुपात को क्या कहा जाता है—

- (a) Sensitivity/सुग्राह्यता  
 (b) Modular limit/मॉड्यूलर सीमा  
 (c) Flexibility/नम्यता  
 (d) Efficiency/दक्षता

**Ans. (d) :** प्राप्त शीर्ष तथा प्रेषित शीर्ष का अनुपात दक्षता कहलाता है। घर्षण या अन्य कारणों से शीर्ष हानि होने के कारण प्राप्त शीर्ष सदैव प्रेषित शीर्ष से कम होता है अर्थात् दक्षता 100% से कम हो जाती है।

$$\text{दक्षता } (\eta) = \frac{H - H_f}{H}$$

जहाँ H = प्रेषित शीर्ष, H<sub>f</sub> = शीर्ष हानि

93. The hardest among the natural stones listed here is/यहाँ सूचीबद्ध प्राकृतिक पत्थरों में से कौन सा सर्वाधिक कठोर होता है—

- (a) Granite/ग्रेनाइट (b) Limestone/चूना पत्थर  
 (c) Marble/संगमरमर (d) Slate/स्लेट

**Ans. (a) :** ग्रेनाइट, चूनापत्थर, संगमरमर तथा स्लेट आदि प्राकृतिक पत्थरों में ग्रेनाइट सबसे कठोर पत्थर होता है। ग्रेनाइट पत्थर को आग्नेय, सिलिकामय, अस्तरित चट्टानों से निकाला जाता है। इसमें सिलिका की मात्रा 60 से 80% तक होती है एवं जल अवशोषण 0.5% से भी कम होता है। ग्रेनाइट पत्थर की सम्पीडन सामर्थ्य 770 से 1300 Kg/cm<sup>2</sup> ली जाती है। ग्रेनाइट पत्थर सजावटी तथा नक्काशी कार्यों के लिए उपयुक्त होता है।

94. In order to determine the effects of a force acting on a body, we must know किसी पिंड पर कार्यरत बल के प्रभाव का निर्धारण करने के लिए, हमें ..... ज्ञात होना चाहिए—

- (a) Nature of the force i.e. whether the force is push or pull/बल की प्रकृति यानि कि बल धक्का है या खिंचाव  
 (b) Magnitude of the force/बल का परिमाण  
 (c) All of the options/विकल्पों में से सभी  
 (d) Line of action of the force/बल की क्रिया रेखा

**Ans. (c) :** किसी पिण्ड पर कार्यरत किसी बल के प्रभाव का निर्धारण करने के लिए बल के परिमाण, क्रिया रेखा तथा प्रकृति की आवश्यकता होती है। बल एक सदिश राशि है।

**95. Under what situation will a gusseted base be provided in a column?/इनमें से किस स्थिति में गसेटेड आधार, स्तंभ में प्रदान किया जाएगा—**

- (a) Column size is larger/जहाँ स्तंभ का आकार बड़ा हो।
- (b) Column carries lesser load/स्तंभ अपेक्षाकृत निम्न भार वहन करते हैं।
- (c) Column size is smaller/स्तंभ का आकार छोटा हो।
- (d) Column carries higher load/स्तंभ अपेक्षाकृत उच्च भार वहन करते हैं।

**Ans. (d) :** स्तम्भ आधार मुख्यतः स्लैब आधार तथा गसेट आधार दो प्रकार का होता है। सामान्य भार की स्थिति में स्लैब आधार तथा अधिक भार की स्थिति में गसेट आधार बनाया जाता है। स्लैब आधार में स्तम्भ का भार सीधा आधार प्लेट पर आता है जबकि गसेट आधार व्यवस्था में स्तम्भ का भार गसेट प्लेटों एवं फ्लैज एंगलों द्वारा आधार प्लेट पर अन्तरित होता है।

**96. Which method is adopted to develop an approximate or conceptual estimate for perimeter works for buildings from the following?/इमारतों के परिधीय कार्यों के लिए अनुमानित या वैचारिक अनुमान तैयार करने के लिए इनमें से किस विधि का प्रयोग किया जाता है—**

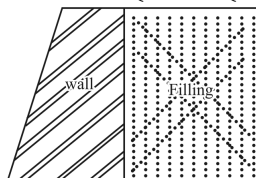
- (a) Cost per linear metre method/लागत प्रति रैखिक मीटर विधि
- (b) Base unit method/मूल इकाई विधि
- (c) Cost per square metre method/लागत प्रति वर्ग मीटर विधि
- (d) Cost per function method/लागत प्रति कार्य विधि

**Ans. (a) :** इमारतों के परिधीय कार्यों के लिए अनुमानित या वैचारिक अनुमान तैयार करने के लिए लागत प्रति रैखिक मीटर का प्रयोग किया जाता है।

**97. Which of the following wall is constructed to resist the pressure of an earth filling? मिट्टी के भराव के दाब को सहन करने के लिए इनमें से किस दीवार का निर्माण किया जाता है—**

- (a) Parapet wall/मुंडेर दीवार
- (b) Breast wall/ब्रेस्ट वाल
- (c) Buttress/पुश्ता दीवार
- (d) Retaining wall/प्रतिधारक दीवार

**Ans. (d) :** जल, ढीली मिट्टी, बालू अथवा इसी प्रकार के अन्य भराव के दाब को सहन करने के लिए प्रतिधारक दीवार का निर्माण किया जाता है। प्रतिधारक दीवारें भराव वाली सड़कों, रेलमार्गों के निर्माण स्तर को मूलस्थिति में बनाये रखने के लिए, इनके किनारों के साथ बनायी जाती हैं। प्रतिधारक दीवारें ईट, पत्थर, कंक्रीट अथवा प्रबलित सीमेंट कंक्रीट की हो सकती हैं।

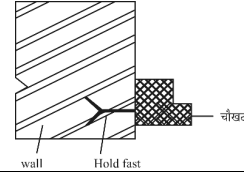


(Retaining wall)

**98. The type of hollow used when there is an elaborated window opening in the wall is जब किसी दीवार में इलैबोरेटेड विंडो ओपनिंग होती है, तो किस प्रकार के हॉलो (hollow) का उपयोग किया जाता है—**

- (a) Pillar block/पिलर ब्लॉक
- (b) Partition block/पार्टीशन ब्लॉक
- (c) Jamb block/जैम्ब ब्लॉक
- (d) Lintel block/लिनटल ब्लॉक

**Ans. (c) :** दरवाजे या खिड़की आदि के खुले स्थान (Opening) की साइडों में ऊर्ध्वाधर चिनाई वाले भाग जैम्ब कहलाते हैं। यदि वह भाग दीवार की सतह से समकोण पर हो तो इसे सीधा जैम्ब और यदि किसी कोण पर हो तो अपसारी या तिरछा जैम्ब (Splayed jamb) कहलाता है।



**99. The crossing angle at the level crossing of road-rail crossing should NOT be less than सड़क-रेल क्रॉसिंग की लेवल-क्रॉसिंग पर क्रॉसिंग कोण ..... से कम नहीं होना चाहिए—**

- (a) 30° (b) 45° (c) 20° (d) 25°

**Ans. (b) :** सड़क-रेल क्रॉसिंग की लेवल-क्रॉसिंग पर क्रॉसिंग कोण 45° से कम नहीं होना चाहिए।

**100. \_\_\_\_\_ is the ratio of the volume of voids to the total volume of the given soil.**

किसी दी गई मिट्टी में, रिक्तिकाओं के आयतन का कुल आयतन से अनुपात ..... होता है—

- (a) Void ratio/रिक्तता अनुपात
- (b) Porosity/संरन्ध्रता
- (c) Degree of saturation/संतृप्ति की मात्रा
- (d) Air content/वायु अंश

**Ans. (b) :** मृदा पिण्ड में कुल रिक्त स्थानों के आयतन ( $V_v$ ) तथा मृदा के कुल आयतन ( $V$ ) का अनुपात, संरन्ध्रता (Porosity) कहलाता है। इसे  $n$  से प्रदर्शित करते हैं।

$$n = \frac{V_v}{V} \times 100\%$$

**101. M10 grade of concrete mixing ratio is approximately**

**M10 ग्रेड के कंक्रीट मिश्रण में सामग्रियों का अनुपात लगभग ..... होता है—**

- (a) 1 : 3 : 6 (b) 1 : 1 : 2
- (c) 1 : 2 : 4 (d) 1 : 5 : 10

**Ans. (a) :** कंक्रीट के प्रमुख ग्रेड तथा उनका अनुपात निम्न है—

- M 5 – 1 : 5 : 10
- M 7.5 – 1 : 4 : 8
- M 10 – 1 : 3 : 6
- M 15 – 1 : 2 : 4

$$M 20 - 1 : 1 \frac{1}{2} : 3$$

**102. What is the full form of BCD?**

**BCD का पूर्ण रूप क्या है—**

- (a) Binary Coded Decimal/बाइनरी कोडेड डेसीमल
- (b) Binary Conduct Decimals/बाइनरी कंडक्ट डेसीमल

- (c) Binary Characters Decimal/बाइनरी कैरेक्टर डेसीमल  
(d) Binary Coded Digitals/बाइनरी कोडेड डिजिटल्स

**Ans. (a) :** BCD का पूर्ण रूप 'बाइनरी कोडेड डेसीमल' है। BCD दशमलव मानों के लिए एक प्रकार का द्विआधारी प्रतिनिधित्व है जहाँ प्रत्येक अंक को बाइनरी बिट्स की एक निश्चित संख्या द्वारा दर्शाया जाता है। BCD में 4 बिट से प्रत्येक अंक दर्शाये जाते हैं, जो 0-9 तक के परिचायक होते हैं।

**103. The cheapest way to prevent the formation of diagonal bottom corner cracks in windows can be prevented by**

**खिड़कियों में विकर्णतः निचले कोने में दरार बनाने से रोकने का सबसे सस्ता तरीका कौन सा है—**

- (a) Providing RCC frame all round the rectangular opening/आयताकार ओपनिंग के हर तरफ RCC फ्रेम प्रदान करना  
(b) Using Concrete blocks for wall instead of bricks दीवार के लिए ईंटों के बजाय कंक्रीट ब्लॉक का उपयोग करना  
(c) Providing circular shaped window openings instead of rectangular opening/आयताकार ओपनिंग के बजाय वृत्ताकार विंडो ओपनिंग प्रदान करना  
(d) Providing Sill Beam/सिल बीम प्रदान करना

**Ans. (d) :** भवन के खुले स्थानों जैसे दरवाजे, खिड़कियों आदि के नीचे के भाग को सिल या देहल कहते हैं। सिल खिड़कियों में विकर्णतः निचले कोने में दरार पड़ने से रोकता है। विकर्ण दरार रोकने का यह सबसे सस्ता तरीका होता है। सिल धरन प्रायः कंक्रीट की बनायी जाती है।

**104. Cavity wall is generally provided for कैविटी दीवार सामान्यतः ..... के लिए प्रदान की जाती है—**

- (a) Prevention of dampness/नमी की रोकथाम  
(b) All of the options/विकल्पों में से सभी  
(c) Heat insulation/ऊष्मारोधन  
(d) Sound insulation/ध्वनि-रोधन

**Ans. (b) :** ध्वनि रोधन, ऊष्मा-रोधन तथा नमी की रोकथाम के लिए कैविटी या खोखली दीवार का निर्माण किया जाता है। खोखली दीवार दो भागों में बनायी जाती है। दीवार के दोनों भागों के बीच में लगभग 5 cm चौड़ा रिक्त स्थान रहता है। बाहर की दीवार 10 cm मोटी तथा अन्दर की दीवार 20 cm अथवा आवश्यकता होने पर इससे भी अधिक मोटी हो सकती है। संरचना का सम्पूर्ण भार अन्दर वाली दीवार पर ही आता है।

**105. Modular ratio is the ratio between the Young's modulus of/..... के यंग के मापांक के मध्य अनुपात, मॉड्यूलर अनुपात कहलाता है—**

- (a) Sand and steel/रेत और इस्पात  
(b) Steel and concrete/इस्पात और कंक्रीट  
(c) Steel and cement/इस्पात और सीमेंट  
(d) Concrete and cement/कंक्रीट और सीमेंट

**Ans. (b) :** मापांक अनुपात (Modular Ratio)—इस्पात तथा कंक्रीट के प्रत्यास्थता मापांकों के अनुपात को मापांक अनुपात कहते हैं। इसे 'm' द्वारा प्रदर्शित किया जाता है।

मापांक अनुपात =  $\frac{\text{इस्पात का प्रत्यास्थता मापांक}}{\text{कंक्रीट का प्रत्यास्थता मापांक}}$

$$m = \frac{E_s}{E_c}$$

**106. How many angular bleed lines are present in the 200 rupees note?/200 रुपए के नोट में कितनी कोणीय ब्लीड लाइनें मौजूद हैं—**

- (a) 7 (b) 4 (c) 2 (d) 6

**Ans. (b) :** रिजर्व बैंक ऑफ इण्डिया द्वारा जारी 200 रुपए के नोट पर 4 कोणीय ब्लीड लाइनें मौजूद होती हैं। दो सौ के नोट पर सांची स्तूप का चित्रण है। जो देश की सांस्कृतिक विरासत को दर्शाता है।

**107. The beam outside a wall up to the floor level above it is known as**

**किसी दीवार से बाहर और उसके ऊपर फर्श के स्तर तक जाने वाली बीम को क्या कहा जाता है—**

- (a) Lintel/लिनटल (b) Purlin/पर्लिन  
(c) Spandrel/स्पैन्ड्रल (d) Rafter/रैफ्टर

**Ans. (c) :** स्पैन्ड्रल धरन (Spandrel Beam)—फर्श के Perimeter में लगी धरनों को स्पैन्ड्रल धरन कहते हैं। यह फर्श के भार को भी वहन करती है।

**पर्लिन (Purlin)**—यह एक सम्पीडन अवयव होता है जो ढालू छतों में, छत आवरण (Covering) को सम्भाले रखने के लिए, कैची की आड़ी दिशा में, मुख्य राफ्टर के ऊपर लगाये जाते हैं।

**रैफ्टर (Rafter)**—यह कैचियों को ढाँपने के लिए, इनकी आड़ी दिशा में लगाये जाते हैं।

**108. Air pollution from automobiles and industries can be controlled by fitting**

**ऑटोमोबाइल और उद्योगों से उत्पन्न वायु प्रदूषण को ..... लगाकर नियंत्रित किया जा सकता है—**

- (a) Catalytic converter/उत्प्रेरक परिवर्तक  
(b) Wet collector (scrubber)/नम संग्राहक (स्क्रबर)  
(c) All of the options/विकल्पों में से सभी  
(d) Electrostatic precipitator/स्थित वैद्युत अवक्षेपित्र

**Ans. (c) :** ऑटोमोबाइल और उद्योगों से उत्पन्न वायु प्रदूषण को 'उत्प्रेरक परिवर्तक' स्थित वैद्युत अवक्षेपित्र एवं स्क्रबर (नम संग्राहक) लगाकर नियंत्रित किया जा सकता है।

**109. Which among the following ministries gives Medini Puraskar every year?/निम्नलिखित में से कौन-सा मंत्रालय प्रतिवर्ष मेदिनी पुरस्कार प्रदान करता है—**

- (a) Ministry of Environment and Forests/पर्यावरण और वन मंत्रालय  
(b) Ministry of Finance/वित्त मंत्रालय  
(c) Ministry of Law/कानून मंत्रालय  
(d) Ministry of Culture/संस्कृति मंत्रालय

**Ans. (a) :** मेदिनी पुरस्कार पर्यावरण और वन मंत्रालय द्वारा संबंधित विषयों जैसे वन्य जीव, जल संसाधन एवं संरक्षण इत्यादि के मूल कार्यों को प्रोत्साहित करने के लिए भारतीय लेखकों को प्रतिवर्ष यह पुरस्कार प्रदान किया जाता है।

**110. Kanchi was the capitals of ..... कांची ..... की राजधानी थी—**

- (a) The Rashtrakutas/राष्ट्रकूट  
(b) The Cholas/चोल  
(c) The Pallavas/पल्लव  
(d) The Chalukyas/चालुक्य

**Ans. (c) :** कांची पल्लव वंश की राजधानी थी जिसका संस्थापक सिंहविष्णु था। प्रमुख राजवंश एवं उनकी राजधानी—

<b>वंश</b>	<b>राजधानी</b>
राष्ट्रकूट वंश	मान्यखेत
चालुक्य वंश	वातापी/बादामी
मौर्य वंश	पाटलिपुत्र
चंदेल वंश	खजुराहो
शिशुनाग वंश	वैशाली/राजगीर

**111. Honeycombing defect in RCC members is caused by/RCC हिस्सों में हनीकॉम्बिंग दोष किसके कारण उत्पन्न होता है—**

- Chemical reaction/रासायनिक अभिक्रिया
- Shock waves/प्रघात तरंगें
- Poor curing/खराब तराई
- Inadequate compaction/अपर्याप्त संहनन

**Ans. (d) :** कंक्रीट के संघटकों को मिलाते तथा बिछाते समय, इसमें वायु घुस जाती है, यदि इसका अच्छी तरह से संहनन नहीं की जाती है, तो इसमें मधुकोशीय संरचना निर्मित हो जाती है जिससे कंक्रीट की सामर्थ्य कम हो जाती है। यदि कंक्रीट में 1% वायु रन्ध्र रह जाते हैं तो कंक्रीट की सामर्थ्य 5% (लगभग) कम हो जाती है तथा जब वायु रन्ध्र 5% रह जाती है तो कंक्रीट की सामर्थ्य 30% तक कम हो जाती है।

**112. Which of the following lines are used to show that the object is cut and then viewed?/इनमें से किन रेखाओं का उपयोग यह दिखाने के लिए किया जाता है कि ऑब्जेक्ट को काटकर देखा गया है—**

- Hatching lines/हैचिंग लाइन
- Centre lines/केंद्र रेखाएँ
- Leader lines/लीडर लाइन
- Hidden lines/छिपी हुई रेखाएँ

**Ans. (a) :** Hatching lines—इनका प्रयोग किसी वस्तु या सेक्शन को काटकर दिखाने के लिए किया जाता है।

**Centre Lines**—यह खण्ड को दो भागों में विभाजित करती है।

**Hidden Lines**—किसी खण्ड में ऐसी रेखाएँ जो सामने से तो दिखायी नहीं देती हैं परन्तु वास्तव में पीछे होती हैं, उन्हें Hidden lines द्वारा दर्शाया जाता है।

**Leader Lines**—यह रेखाएँ किसी Item की ड्राइंग व टेक्स्ट (Text) के बीच सम्बन्ध स्थापित करती हैं।

**113. Reverse Osmosis is a type of उत्क्रम परासरण एक प्रकार की ..... है**

- Dead end filtration system/एकदम अंतिम सिरे पर प्रयुक्त निस्यंदन प्रणाली
- Ion exchange method/आयन विनिमय विधि
- Cross flow filtration system/क्रॉस-फ्लो निस्यंदन प्रणाली
- Micro filtration/सूक्ष्म निस्यंदन

**Ans. (c) :** उत्क्रम परासरण, क्रॉस फ्लो फिल्टरन प्रणाली का एक प्रकार है। रिवर्स आस्मोसिस (RO), अल्ट्राफिल्ट्रेशन (UF) और माइक्रोफिल्ट्रेशन (MF) विशिष्ट क्रॉस-फ्लो निस्यंदन विधियाँ हैं जो आकार के आधार पर पृथक्करण को प्रभावी करने के लिए अलग-अलग आकार वाली झिल्लियों का उपयोग करती हैं।

**114. Pick up the correct statement for the following इनमें से सही कथन का चयन करें—**

- Phytoplankton contains photosynthetically active pigment/पादप प्लवक में प्रकाश संश्लेषी रूप से सक्रिय वर्णक होते हैं

- An increase of phytoplankton increases scattering in the green region/पादप प्लवक की वृद्धि से हरित क्षेत्र में पश्च प्रकीर्णन बढ़ जाता है।
- An increase of phytoplankton absorbs the blue region rapidly/पादप प्लवक की वृद्धि से नील क्षेत्र तेजी से अवशोषित हो जाता है।
- An increase of phytoplankton decreases the back scattering in the green region/पादप प्लवक की वृद्धि से हरित क्षेत्र में पश्च प्रकीर्णन घट जाता है।

**Ans. (\*) :** नोट—आयोग ने संशोधित उत्तरमाला में इस प्रश्न को गलत माना है।

**115. What is the quantities of the work items are difficult to be quantified and the rate analysis is also a complex issue, but still the contractor is willing to undertake a work, then the type of Contract best suited is:**

जब कार्य-मदों की मात्राओं का निर्धारण कठिन होता है और दर विश्लेषण भी एक जटिल समस्या होती है, लेकिन फिर भी ठेकेदार काम लेने का इच्छुक होता है, तो इसके लिए सर्वाधिक उपयुक्त अनुबंध प्रकार कौन सा है—

- Labour Contract/मजदूर ठेका
- Lump Sum Contract/एक मुश्त ठेका
- Turn Key Contract/टर्न की ठेका
- Item Rate Contract/मद-दर ठेका

**Ans. (b) :** एक-मुश्त ठेका (Lump sum contract)—

प्रस्तावित कार्य को एक पूर्व निर्धारित धनराशि में पूर्ण करने का ठेका देना एक-मुश्त ठेका (Lump sum contract) कहलाता है। इस ठेके में कार्य की विभिन्न मदों की सूची तथा उनके परिमाण नहीं दिए जाते हैं। ठेकेदार को प्रस्तावित निर्माण के नक्शे तथा विभागीय विशिष्टियाँ उपलब्ध करा दी जाती हैं और उसे ठेके की निर्धारित राशि में तथा नियत अवधि के भीतर निर्माण कार्य पूर्ण करना होता है।

**116. The common type of staircase in buildings with two consecutive 90° direction changes at mid-landing slab level is:**

इमारतों में प्रयुक्त सीढ़ियों का सामान्य प्रकार, जिसमें लैंडिंग-स्लैब के मध्य स्तर पर दो क्रमागत सीढ़ियों के बीच 90 डिग्री का अंतर होता है, क्या कहलाता है—

- Dog-legged Staircase/डॉग-लेग्ड स्टेयरकेस
- Straight Flight Staircase/स्ट्रेट फ्लाइट स्टेयरकेस
- Spiral Staircase/सर्पिल सीढ़ियाँ
- Ramp/रैंप

**Ans. (a) :** डॉग लेग्ड जीना (Dog Legged stair)—यह जीना

बहुमंजिले भवनों के लिये बहुत उपयुक्त है। इसमें प्रत्येक मंजिल के लिये दो सीढ़ी पंक्तियाँ होती हैं जो परस्पर विपरीत दिशाओं में (180° कोण) चलती हैं। इसमें लैंडिंग स्लैब के मध्य स्तर पर दो क्रमागत सीढ़ियों के बीच 90° का अंतर होता है।

**117. Mangalore Tiles belong to the category of मंगलौर टाइल्स किस श्रेणी से संबंधित हैं—**

- Concrete tiles/कंक्रीट टाइल्स
- Slate tiles/स्लेट टाइल्स
- Burnt clay tiles/बर्न्ट क्ले टाइल्स
- Mosaic tiles/मोजैक टाइल्स

**Ans. (c) :** मंगलौर टाइल्स एक प्रकार की बर्न्ट क्ले टाइल्स होती हैं। इन टाइलों के ऊपर तथा नीचे कई उभार बने होते हैं। निचले उभार (Nibs) द्वारा टाइलों आधार बत्तों (Batten) में अटकी रहती हैं। टाइल की लम्बाई की दिशा में लहरियाँ होती हैं। जिनके ऊपर तथा नीचे आड़ी रिब होते हैं।

118. Which of the following is/are the functions of an operating system? निम्नलिखित में से कौन-सा ऑपरेटिंग सिस्टम का कार्य है—

- (a) Security/सिक्यूरिटी  
(b) All of the options/विकल्पों में से सभी  
(c) File Management/फाइल मैनेजमेंट  
(d) Memory Management/मेमोरी मैनेजमेंट

**Ans. (b) :** ऑपरेटिंग सिस्टम का प्रमुख कार्य मेमोरी मैनेजमेंट, फाइल मैनेजमेंट और सिक्यूरिटी आदि हैं ऑपरेटिंग सिस्टम प्रोग्रामों का वह समूह है जो कम्प्यूटर सिस्टम तथा उसके विभिन्न संसाधनों के कार्यों को नियंत्रित करता है।

119. \_\_\_\_\_ is the greatest source of halogens.  
\_\_\_\_\_ हैलोजन का सबसे बड़ा स्रोत है—

- (a) Emissions from Automobiles/  
ऑटोमोबाइल उत्सर्जन  
(b) All of the options/विकल्पों में से सभी  
(c) Lake water/झील का पानी  
(d) Sea/समुद्र

**Ans. (d) :** हैलोजन एक ग्रीक भाषा का शब्द है जिसका सबसे बड़ा स्रोत समुद्र का जल है आवर्त सारणी के वर्ग 17 में स्थित कुल पाँच तत्वों फ्लोरीन, क्लोरीन, ब्रोमीन, आयोडीन और एस्टेटीन को सामान्यता हैलोजन कहते हैं क्योंकि इन सभी तत्वों के लवण समुद्री जल में बहुतायत पाये जाते हैं।

120. To ensure that compression flange of a beam is restrained from moving laterally, the cross section must be

यह सुनिश्चित करने के लिए कि धरन के संपीडन फ्लेंज को पार्श्वतः गति करने से प्रतिरोधित किया गया है, उसकी अनुप्रस्थ काट ..... होनी चाहिए—

- (a) Thin/पतला (b) Semi-compact/अर्द्ध-ठोस  
(c) Slender/तनु (d) Plastic/सुघट्य

**Ans. (d) :** धरन के संपीडन फ्लेंज को पार्श्विक गति से रोधित करने के लिये उसकी अनुप्रस्थ काट सुघट्य (Plastic or Compact) होनी चाहिए।

121. To comply with current building regulations, the minimum cavity width in an external wall is वर्तमान भवन विनियमों का पालन करने के लिए, बाहरी दीवार में न्यूनतम कैविटी चौड़ाई कितनी होनी चाहिए—

- (a) 60 mm/60 मिमी (b) 100 mm/100 मिमी  
(c) 70 mm/70 मिमी (d) 50 mm/50 मिमी

**Ans. (d) :** खोखली दीवारें (Cavity walls)—खोखली दीवारें दो फलकों में खड़ी की जाती हैं; जिनके मध्य न्यूनतम 50 mm और अधिकतम 115 mm (CPWD के अनुसार) का खाली स्थान अर्थात् कैविटी छोड़ा जाता है। खोखली दीवार की बाहरी फलक साधारणतः 10 सेमी मोटी रखी जाती है और अन्दर की फलक की मोटाई दीवार पर पड़ने वाले अध्यरोपित भार के अनुसार रखी जाती है, परन्तु यह 10 सेमी. से कम नहीं होनी चाहिए।

122. If the intercept on a vertical staff is observed as 0.75 m from a tacheometer, the horizontal distance between tacheometer and staff station is: यदि एक ऊर्ध्वाधर स्टाफ के अंतःखण्ड को एक टैकोमीटर से 0.75 मीटर की दूरी से देखा जाता है, तो टैकोमीटर और स्टाफ स्टेशन के बीच की क्षैतिज दूरी ज्ञात कीजिए—

- (a) 50 m/50 मीटर (b) 75 m/75 मीटर  
(c) 25 m/25 मीटर (d) 7.5 m/7.5 मीटर

**Ans. (b) :** Given that,  $S = 0.75$  m

टैकोमीटर तथा स्टाफ स्टेशन के बीच की दूरी—

$$D = KS + C$$

टैकोमीटर के लिए—

$$\text{गुणन स्थिरांक } K = 100 \text{ तथा योज्य स्थिरांक } C = 0$$

$$\text{अतः } D = 100 \times 0.75 + 0$$

$$D = 75 \text{ m}$$

123. The test conducted by Vicat's apparatus is विकट उपकरण के द्वारा इनमें से किसका परीक्षण किया जाता है—

- (a) Consistency/सघनता  
(b) Compression strength/संपीडन सामर्थ्य  
(c) Fineness/सूक्ष्मता  
(d) Tensile Strength/तन्यता सामर्थ्य

**Ans. (a) :** विकट उपकरण की सहायता से सीमेंट पेस्ट की सघनता (Consistency), सीमेंट का प्रारम्भिक जमाव काल तथा सीमेंट का अंतिम जमाव काल ज्ञात किया जाता है। सीमेंट पेस्ट की सघनता के लिए 10 mm  $\phi$  का प्लंजर, प्रारम्भिक जमाव काल के लिए 1 mm  $\phi$  की सुई तथा अंतिम जमाव काल के लिए 1 mm  $\phi$  की सुई के साथ 5 mm  $\phi$  के कॉलर का प्रयोग किया जाता है।

124. Which of the following is a kind of non-impact printer? निम्नलिखित में से कौन-सा एक प्रकार का गैर-संघट्ट प्रिंटर है—

- (a) Dot matrix printers/डॉट मैट्रिक्स प्रिंटर  
(b) Line printers/लाइन प्रिंटर  
(c) Ink-jet printers/इंक-जेट प्रिंटर  
(d) Daisy-wheel printers/डेजी-व्हील प्रिंटर

**Ans. (c) :** गैर-संघट्ट प्रिंटर में इंक रिबन तथा पेपर का सीधा संपर्क नहीं होता है। ये लेजर, जेरोग्राफिक, इलेक्ट्रोस्टैटिक तथा इंकजेट तकनीकी का इस्तेमाल करते हैं। इंकजेट प्रिंटर, इलेक्ट्रोमैग्नेटिक प्रिंटर, थर्मल तथा लेजर प्रिंटर ये सभी नान-इम्पैक्ट प्रिंटर में आते हैं।

125. Which of the following metals are mixed with chromium to make stainless steel?

स्टेनलेस स्टील बनाने के लिए निम्नलिखित में से किस धातु को क्रोमियम के साथ मिलाया जाता है—

- (a) Nickel and iron/निकेल और लोहा  
(b) Copper and Silver/तांबा और चांदी  
(c) Copper and Chromium/तांबा और क्रोमियम  
(d) Copper and Nickel/तांबा और निकेल

**Ans. (a) :** स्टेनलेस स्टील बनाने के लिए क्रोमियम के साथ निकिल और आयरन धातु मिलाया जाता है। स्टेनलेस स्टील जंग व दाग के लिए प्रतिरोधी है, वहीं स्टील में जंग लग सकती है। स्टील स्टेनलेस स्टील की तुलना में थोड़ा अधिक मजबूत होता है क्योंकि इसमें कार्बन की मात्रा कम होती है।

126. Non-colloidal liquids are:

गैर-कोलाइडी द्रव क्या होते हैं—

- (a) Ideal fluids/आदर्श द्रव  
(b) Newtonian fluids/न्यूटोनियन द्रव  
(c) Pastic fluids/प्लास्टिक द्रव  
(d) Dilatant fluids/विस्फारी द्रव

**Ans. (a) :** आदर्श द्रव उस द्रव को कहते हैं जिसका श्यानता और संपीड्यता शून्य होता है।

127. Slipform Paver is an equipment used for constructing/स्लिपफॉर्म पेवर ..... के निर्माण के लिए प्रयुक्त उपकरण है।

- (a) Walls/दीवार  
(b) Pavements/मार्ग  
(c) Precast elements/पूर्व निर्मित अवयव  
(d) Chimney/चिमनी

**Ans. (b) :** स्लिपफॉर्म पेवर, पेवमेंट पर पूर्व मिश्रित गिट्टी को निर्धारित मोटाई के कार्पेट के रूप में डालने, बिछाने तथा कुटाई करके उसे अंतिम रूप देने के काम आता है। इसमें स्क्रिडिंग इकाई की व्यवस्था होती है। स्लिप फॉर्म पेवर 1.5-10 मी. प्रति मिनट की गति रखता है और कार्पेट की चौड़ाई 2-5 मी. ली जाती है।

128. Which of the following is NOT a computer hardware?

निम्नलिखित में से कौन-सा कंप्यूटर हार्डवेयर नहीं है—

- (a) Software/सॉफ्टवेयर  
(b) Floppy disk/फ्लॉपी डिस्क  
(c) CPU/सीपीयू  
(d) Motherboard/मदरबोर्ड

**Ans. (a) :** सॉफ्टवेयर निर्देशों का समूह है जो कम्प्यूटर को विशिष्ट कार्य का निर्देश देता है। अन्य सभी विकल्प हार्डवेयर का उदाहरण है।

129. What is the conveyor system used for transporting loose materials like soil, ores, coal, concrete, etc. without the need for full total enclosure?/पूर्णतया बंद स्थान की आवश्यकता के बिना खुली सामग्री जैसे मिट्टी, अयस्क, कोयला, कंक्रीट आदि के परिवहन के लिए प्रयुक्त कन्वेयर सिस्टम को क्या कहा जाता है—

- (a) Roller conveyor/रोलर कन्वेयर  
(b) Screw conveyor/स्कू कन्वेयर  
(c) Bucket conveyor/बकेट कन्वेयर  
(d) Belt conveyor/बेल्ट कन्वेयर

**Ans. (d) :** वाहक पट्टा (Belt Conveyor)—बड़ी मात्रा में निर्माण सामग्री जैसे- मृदा, बालू, गिट्टी, कंक्रीट इत्यादि को एक स्थान से दूसरे स्थान तक लगातार पहुँचाने के लिए वाहक पट्टे का प्रयोग किया जाता है। इस प्रणाली में भूमि पर किसी सड़क मार्ग अथवा रेलपट्टी के निर्माण की कोई आवश्यकता नहीं है। चल पट्टी भूमि से कुछ ऊपर, सभी बाधाओं को लांघती हुई, सीधी गंतव्य जगह पर माल पहुँचाती है। वाहक पट्टी रबड़ लेपित धागों की बनी एक सिराहीन पट्टी होती है, जो दोनों छोरों पर ड्रमों के ऊपर से घूमती है। पट्टी को सहारा देने के लिए इसके पथ पर, इसकी तली पर उचित दूरी पर रोलर दिये जाते हैं; जो निठल्ले या आइडलर कहलाते हैं। निठल्ले रोलरों को ऊर्ध्वाधर आधारों पर टिकाया जाता है।

130. Total distance covered in total time is termed as कुल समय में तय की गई कुल दूरी,.....कहलाती है—

- (a) Uniform speed/एकसमान चाल  
(b) Variable speed/परिवर्तनशील चाल  
(c) Instantaneous speed/तात्क्षणिक चाल  
(d) Average speed/औसत चाल

**Ans. (d) :** औसत चाल (Average speed)— वस्तु द्वारा तय की गयी कुल दूरी में कुल समय का भाग देकर प्राप्त चाल उस वस्तु की औसत चाल कहलाती है। यह एक अदिश राशि है।

$$\text{औसत चाल} = \frac{\text{वस्तु द्वारा तय की गयी कुल दूरी}}{\text{यात्रा में लगा कुल समय}}$$

औसत चाल का SI मात्रक— मीटर/सेकेण्ड (m/s) होता है।

131. \_\_\_\_\_ addresses are reserved for multicasting. एड्रेस मल्टीकास्टिंग के लिए उपयोग किए जाते हैं—

- (a) Class E/क्लास E (b) Class B/क्लास B  
(c) Class D/क्लास D (d) Class C/क्लास C

**Ans. (c) :** क्लास D एड्रेस 32 बिट नेटवर्क एड्रेस है जिसका उपयोग मल्टीकास्टिंग समूहों की विशिष्ट पहचान के लिए किया जाता है। IP एड्रेस को पांच वर्गों में बांटा जा सकता है। (1) क्लास A (2) क्लास B (3) क्लास C (4) क्लास D (5) क्लास E

132. Colloidal particles are seen continuously in a zigzag path in..... में कोलाइडी कण लगातार जिगजैग मार्ग में दिखाई देते हैं—

- (a) Discrete particle/विविक्त कण  
(b) Tyndall effect/टिंडल प्रभाव  
(c) Raman effect/रमन प्रभाव  
(d) Brownian movement/ब्राउनियन गति

**Ans. (d) :** 'ब्राउनियन गति' में कोलाइडी कण लगातार जिगजैग मार्ग में दिखाई देते हैं। किसी तरल के अन्दर तैरते हुए कणों को टेडी-मेडी (Zigzag) गति को ही ब्राउनियन गति कहते हैं।

133. The head of water over the centre of an orifice of diameter 20 mm is 1 m. The actual discharge through the orifice is 0.85 litre/s. Find the coefficient of discharge.

व्यास 20 मिमी के केंद्र के ऊपर पानी का शीर्ष 1 मीटर है। छिद्र के माध्यम से वास्तविक निर्वहन 0.85 लीटर/सेकंड है। निर्वहन के गुणांक का पता लगाएं—  
(a) 1.4 (b) 0.61 (c) 1 (d) 0.2

**Ans. (b) :** Given that

ऑरिफिस का व्यास (d) = 20 mm = 0.020 m

शीर्ष (h) = 1 m

वास्तविक विसर्जन ( $Q_{act}$ ) = 0.85 l/s =  $0.85 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$

विसर्जन गुणांक ( $C_d$ ) = ?

$$\therefore C_d = \frac{Q_{act}}{Q_{th}} = \frac{0.85 \times 10^{-3}}{a\sqrt{2gh}}$$

$$C_d = \frac{0.85 \times 10^{-3}}{\frac{\pi}{4}(0.02)^2 \times \sqrt{2 \times 9.81 \times 1}}$$

$$C_d = 0.61$$

134. \_\_\_\_\_ application provides a single platform for all Indian Citizen to access pan India e-Gov services ranging from Central to Local Government bodies and other citizen centric services.

एप्लिकेशन सभी भारतीय नागरिकों को केंद्र से लेकर स्थानीय निकायों और अन्य नागरिक केंद्रित सेवाओं सहित सभी भारतीय ई-गवर्नमेंट सेवाओं के अभिगमन के लिए एक एकल मंच प्रदान करता है—

- (a) Boomi/भूमि (b) Startup India/स्टार्टअप इंडिया  
(c) UMANG (d) E-Sahaj/ई-सहज

**Ans. (c) :** उमंग (UMANG) एप्लिकेशन सभी भारतीय नागरिकों को केंद्र से लेकर स्थानीय निकायों और अन्य नागरिक केंद्रित सेवाओं सहित ई-गवर्नमेंट सेवाओं के अभिगमन के लिए एक एकल

मंच प्रदान करता है। उमंग एप्लिकेशन इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय एवं राष्ट्रीय ई-गवर्नेंस डिवीजन द्वारा विकसित किया गया है उमंग (UMANG) का पूरा नाम यूनिकाइड मोबाइल एप्लिकेशन फॉर न्यू-एज गवर्नेंस है।

**135. Which of the following air pollution control devices has maximum efficiency?**

इनमें से किस वायु प्रदूषण नियंत्रण उपकरण की दक्षता अधिकतम होती है—

- (a) Spray tower/स्प्रे टॉवर  
(b) Wet cyclonic scrubber/नम साइक्लोनिक स्क्रबर  
(c) Dynamic precipitator/गतिशिल अवक्षेपित्र  
(d) Electrostatic precipitator/स्थिर विद्युत अवक्षेपित्र

**Ans. (d) :** स्थिर विद्युत अवक्षेपित (Electrostatic precipitator) वायु प्रदूषण नियंत्रण उपकरण की दक्षता अधिकतम होती है। इसे इलेक्ट्रोस्टैटिक एयर क्लीनर के रूप में भी जाना जाता है।

**136. What is the binary representation of 32?  
32 का बाइनरी निरूपण क्या है—**

- (a) 10001 (b) 100100  
(c) 100000 (d) 110000

**Ans. (c) :** 32 का बाइनरी निरूपण

2	32	
2	16	0
2	8	0
2	4	0
2	2	0
	1	0

$(32)_{10} = (100000)_2$

**137. Shielding glass contains  
परिरक्षण काँच में ..... मौजूद होता है—**

- (a) Steel wires/स्टील के तार  
(b) Chrome/क्रोम  
(c) Fibre glass/फाइबर ग्लास  
(d) Lead oxide/लेड ऑक्साइड

**Ans. (d) :** कवच काँच (Shielding Glass)— इस काँच के निर्माण में लेड-ऑक्साइड मिलाया जाता है। इस काँच का प्रयोग नाभिकीय संरचनाओं (Nuclear Structures) में किया जाता है।

**138. In which state are the Bharatpur and Ranthambhore National Parks located?**

किस राज्य में भरतपुर और रणथंभौर राष्ट्रीय उद्यान स्थित हैं—

- (a) Madhya Pradesh/मध्य प्रदेश  
(b) Rajasthan/राजस्थान  
(c) Uttar Pradesh/उत्तर प्रदेश  
(d) Gujarat/गुजरात

**Ans. (b) :** भरतपुर और रणथंभौर नेशनल पार्क राजस्थान में स्थित हैं। वर्तमान में भरतपुर पक्षी विहार को केवलादेव नेशनल पार्क कहते हैं। इस राष्ट्रीय उद्यान को 1956 में एक पक्षी अभयारण्य के रूप में स्थापित किया गया था बाद में वर्ष 1981 में राष्ट्रीय उद्यान और 1985 में विश्व धरोहर स्थल के रूप में घोषित किया गया।

**139. Which of these musical instruments has a keyboard?**

इनमें से किस संगीत वाद्ययंत्र में कीबोर्ड होता है—

- (a) Ghatam/घटम (b) Santoor/संतूर

(c) Harmonium/हारमोनियम (d) Shehnai/शहनाई

**Ans. (c) :** हारमोनियम, एक संगीत वाद्ययंत्र है जिसमें कीबोर्ड संलग्न होता है। हारमोनियम लकड़ी, धातु, पीतल और कपड़े से बना एक तार वाद्य यंत्र है। यह एक प्रकार की लकड़ी की पेटी है, जिसकी उत्पत्ति पश्चिम बंगाल में हुई थी। इसका उपयोग संगीत, नृत्य के साथ लोक गीत, शास्त्रीय, सूफी और गजल रचनाओं के साथ संगत के लिए व्यापक रूप से किया जाता है।

**140. Who among the following was the first woman to win Wimbledon title successfully nine times?  
नौ बार विंबलडन खिताब जीतने वाली पहली महिला इनमें से कौन थी—**

- (a) Martina Navratilova/मार्टिना नवरातिलोवा  
(b) Monica Seles/मोनिका सेलेस  
(c) Chris Evert/क्रिस एवर्ट  
(d) Steffi Graf/स्टेफी ग्राफ

**Ans. (a) :** मार्टिना नवरातिलोवा नौ बार विंबलडन खिताब जीतने वाली पहली महिला टेनिस खिलाड़ी है।

**141. Which of the following days is observed to commemorate the signature of the Montreal Protocol?/मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल के हस्ताक्षर का स्मृति दिवस निम्नलिखित में से किस दिन के रूप में मनाया जाता है—**

- (a) International Day for Biological Diversity  
अंतर्राष्ट्रीय जैव विविधता दिवस  
(b) International Ozone Day/अंतर्राष्ट्रीय ओजोन दिवस  
(c) World Health Day/विश्व स्वास्थ्य दिवस  
(d) International Wildlife Conservation Day  
अंतर्राष्ट्रीय वन्यजीव संरक्षण दिवस

**Ans. (b) :** अंतर्राष्ट्रीय ओजोन संरक्षण दिवस (16 सितम्बर) को मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल 1987 पर हस्ताक्षर की स्मृति दिवस के रूप में मनाया जाता है। पहली बार 16 सितम्बर 1995 को विश्व ओजोन दिवस मनाया गया और इसके बाद से प्रत्येक वर्ष यह दिवस मनाया जाता है।

**142. In which year was India declared a Republic?  
किस वर्ष भारत को गणतंत्र घोषित किया गया—**

- (a) 1947 (b) 1948  
(c) 1950 (d) 1955

**Ans. (c) :** भारत राज्यों का संघ है। यह संसदीय प्रणाली की सरकार वाला एक स्वतंत्र प्रभुसत्ता सम्पन्न, समाजवादी, लोकतंत्रात्मक गणराज्य है। यह गणराज्य भारत के संविधान के अनुसार शासित है जिसे संविधान सभा द्वारा 26 नवम्बर 1949 को ग्रहण किया गया तथा 26 जनवरी 1950 को प्रवृत्त हुआ।

**143. With which of the following sports is the term 'double fault' associated?/निम्न खेलों में से किसके साथ शब्द 'डबल फॉल्ट' का संबंध है—**

- (a) Tennis/टेनिस (b) Bridge/ब्रिज  
(c) Baseball/बेसबॉल (d) Golf/गोल्फ

**Ans. (a) :** 'डबल फॉल्ट' शब्द लॉन टेनिस खेल से संबंधित है। खेल से संबंधित शब्द

**खेल का नाम खेल शब्दावली**

- क्रिकेट - चाइनामैन, बॉलर, पापिंग क्रीज आदि।  
फुटबॉल - गोल, किक, हाफ बैक आदि।  
हॉकी - अंडर कर्टिंग, वुली, फुलबैक आदि।  
बैडमिंटन - लांग सर्विस, कोर्ट, डबल फॉल्ट, स्मैश आदि।  
पोलो - एरिस - रेल, चुक्का, बंडर, बंकर, मैलेट आदि।

144. Medium thickness line-group of 2 mm are not used/..... बनाने के लिए मध्यम मोटाई, 2 मिमी के रेखा-समूह का उपयोग नहीं किया जाता है—

- (a) Out lines/आउटलाइन  
(b) Dimension lines/विमासूचक लाइन  
(c) Cutting plane lines/कटिंग प्लेन लाइन  
(d) Dotted lines/डॉटेड लाइन

**Ans. (b) :** आउट लाइन, डॉटेड लाइन और कटिंग प्लेन लाइनों को खींचने के लिए 2 mm मोटी रेखाएँ प्रयोग की जाती हैं। जबकि केन्द्र रेखा, खण्ड रेखा, माप रेखा, प्रसार रेखा, निर्माण रेखा, लीडर रेखा, छोटी रेखा तथा लम्बी-लम्बी रेखाओं को खींचने के लिए 1 mm मोटी रेखाएँ प्रयोग की जाती हैं।

145. Which of the following statements is correct about remote sensing? रिमोट सेंसिंग के संबंध में इनमें से कौन सा कथन सही है—

- (a) The surface from which emergent radiance is constant in all directions is called Lambertian surface/वह सतह, जिससे उभरने वाली चमक सभी दिशाओं में समान होती है, उसे लेम्बर्टियन सतह कहा जाता है।  
(b) All of the options/विकल्पों में से सभी  
(c) The basic property used to identify objects is called signature/वस्तुओं को पहचानने के लिए प्रयुक्त मूल गुण को सिग्नेचर कहा जाता है।  
(d) The ratio of the reflected flux to incident flux is called reflectance which varies from 0 to 1/परावर्तित फ्लक्स और आपतित फ्लक्स के अनुपात को परावर्तकता कहा जाता है, जो 0 से 1 के बीच होती है।

**Ans. (b) :**

- परावर्तन के लिए एक ऐसी सतह जिससे उभरने वाली चमक सभी दिशाओं में समान होती है, उसे लेम्बर्टियन सतह कहा जाता है।
- रिमोट सेंसिंग में वस्तुओं (Objects) को पहचानने के लिए प्रयुक्त मूल गुण को सिग्नेचर (Signature) कहा जाता है।
- परावर्तित फ्लक्स और आपतित फ्लक्स के अनुपात को परावर्तकता कहा जाता है। परावर्तकता का मान 0 से 1 के मध्य होता है।

146. In an aircraft, the fuselage includes विमान के ढाँचे में..... शामिल होते हैं—

- (a) All of the options/विकल्पों में से सभी  
(b) Pilot's cabin/पायलट का केबिन  
(c) Tail of aircraft/विमान का पश्च भाग  
(d) Passenger's chamber/यात्री कक्ष

**Ans. (a) :** विमान के ढाँचे में पायलट केबिन, विमान का पश्च भाग, यात्री कक्ष आदि सम्मिलित होते हैं।

147. Line up to which the plinth of a building adjoining a street may be lawfully extended is called/वह रेखा, जिस तक सड़क से सटी किसी इमारत की प्लिंथ को कानूनी तौर से विस्तारित किया जा सकता है, क्या कहलाती है—

- (a) Building extend/इमारत विस्तार  
(b) Building line/बिल्डिंग लाइन

- (c) Building carpet/बिल्डिंग कारपेट  
(d) Building plan/निर्माण योजना

**Ans. (b) :** भवन रेखा (Building Line)—सड़कों व रेलमार्गों के भविष्य में विस्तार के लिए तथा लोगों के सरकारी भूमि पर अतिक्रमण करने की आदत को देखते हुए, रोड-एक्ट के अनुसार, सरकारी सीमा से सटाकर कोई भी पक्का निर्माण नहीं किया जा सकता। सभी पक्के निर्माण सरकारी सीमा रेखा से कुछ हटकर ही अनुज्ञेय होते हैं। अतः जिस रेखा तक निजी लोगों द्वारा पक्के निर्माण किए जा सकते हैं, उसे भवन रेखा कहते हैं। यह सड़क सीमा से 3 मी. से 5 मी. दूरी पर रहनी चाहिए। महानगरों में भवन रेखा से सटे भवनों की अधिकतम ऊँचाई पर भी नियंत्रण रखा जाता है।

148. A \_\_\_\_\_ is the person responsible for verifying that the drawings in a project set are free of mistakes./..... यह सत्यापित करने के लिए जिम्मेदार व्यक्ति होता है कि प्रोजेक्ट सेट में दिए गए रेखाचित्र त्रुटिरहित हैं—

- (a) Checker/परीक्षक  
(b) Client/ग्राहक  
(c) CAD trainee/CAD प्रशिक्षु  
(d) Receptionist/रिसेप्शनिस्ट

**Ans. (a) :** वह व्यक्ति जो किसी प्रोजेक्ट में आरेख की त्रुटि का सत्यापन करता है परीक्षक (checker) कहलाता है। डिजाइन, सामग्री चयन, उपलब्ध टूलिंग तथा निर्माण प्रक्रिया की व्यावहारिकता का निर्धारण करता है। मसौदा तैयार करके निर्माण कार्य को चालू करता है।

149. The moisture content of a well seasoned wood is in the range/एक अच्छी तरह से संशोधित लकड़ी में नमी की मात्रा ..... होती है—

- (a) 10-12% (b) 48-210%  
(c) 27-35% (d) 60-65%

**Ans. (a) :** प्रकाष्ठ का संशोधन (Seasoning of Timber)—ताजी कटी हुई प्रकाष्ठ के अंतःकाष्ठ एवं रसकाष्ठ में पर्याप्त मात्रा में नमी व रस (sap) विद्यमान होता है। इस नमी व रस से काष्ठ को मुक्त करना, प्रकाष्ठ का संशोधन कहलाता है। ताजा कटे हुए वृक्ष में इसके भार का 100-200% तक नमी व रस होता है, जबकि सामान्य प्रकाष्ठ में यह नमी 10-12% ही होनी चाहिए।

150. The value of the toughness index of most of soils lies between मिट्टी के अधिकांश प्रकारों के चीमड़पन सूचकांक का मान ..... के बीच होता है—

- (a) 0 to 3/0 से 3  
(b) 1 to 3.5/1 से 3.5  
(c) 0 to 3.5/0 से 3.5  
(d) 1 to 3/1 से 3

**Ans. (a) :** चीमड़पन सूचकांक (Toughness Index)—मृदा के सुघट्यता सूचकांक ( $I_p$ ) तथा प्रवाह सूचकांक ( $I_f$ ) के अनुपात को चीमड़पन सूचकांक (Toughness Index) कहते हैं।

$$I_T = \frac{I_p}{I_f}$$

अधिकतर मृदा की चीमड़पन सूचकांक का मान 0 से 3 के बीच होता है।





# रेलवे भर्ती बोर्ड (RRB) अवर अभियन्ता सिविल परीक्षा-2019

परीक्षा तिथि : 28.08.2019

Time : 03:00 PM - 05:00 PM

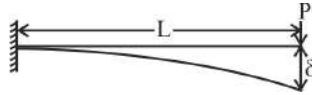
1. Find the deflection of the free end of a cantilever beam carrying a concentrated load P at the free end.

मुक्त सिरे पर एक केंद्रित भार P वाली एक कैंटीलीवर बीम के मुक्त सिरे का विक्षेपण ज्ञात कीजिए-

- (a)  $\delta = PL^3/365EI$  (b)  $\delta = PL^3/5EI$   
(c)  $\delta = PL^3/34EI$  (d)  $\delta = PL^3/3EI$

Ans. (d) : प्रास धरन के मुक्त सिरे पर बिन्दु भार P लगाने से

मुक्त सिरे पर विक्षेप  $\delta = \frac{PL^3}{3EI}$



धरन	अधिकतम ढलान	अधिकतम विक्षेप
	$\frac{WL^2}{2EI}$	$\frac{WL^3}{3EI}$
	$\frac{wL^3}{6EI}$	$\frac{wL^4}{8EI}$
	$\frac{ML}{EI}$	$\frac{ML^2}{2EI}$
	$\frac{WL^2}{16EI}$	$\frac{WL^3}{48EI}$
	$\frac{wL^3}{24EI}$	$\frac{5}{384} \frac{wL^4}{EI}$

2. The digits used in a binary number system are \_\_\_\_\_ and \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_ और \_\_\_\_\_ अंकों का उपयोग बाइनरी संख्या प्रणाली में होता है।

- (a) 3, 4 (b) 1, 2  
(c) 0, 9 (d) 0, 1

Ans : (d) बाइनरी संख्या प्रणाली में केवल दो ही संख्याएँ 0 और 1 होती हैं। यह स्थानीय मान पद्धति पर काम करती है, जिसमें 0 का मतलब off और 1 का मतलब on होता है। जिस प्रकार

स्थानीय मान पद्धति में किसी अंक का स्थानीय मान निकालने के लिए संख्या में उस अंक का स्थान कहाँ है यह देखा जाता है, उसी प्रकार बाइनरी संख्या पद्धति में संख्या का मान निकालने का आधार 2 लिया जाता है।

3. The old type of Pile Driving Equipment which is banned in most countries due to heavy sound and vibration is called as:

पुराने प्रकार के पाइल ड्राइविंग यंत्र, जो तेज ध्वनि और कंपन की वजह से अधिकांश देशों में प्रतिबंधित हैं, उन्हें क्या कहा जाता है?

- (a) Augur Boring Pile Driver/ऑगर बोरिंग पाइल ड्राइवर  
(b) CFA-Continuous Flight Augur/  
CFA-कंटिन्यूअस फ्लाइट ऑगर  
(c) Hammer Driven Pile Driver/हैमर ड्रिवेन पाइल ड्राइवर  
(d) Hydraulic Pile Driver/हाइड्रोलिक पाइल ड्राइवर

Ans : (c) पुराने प्रकार के पाइल ड्राइविंग यंत्र, जो तेज ध्वनि और कंपन की वजह से अधिकांश देशों में प्रतिबंधित हैं उन्हें हैमर ड्रिवेन पाइल ड्राइवर कहा जाता है।

4. What is the mass of the 0.5 moles of Nitrogen atoms?

नाइट्रोजन परमाणुओं के 0.5 मोल का द्रव्यमान क्या होता है?

- (a) 14 g/14 ग्राम (b) 70 g/70 ग्राम  
(c) 21 g/21 ग्राम (d) 7 g/7 ग्राम

Ans : (d) दिया है-

मालों की संख्या (n) = 0.5 मोल

हम जानते हैं कि,

नाइट्रोजन का मोलर द्रव्यमान (m) = 14

∴ द्रव्यमान (m) = मोलर द्रव्यमान (m) × मोलो की संख्या (n)

$$m = 14 \times 0.5$$

$$m = 7 \text{ ग्राम}$$

5. According to the ICAO specification for field runway length, take off run available is known as-

फील्ड रनवे की लंबाई (field runway length) हेतु ICAO विनिर्देश के अनुसार, टेक ऑफ रन (take off run) को ..... के रूप में जाना जाता है-

- (a) ASDA (b) TORA  
(c) TODA (d) LDA

**Ans : (b)** अन्तर्राष्ट्रीय नागर विमानन संगठन (ICAO) के विनिर्देश के अनुसार, किसी विमान को टेक ऑफ से पहले रनवे पर दौड़ने के लिए जितनी दूरी उपयुक्त तथा उपलब्ध होती है, उसे Take Off Run Available (TORA) कहते हैं।

6. **When did the partition of Bengal come into effect?**

बंगाल का विभाजन किस वर्ष से प्रभावी हुआ था?

- (a) 1902 (b) 1903  
(c) 1904 (d) 1905

**Ans : (d)** बंगाल उस समय राष्ट्रीय चेतना का केन्द्र बिन्दु था और उसी चेतना को नष्ट करने हेतु लार्ड कर्जन द्वारा 19 जुलाई, 1905 को बंगाल विभाजन के निर्णय की घोषणा की गई। 16 अक्टूबर 1905 को बंगाल विभाजन की योजना प्रभावी हो गई। 12 दिसम्बर 1911 को ब्रिटिश सम्राट ने बंगाल विभाजन को रद्द घोषित किया, साथ ही कलकत्ता की जगह दिल्ली को भारत की नई राजधानी बनाने की अनुमति प्रदान की।

7. **The precautionary principle was first introduced in-**

एहतियाती सिद्धांत सर्वप्रथम.....में पेश किया गया था—

- (a) The First International Conference on Protection of the North Sea/उत्तरी सागर के संरक्षण पर आयोजित प्रथम अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन  
(b) Kyoto protocol/क्योटो प्रोटोकॉल  
(c) The Earth Summit/पृथ्वी शिखर सम्मेलन  
(d) Vienna convention/वियना सम्मेलन

**Ans : (a)** एहतियाती सिद्धांत सर्वप्रथम उत्तरी सागर के संरक्षण पर आयोजित प्रथम अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन में पेश किया गया था।

8. **Who introduced the concept of biodiversity hotspot?**

जैव विविधता हॉटस्पॉट की अवधारणा के प्रतिपादक कौन हैं?

- (a) Christopher Columbus/क्रिस्टोफर कोलंबस  
(b) Norman Myers/नॉर्मन मायर्स  
(c) Christoph Schwitzer/क्रिस्टोफ श्विट्जर  
(d) Charles Darwin/चार्ल्स डार्विन

**Ans : (b)** जैव विविधता हॉटस्पॉट की अवधारणा 1988 में नॉर्मन मायर्स द्वारा विकसित की गई थी। उन्होंने पौधों की स्थानिकता के स्तर तथा पर्यावास के उच्च स्तर की हानि के अनुसार 10 उष्ण कटिबंधीय वनों को हॉटस्पॉट के रूप में मान्यता दी। दो वर्ष पश्चात उन्होंने 8 अन्य हॉटस्पॉट जोड़े, जिससे विश्व में हॉटस्पॉट की संख्या बढ़कर 18 हो गई, विश्व के 36 जैव विविधता वाले हॉटस्पॉट में से 4 भारत में हैं। हिमालय, पश्चिमी घाट, इंडो-बर्मा क्षेत्र और सुंडालैण्ड।

9. **Which of the following is the appropriate triaxial test to assess the immediate stability of an unloading problem, such as an excavation of a clay slope?**

मिट्टी की ढलान की खुदाई जैसी अनलोडिंग संबंधी समस्याओं की तत्काल स्थिरता का आकलन करने के लिए प्रयुक्त त्रिअक्षीय परीक्षण (triaxial test) इनमें से कौन सा है—

- (a) CU test/CU परीक्षण  
(b) CD test/CD परीक्षण  
(c) Unconsolidated drained test/अनकंसोलिडेटेड ड्रेड परीक्षण  
(d) UU test/UU परीक्षण

**Ans : (d)** अनअपवाहित स्थिति में रन्ध्र जल को मृदा से निकलने की अनुमति नहीं होती है। त्रिअक्षीय परीक्षण के दौरान अनअपवाहित तथा असंघनित स्थिति बनाये रखी जाती है। असंघनित तथा अनअपवाहित परीक्षण को करने में कम समय लगता है। जबकि संघनित तथा अपवाहित परीक्षण (CD Test) में सर्वाधिक समय लगता है।

10. **A line joining the vertices of the trusses is called-**

कैचियों (trusses) के शीर्षों को मिलाने वाली रेखा ..... कहलाती है?

- (a) Ridge line/रिज लाइन (b) Peak line/पीक लाइन  
(c) Sky line/स्काई लाइन (d) Top line/टॉप लाइन

**Ans : (a)** छत कैचियों के शीर्ष (Apex) को मिलाने वाली क्षैतिज रेखा को कूट या रिज रेखा कहते हैं। कूट रेखा पर्लिनो के समानान्तर मानी जाती है।

11. **According to the ICAO recommendations, what is the rate of elevation correction for the runway above MSL?**

ICAO की अनुशंसाओं के अनुसार, MSL के ऊपर स्थित रनवे के लिए उन्नयन सुधार (elevation correction) की दर क्या है—

- (a) 2% for every 500 m of elevation above MSL  
MSL के ऊपर स्थित उन्नयन की प्रति 500 मीटर ऊँचाई पर 2%  
(b) 1% for every 100 m of elevation above MSL  
MSL के ऊपर स्थित उन्नयन की प्रति 100 मीटर ऊँचाई पर 1%  
(c) 2% for every 300 m elevation above MSL  
MSL के ऊपर स्थित उन्नयन की प्रति 300 मीटर ऊँचाई पर 2%  
(d) 7% for every 300 m elevation above MSL  
MSL के ऊपर स्थित उन्नयन की प्रति 300 मीटर ऊँचाई पर 7%

**Ans : (d)** अन्तर्राष्ट्रीय नागर विमानन संगठन (ICAO) के अनुशंसाओं के अनुसार, MSL (Mean Sea Line) के ऊपर स्थित रनवे के लिए उन्नयन सुधार की दर प्रति 300 मीटर की ऊँचाई पर 7% होता है।

12. **The effective length of fillet should be less than-पट्टिका (fillet) की प्रभावी लंबाई ..... से कम होनी चाहिए—**

- (a) One time the size of the weld  
वेल्ड के आकार के एक गुना  
(b) Three times the size of weld  
वेल्ड के आकार के तीन गुना  
(c) Two times the size of weld  
वेल्ड के आकार के दो गुने  
(d) Four times the size of weld  
वेल्ड के आकार के चार गुने

**Ans : (d)** फिलेट वेल्ड की प्रभावी लम्बाई 4s या 40 mm से अधिक नहीं होना चाहिए।

नोट—आयोग ने विकल्प (c) सही माना है।

13. **Which of the following is/are an example of utility program?**

निम्नलिखित में से कौन सा यूटिलिटी प्रोग्राम (utility program) का उदाहरण है—

- (a) All of the options/विकल्पों में से सभी  
 (b) Antivirus software/एंटीवायरस सॉफ्टवेयर  
 (c) Network Managers/नेटवर्क मैनेजर  
 (d) File Compression/फाइल कम्प्रेसन

**Ans : (a)** यूटिलिटी सॉफ्टवेयर कम्प्यूटर के कार्य को सरल बनाने, उसे अशुद्धियों से दूर रखने तथा सिस्टम के विभिन्न सुरक्षा कार्यों के लिए बनाया गया सॉफ्टवेयर है। इसका उपयोग कई एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर में किया जा सकता है। यूटिलिटी सॉफ्टवेयर के उदाहरण हैं-

- (i) एंटीवायरस सॉफ्टवेयर (ii) नेटवर्क मैनेजर  
 (iii) फाइल कम्प्रेसन (iv) डाटा कम्प्रेसन  
 (v) बैकअप प्रोग्राम (vi) डिस्क फॉर्मेटिंग

**14. Which of the following humanoid robots was developed by the HDFC bank?**

निम्नलिखित में से कौन सा ह्यूमनॉइड रोबोट एचडीएफसी (HDFC) बैंक द्वारा विकसित किया गया था-

- (a) KEMPA (b) MITRA  
 (c) IRA 2.0 (d) AJIT

**Ans : (c)** HDFC बैंक ने बेंगलुरु स्थित कोरामंगल शाखा में ह्यूमनॉइड रोबोट IRA 2.0 का शुभारम्भ किया है। अग्रिम संस्करण में इंटरैक्टिव रोबोटिक असिस्टेंट (IRA) का उद्देश्य शाखा में आने वाले ग्राहकों के लिए उपयोगकर्ता अनुभव को बढ़ाना है।

**15. The stresses caused by the bending moment is called-**

बंकन आघूर्ण के कारण उत्पन्न प्रतिबलों को क्या कहा जाता है-

- (a) Tensile stress/तनन प्रतिबल  
 (b) Compressive stress/संपीडन प्रतिबल  
 (c) Shear stress/अपरूपण प्रतिबल  
 (d) Flexural stress/आनमन प्रतिबल

**Ans : (d)** आनमन सामर्थ्य पदार्थ की अधिकतम बंकन सामर्थ्य से परिभाषित होती है। जो उसके पराभव से पहले लगता है। आनमन सामर्थ्य को बंकन सामर्थ्य या Modulus of Rapture कहते हैं। बंकन आघूर्ण के कारण उत्पन्न प्रतिबलों को आनमन प्रतिबल कहा जाता है। सतत यांत्रिकी में प्रतिबल से आशय इकाई क्षेत्रफल पर आरोपित उस आन्तरिक बल से है जो दूसरे कर्णों द्वारा अपने पास के कर्णों पर लगाया जाता है। इसकी इकाई न्यूटन/वर्ग मीटर या पास्कल होती है।

**16. Which of the following is the ratio of absolute viscosity to mass density?**

इनमें से कौन सा निरपेक्ष श्यानता (absolute viscosity) और द्रव्यमान घनत्व (mass density) का अनुपात है-

- (a) Coefficient of viscosity/श्यानता सूचकांक  
 (b) Viscosity index/श्यानता गुणांक  
 (c) Specific viscosity/विशिष्ट श्यानता  
 (d) Kinematic viscosity/शुद्धगतिक श्यानता

**Ans. (d) : निरपेक्ष-गतिक श्यानता (Kinematic Viscosity)-** तरल इन्जीनियरी में तरल की श्यानता सामान्यतः निरपेक्ष गतिक श्यानता द्वारा जानी जाती है।

■ निरपेक्ष गतिक श्यानता उस तरल की परम (गतिक) श्यानता ( $\mu$ ) तथा तरल के संहति घनत्व ( $\rho$ ) का अनुपात होता है।

$$v = \frac{\mu}{\rho}$$

■ M.K.S प्रणाली में निरपेक्ष गतिक श्यानता की इकाई  $\text{मी}^2/\text{से.}$  होता है।

■ C.G.S प्रणाली में निरपेक्ष गतिक श्यानता की इकाई  $\text{सेमी}^2/\text{से.}$  या स्टोक होता है।

1 स्टोक = 1  $\text{सेमी}^2/\text{से.}$  = 100 सेन्टी स्टोक

■ 1  $\text{मी}^2/\text{से.}$  =  $10^4$   $\text{सेमी}^2/\text{से.}$  =  $10^6$  सेन्टी स्टोक

**17. The interaction of the electromagnetic radiation produced with a specific wave length to illuminate a target on the terrain for studying its scattered radiance, is called:**

चमक के बिखरा का अध्ययन करने के लिए किसी मैदान पर स्थित लक्ष्य को प्रकाशित करने के लिए एक विशिष्ट तरंग दैर्घ्य पर उत्पन्न विद्युत चुम्बकीय विकिरण की अन्योन्यक्रिया को क्या कहा जाता है-

- (a) Active remote sensing/सक्रिय रिमोट सेंसिंग  
 (b) Remote sensing/रिमोट सेंसिंग  
 (c) Neutral remote sensing/न्यूट्रल रिमोट सेंसिंग  
 (d) Passive remote sensing/निष्क्रिय रिमोट सेंसिंग

**Ans : (a)** चमक के बिखरा का अध्ययन करने के लिए किसी मैदान पर स्थित लक्ष्य को प्रकाशित करने के लिए एक विशिष्ट तरंग दैर्घ्य पर उत्पन्न विद्युत चुम्बकीय विकिरण की अन्योन्यक्रिया को सक्रिय रिमोट सेंसिंग कहा जाता है। वे संवेदी उपकरण जो स्वयं विद्युत चुम्बकीय तरंगें उत्पन्न करते हैं और जिस जगह या वस्तु की दसकारी लेनी है उसकी तरफ इन तरंगों को भेजता है और ये तरंगें जब वस्तु से टकराकर आती हैं। इन परावर्तित तरंगों के आधार पर आँकड़ों का पता लगता है। जैसे- रडार में सक्रिय संवेदन उपयोग किया जाता है, यह ऊर्जा के एक स्पंद वस्तु की तरफ भेजता है और जब यह स्पंद वस्तु से टकराकर वापस आता है तो उससे सम्बन्धित आँकड़े को आई हुई स्पंद के आधार पर करता है।

**18. Which of the following is the type of roof which slopes in two directions with a break in the slope on each side?**

इनमें से किस प्रकार की छत में दोनों दिशाओं में ढलान होती है और प्रत्येक दिशा में ढलान में एक ब्रेक होता है-

- (a) Gable roof/गैबल छत  
 (b) Gambrel roof/गैम्ब्रेल छत  
 (c) Hip roof/हिप छत  
 (d) Mansard roof/मंसर्ड छत

**Ans : (b) गैम्ब्रेल छत-** गैम्ब्रेल छत में रूकावट के साथ दो दिशाओं में ढाल होती है।

**मंसर्ड छत-** रूकावट के साथ चारो दिशाओं में ढाल वाली छत को मैनसर्ड छत कहते हैं।

**हिप छत-** बिना किसी रूकावट के साथ चारों दिशाओं में ढाल वाली छत को हिप छत कहते हैं।

**गैबल छत-** गैबल छत बिना किसी अवरोध के दो दिशाओं में ढाल होती है।

**19. For a vertical stiffened web of a plate girder, the lesser clear dimension of the panel should not exceed:**

प्लेट गिर्डर के ऊर्ध्वाधर कसे हुए वेब के लिए, पैनल का निम्न क्लियरेंस विमा ..... से अधिक नहीं होनी चाहिए-

- (a) 180 t (b) 200 t  
 (c) 85 t (d) 250 t

**Ans : (a)** IS : 800 : 2007 के अनुसार ऊर्ध्वाधर स्टीफनर और प्लेट गिर्डर के ऊर्ध्वाधर कसे हुए वेब के लिए, पैनल का निम्न क्लियरेंस विमा 180 t से अधिक नहीं होनी चाहिए

शुद्ध गहराई तथा मोटाई का अनुपात	दृढ़कारी
85 से कम	कोई दृढ़कारी नहीं
85 से अधिक तथा 200 से कम	वेब पर उर्ध्व दृढ़कारी 0.33 d से 1.5 d क्षैतिज दूरी पर
200 से 250 के बीच	उर्ध्व दृढ़कारी के साथ-साथ क्षैतिज दृढ़कारी उदासीन अक्ष से, फ्लैज की दूरी के $\frac{2}{5}$ पर
250 से अधिक होने पर	उर्ध्व दृढ़कारी के साथ-साथ उदासीन अक्ष पर क्षैतिज दृढ़कारी (दोनों उर्ध्व दृढ़कारी के मध्य में)

20. Which of the following areas is/are NOT included in the Carpet area?

इनमें से किस क्षेत्र को कार्पेट क्षेत्र में शामिल नहीं किया जाता है—

- The walls along with doors and other openings/दरवाजे और अन्य खुले स्थानों के साथ-साथ दीवारों को
- All of the options/विकल्पों में से सभी
- Entrance gate/प्रवेश द्वार को
- Verandah, corridor and passage बरामदे, गलियारे और रास्ते को

**Ans : (b)** किसी भी भवन में रहने योग्य कुल क्षेत्रफल कार्पेट क्षेत्रफल कहलाता है। इसमें दीवार की मोटाई, बालकनी, बरामदे, गलियारे तथा प्रवेश द्वार आदि सम्मिलित नहीं होते हैं। कार्पेट क्षेत्रफल में निम्न का क्षेत्रफल शामिल नहीं करते हैं।

- प्रवेश कक्ष, बालकनी का क्षेत्रफल, बरामदा का क्षेत्रफल, Area of commonly used toilet, आंतरिक दीवारों की मोटाई, सीढ़ी, लॉबी।
- किसी व्यावसायिक भवन में कार्पेट क्षेत्रफल को प्लिंथ क्षेत्रफल का (60-75) % रखा जाता है लेकिन टारगेट 75% होता है।
- किसी आवासीय भवन में प्लिंथ क्षेत्रफल का (50-65)% कार्पेट क्षेत्रफल होता है। लेकिन टारगेट 65 % होता है।

21. The large steel cylindrical metal containers used in RMC plants used for storing cement and/or fly ash and such cementitious materials are named as-

RMC संयंत्रों में सीमेंट और फ्लाई एश और अन्य सीमेंट युक्त सामग्रियों को संग्रहीत करने के लिए प्रयुक्त बड़े आकार के स्टील निर्मित बेलनाकार कंटेनरों को क्या कहा जाता है—

- Scrapper/स्क्रैपर
- Screw Conveyor/स्कू कन्वेयर
- Mixer/मिक्सर
- Silo/साइलो

**Ans : (d)** RMC संयंत्रों में सीमेंट और फ्लाई एश और अन्य सीमेंट युक्त सामग्रियों को संग्रहीत करने के लिए प्रयुक्त बड़े आकार के स्टील निर्मित बेलनाकार कंटेनरों को साइलो (Silo) कहा जाता है। साइलो की तली में बने हॉपर नुमा छिद्र से यह सीमेंट आवश्यकतानुसार बाहर निकाला जाता है।

22. The loss of head in pipe due to friction is calculated by-

घर्षण की वजह से पाइप में होने वाली शीर्ष हानि की गणना किसके द्वारा की जाती है—

- Darcy-Weisbach equation डार्सी-बेस बैच समीकरण
- Darcy's law/डार्सी का नियम
- Chezy's law/चेजी का नियम
- Energy loss/ऊर्जा हानि

**Ans : (a)** डार्सी-बेस बैच समीकरण किसी दिये पाइप की लम्बाई में औसत वेग से प्रवाहित होने वाले असंपीड्य प्रवाह के लिये घर्षण हानि के सूत्र को प्रदर्शित करता है।

यदि d व्यास तथा l लम्बाई वाले पाइप में V औसत वेग से द्रव

प्रवाहित हो रहा हो तो शीर्ष हानि 
$$h_f = \frac{4flv^2}{2gd}$$

जहाँ,

- f = घर्षण गुणांक
- l = पाइप की लम्बाई
- v = औसत वेग
- d = पाइप का व्यास

23. When is 'World Wildlife Day' observed?

'विश्व वन्यजीव दिवस' कब मनाया जाता है—

- 3 March/3 मार्च
- 5 March/5 मार्च
- 17 March/17 मार्च
- 10 March/10 मार्च

**Ans : (a)** वर्ष 2013 से प्रति वर्ष 3 मार्च को विश्व वन्यजीव दिवस मनाया जा रहा है, क्योंकि इसी दिन 1973 में वन्यजीवों एवं वनस्पतियों की लुप्तप्राय प्रजातियों के अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार पर कन्वेंशन (CITES) को स्वीकार किया गया था। वर्ष 2022 में विश्व वन्यजीव दिवस पर थीम थी - "पारिस्थितिकी तंत्र की बहाली हेतु प्रमुख प्रजातियों की पुनर्बहाली।"

24. The structure which is used to divide the stages in different levels is termed as-  
स्टेज को विभिन्न स्तरों में विभाजित करने के लिए प्रयुक्त संरचना को क्या कहा जाता है—

- Roof/छत
- Lintels/लिंगल
- Damp proof course/सीलन रोधी रद्द
- Floor/फर्श

**Ans : (d)** फर्श किसी भी भवन संरचना को विभिन्न तलों में विभाजित करता है। भवन में स्टेजों की संख्या फर्श तलों की संख्या के बराबर होती है।

25. The space between two adjacent trusses is called-

दो आसन्न कैंचियों के बीच का स्थान ..... कहलाता है—

- Span/स्पैन
- Pitch/पिच
- Bay/बे
- Panel/पैनल

**Ans : (c) बे (Bay)**—दो क्रमागत कैंचियों के बीच केन्द्र से केन्द्र की दूरी बे (Bay) कहलाती है।

**पाट (Span)**—कैची के दो आलम्बों के बीच की शुद्ध दूरी कैची का पाट कहलाता है।

**पिच (Pitch)**—कैची के उठान तथा पाट के अनुपात को पिच कहते हैं।

$$\text{पिच} = \frac{\text{उठान}}{\text{पाट}}$$

पिच का मान  $\frac{1}{3}$  से  $\frac{1}{6}$  लिया जाता है।

26. **Cobalt is an example of a \_\_\_\_\_ material.**  
कोबाल्ट ..... सामग्री का एक उदाहरण है—

- Diamagnetic/प्रतिचुंबकीय
- Ferromagnetic/लौहचुंबकीय
- Paramagnetic/अनुचुंबकीय
- Non-magnetic/अचुंबकीय

**Ans : (b)** कोबाल्ट लौह चुंबकीय सामग्री का एक उदाहरण है। कोबाल्ट का रासायनिक प्रतीक CO है, इसकी परमाणु संख्या 27 है और यह आवर्त सारणी के समूह 9 और आवर्त 4 के अंतर्गत आता है।

27. **In fibre reinforced concrete, if the fibres are not dispersed properly, then the resulting problem is called as-**  
फाइबर प्रबलित कंक्रीट में, यदि फाइबर ठीक से नहीं फैलता है, तो परिणामस्वरूप उत्पन्न होने वाली समस्या को क्या कहा जाता है—

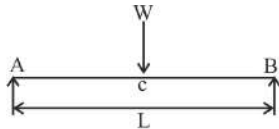
- Spalling/उत्खंडन
- Congestion/संकुलन
- Balling/गुलिकायन
- Segregation/पृथक्करण

**Ans : (c)** फाइबर प्रबलित कंक्रीट में, यदि फाइबर ठीक से नहीं फैलता है तो परिणाम स्वरूप उत्पन्न होने वाली समस्या गुलिकायन (Balling) कहलाती है।

28. **In a simply supported beam of span L subjected to central concentrated load, the central deflection is 24 mm. Then the slope at support is:**  
केंद्र-संकेंद्रित भार के अधीन स्पैन L वाली एक साधारण समर्थित बीम का केंद्रीय विक्षेपण 24 मिमी है। तो समर्थन बिन्दुओं पर ढलान ज्ञात कीजिए—

- $(48/L)$  radians/ $(48/L)$  रेडियन
- $(36/L)$  radians/ $(36/L)$  रेडियन
- $(24/L)$  radians/ $(24/L)$  रेडियन
- $(72/L)$  radians/ $(72/L)$  रेडियन

**Ans : (d)** यदि  $L =$  शुद्धालम्बित धरन का पाट  
केन्द्र पर विक्षेप = 24 mm



धरन के मध्य बिन्दु c पर विक्षेप

$$y_c = \frac{WL^3}{48EI}$$

$$24 = \frac{WL^3}{48EI} \dots\dots(i)$$

आलम्ब पर ढलान

$$\theta = \frac{WL^2}{16EI}$$

$$= \frac{3}{L} \left( \frac{WL^3}{48EI} \right) \quad (\text{समी. (i) से मान रखने पर})$$

$$\theta = \frac{3}{L} \times 24 \Rightarrow \theta = \left( \frac{72}{L} \right) \text{ रेडियन}$$

29. **Pick up the correct statement from the following:**

निम्नलिखित में से सही कथन का चयन करें—

- Amplitude of a wave is the height of its crest from the mid-point/तरंग का आयाम, मध्य बिन्दु से इसके शिखर की ऊँचाई होती है।
- Frequency is the number of wave crests passing a fixed point in one second/आवृत्ति, एक सेकंड में एक निश्चित बिंदु से गुजरने वाली तरंग शिखरों की संख्या होती है।
- Frequency of a wave is measured in Hertz (Hz)/तरंग की आवृत्ति हर्ट्ज (Hz) में मापी जाती है।
- All of the options/विकल्पों में से सभी

**Ans : (d)** विक्षोभों के प्रतिरूप या पैटर्न जो द्रव्य के वास्तविक भौतिक स्थानांतरण अथवा समूचे द्रव्य के प्रवाह के बिना ही माध्यम के एक स्थान से दूसरे स्थान तक गति करते हैं, तरंग कहलाते हैं। तरंग का आयाम, मध्य बिन्दु से शिखर की ऊँचाई होती है तथा एक सेकंड में एक निश्चित बिन्दु से गुजरने वाली तरंग शिखरों की संख्या आवृत्ति होती है। तरंग की आवृत्ति हर्ट्ज (Hz) में मापी जाती है। अतः दिये गये सभी विकल्प सही हैं।

30. **Which of the following commands does not affect the text font?**

निम्नलिखित में से कौन सी कमांड टेक्स्ट फॉन्ट को प्रभावित नहीं करती है—

- Underline/अंडरलाइन
- Italics/इटैलिक
- Borders/बॉर्डर
- Bold/बोल्ड

**Ans : (c)** बॉर्डर कमांड टेक्स्ट फॉन्ट को प्रभावित नहीं करता, जबकि अंडरलाइन टेक्स्ट के नीचे लाइन खींचता है, इटैलिक टेक्स्ट को तिरछा करता है तथा बोल्ड टेक्स्ट को मोटा करता है।

31. **The 1's complement of binary number 10010 is- बाइनरी नंबर 10010 की 1- पूरक ..... है—**

- 11101
- 10101
- 01101
- 01111

**Ans : (c)** बाइनरी संख्या 10010 की 1-पूरक 01101 है।

32. **The number of independent elastic constants for a linear elastic isotropic and homogenous material is-/एक रैखिक प्रत्यास्थ आइसोट्रोपिक और समांगी पदार्थ हेतु स्वतंत्र प्रत्यास्थ नियतांकों की संख्या ..... होती है—**

- 3
- 4
- 1
- 2

**Ans : (d)**

- एक रैखिक प्रत्यास्थ आइसोट्रोपिक और समांगी पदार्थ हेतु स्वतंत्र प्रत्यास्थ नियतांकों की संख्या 2 होती है।
- आर्थोट्रोपिक के लिए स्वतंत्र प्रत्यास्थ नियतांकों की संख्या 9 होती है।
- एनीसोट्रोपिक पदार्थ के लिए स्वतंत्र प्रत्यास्थ नियतांकों की संख्या 21 होती है।

33. **RE wall means-**  
**RE वाल का पूरा नाम क्या है-**
- Resistant Earth Wall/रेसिस्टेंट अर्थ वाल
  - Reinforced Earth Wall/प्रबलित अर्थ वाल
  - Retaining Earth Wall/रिटेनिंग अर्थ वाल
  - Revertment Earth Wall/रिवेटमेंट अर्थ वाल

**Ans : (b)** RE दीवार का पूर्ण रूप प्रबलित अर्थ वाल है।

34. **The special formwork without support from ground, used for constructing tall structures and which moves up continuously is called as-**  
**अधिक लंबी संरचनाओं के लिए प्रयुक्त, भूमि से सहारे के बिना निर्मित और लगातार ऊपर बढ़ने वाली संरचनाओं को क्या कहा जाता है-**

- Tunnel form/सुरंग रूप
- Lost forms/लॉस्ट फॉर्म
- Myvan form/मिवान रूप
- Slipform/स्लिपफॉर्म

**Ans : (d)** सर्पण फरमाबन्दी बहुतली भवनों, पुल की डाटों, साइलों, चिमनियों व टावों के निर्माण में प्रयोग की जाती है। फरमाबन्दी को यान्त्रिक विधि से ऊपर उठाते रहते हैं और कंक्रीट ढलाई का कार्य ऊपर की ओर प्रगति करता रहता है। इस विधि में फरमे को एक बार लगा देने के बाद कार्य के अन्त तक बदला नहीं जाता है। यह फरमाबन्दी उर्ध्व तथा क्षैतिज दोनों दिशाओं में धीरे-धीरे आगे सरकायी जा सकती है।

35. **When an object undergoes acceleration- जब किसी वस्तु को त्वरित किया जाता है, तो-**

- It always moves down  
यह हमेशा नीचे की ओर जाती है।
- It always moves up  
यह हमेशा ऊपर की ओर जाती है।
- It always falls towards the earth  
यह हमेशा पृथ्वी की ओर गिरती है।
- A force always acts on it  
उस पर हमेशा एक बल कार्य करता है।

**Ans : (d)** जब किसी वस्तु को त्वरित किया जाता है, तो उस पर हमेशा एक बल कार्य करता है।

36. **The property of the soil due to which a decreases in volume occurs under compressive force is known as-**  
**मिट्टी का वह गुण, जिसकी वजह से संपीडन बल लगाए जाने पर आयतन में कमी होती है, उसे क्या कहा जाता है-**

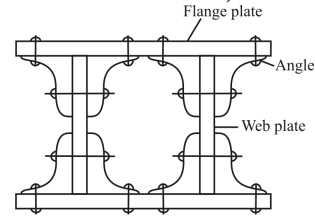
- Compression strength of soil  
मिट्टी का संपीडन सामर्थ्य
- Compressibility of soil/मिट्टी की संपीड्यता
- Initial consolidation of soil  
मिट्टी का प्रारंभिक दृढ़ीकरण
- Consolidation of soil/मिट्टी का दृढ़ीकरण

**Ans : (b)** मृदा का वह गुण है जिसके कारण मृदा पर भार लगाने से मृदा के आयतन में कमी होती है, संपीड्यता कहलाती है। मृदा की संपीड्यता संहनन या संघनन के रूप में हो सकती है। संपीड्यता स्थूल मापांक के व्युत्क्रमानुपाती होती है। मृदा के आयतन में परिवर्तन रन्ध्रों में उपस्थित वायु, जल के निकलने तथा मृदा कणों के पुर्नगठन के फलस्वरूप होता है।

37. **The girders having two or more than two webs are called-**  
**दो या दो से अधिक वेब वाले गिर्डर (girders) को क्या कहा जाता है-**

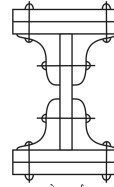
- Plate girder/प्लेट गिर्डर
- Box girder/बॉक्स गिर्डर
- Gantry girder/गैन्ट्री गिर्डर
- Balanced girder/बैलेंस्ड गिर्डर

**Ans : (b)** बॉक्स गिर्डर—विशेष परिस्थितियों के लिये दो या दो से अधिक I प्लेट गिर्डर से बनाया गया गिर्डर, बॉक्स गिर्डर कहलाता है।



बॉक्स गिर्डर

**प्लेट गिर्डर**—जब धरन का मूल ढाँचा इस्पातीय प्लेटों द्वारा तैयार किया जाता है, अतः इसे प्लेट गिर्डर कहते हैं। प्लेट गिर्डर मूलतः I आकृति का होता है।



प्लेट गिर्डर

38. **Electron was discovered by \_\_\_\_\_.**  
**इलेक्ट्रॉन की खोज ..... द्वारा की गई थी-**

- Goldstein/गोल्डस्टीन
- Neils Bohr/नील्स बोहर
- Chadwick/चैडविक
- J.J. Thomson/J.J. थॉमसन

**Ans : (d)** इलेक्ट्रॉन एक ऋणावेशित सूक्ष्म कण है, जो परमाणु के अन्दर और नाभिक के बाहर बंद कक्षाओं में चक्कर लगाता है। इलेक्ट्रॉन के गति के कारण ही पदार्थ में विद्युत संचालन के गुण उत्पन्न होते हैं। इलेक्ट्रॉन की खोज 1897 में जे.जे. थॉमसन ने विसर्जन नली प्रयोग के समय कैथोड किरणों के परिणामस्वरूप किया।

39. **The rain waterholes in the parapet or in edging is called as-**  
**पैरापेट या एजिंग (edging) में वर्षाजल के निकास हेतु प्रदान किए गए छिद्रों को क्या कहा जाता है-**

- Weep hole/जलनिस्रावक छिद्र
- Hole/छिद्र
- Water proofing/जल रोधन
- Edge hole/किनारे के छिद्र

**Ans : (a)** वीप होल चिनाई दीवारों, प्रतिधारक दीवारों, अंडरपास, विंगवाल तथा अन्य भूमि जल निकासी संरचनाओं में जल को शीघ्र निष्कासित करने के लिये बनाये जाते हैं।

40. **The electric charges attract and repel each other due to-**  
**..... के कारण विद्युत आवेश एक-दूसरे को आकर्षित और प्रतिकर्षित करते हैं-**

- Electrostatic force/स्थिरवैद्युत बल
- Aerodynamic force/वायुगतिक बल

- (c) Nuclear force/नाभिकीय बल  
(d) Gravitational force/गुरुत्वीय बल

**Ans : (a)** स्थिर वैद्युत बल के कारण विद्युत आवेश एक दूसरे को आकर्षित एवं प्रतिकर्षित करते हैं। एक आवेशित वस्तु द्वारा किसी अन्य आवेशित या अनावेशित वस्तु पर लगाया गया बल स्थिर वैद्युत बल कहलाता है।

- वह मंदनकारी बल जो गैसीय तरल में गतिमान पिंड पर कार्य करता है और जिनकी दिशा पिंड की गति दिशा के समांतर होती है। यह बल पिंड या लगे रहे कुल तरल बल का एक घटक होता है। इसे वायु गतिक प्रतिरोध भी कहा जाता है।
- परमाणु के नाभिक में स्थित प्रोटानों तथा न्यूट्रानों के बीच लगने वाला बल नाभिकीय बल कहलाता है।
- पृथ्वी जिस बल से किसी वस्तु को अपनी ओर खींचती है या जो बल वस्तु पर पृथ्वी द्वारा लगाया जाता है, गुरुत्वीय बल कहलाता है।

**41. Foundation plan will show- फाउंडेशन प्लान में ..... को प्रदर्शित किया जाएगा—**

- (a) Size and depth of foundation/नींव का आकार एवं गहराई  
(b) Carpet area/कारपेट क्षेत्रफल  
(c) Length of plinth level/प्लिंथ लेवल की लंबाई  
(d) Height of foundation/नींव की ऊंचाई

**Ans : (a)** नींव भवन के अध्यारोपित भार को नीचे भूमि पर स्थानान्तरित करता है। नींव प्लान में नींव की चौड़ाई तथा नींव की गहराई दर्शायी जाती हैं।

**42. The distance between centres of rivert holes should not be less than- रिवेट छिद्रों के केंद्रों के बीच की दूरी से ..... कम नहीं होनी चाहिए—**

- (a) 2.5 times the diameter of the holes छिद्रों के व्यास के 2.5 गुने  
(b) 3 times the diameter of the holes छिद्रों के व्यास के 3 गुने  
(c) 3.5 times the diameter of the holes छिद्रों के व्यास के 3.5 गुने  
(d) 2 times the diameter of the holes छिद्रों के व्यास के 2 गुने

**Ans : (a)** रिवेट पिच—रिवेट रेखा पर स्थित दो क्रमागत रिवेटों के केन्द्र से केन्द्र की बीच की दूरी पिच कहलाती है। इसे 'p' से प्रदर्शित करते हैं।

$$\text{न्यूनतम पिच} = 2.5 \times \text{रिवेट का सामान्य व्यास}$$

**अधिकतम पिच—**

- 32 t या 300 mm (न्यूनतम) → टैकिंग रिवेट  
16 t या 200 mm (न्यूनतम) → तनन  
12 t या 200 mm (न्यूनतम) → संपीडन

**43. Kerb and median are two elements in a highway cross-section. Choose the correct match.**

**कर्ब और मीडियन, किसी राजमार्ग की अनुप्रस्थ काट के दो घटक हैं; तो इनमें से सही विकल्प का चयन करें—**

- (a) Kerb and median classification names are not based on position in pavement cross-section but based on their shape/कर्ब और मीडियन के वर्गीकरण से संबंधित नाम, फुटपाथ के अनुप्रस्थ काट में स्थिति के आधार पर नहीं, बल्कि उनकी आकृति पर आधारित होते हैं

- (b) Kerb for both the side edges of the pavement and 1 median at the centre line of the pavement/फुटपाथ के दोनों किनारों पर कर्ब और फुटपाथ की मध्य रेखा पर 1 मीडियन

- (c) Median is a longitudinal element and kerb is a lateral element/मीडियन एक अनुदैर्घ्य घटक है और कर्ब एक पार्श्व घटक

- (d) 1 Kerb at the middle and 2 medians at the side edges/मध्य में 1 कर्ब और किनारों पर 2 मीडियन हैं

**Ans : (b) कर्ब (kerb)—**फुटपाथ तथा सड़क पेवमेंट की मिलन रेखा पर खड़ा पत्थर या कंक्रीट का ब्लॉक लगाया जाता है, जिसे कर्ब कहते हैं।

**मीडियन या यातायात पृथक्कारी—**विपरीत दिशा से आने जाने वाले वाहनों को अलग-अलग लेन में बनाये रखने तथा उनमें आमने-सामने की टक्कर को रोकने के लिये, सड़क के मध्य में, इसकी अनुलम्ब दिशा में जो कम ऊँचाई की विभाजक पट्टी बनाई जाती है, उसे यातायात पृथक्कारी कहते हैं।

पृथक्कारी की चौड़ाई = 2.5 मी. से 5.0 मी.

ऊँचाई = 40 से 80 सेमी

पुल के लिये पृथक्कारी की चौड़ाई 1.20 मी. से कम नहीं होना चाहिए।

**44. With which of the following fields is Zakir Hussain associated? जाकिर हुसैन किस क्षेत्र से संबंधित हैं—**

- (a) Literature/साहित्य (b) Painting/चित्रकला  
(c) Music/संगीत (d) Sculpture/मूर्तिकला

**Ans : (c)** भारत के प्रसिद्ध तबला वादक उस्ताद जाकिर हुसैन तबला वादक उस्ताद अल्ला रक्खा के पुत्र हैं। बारह वर्ष की उम्र में ही हुसैन साहब तबले की आवाज को संगीत की दुनिया में फैलाना शुरू कर दिया था। उनका पहला एलबम 'लिविंग इन द मैटेरियल वर्ल्ड' 1973 में आया। 1973 से 2007 तक उन्होंने विभिन्न अन्तर्राष्ट्रीय उत्सवों में प्रतिभाग तथा लोकप्रियता हासिल की। उन्हें भारत सरकार द्वारा 1988 में पद्मश्री, 2002 में पद्म भूषण पुरस्कार से सम्मानित किया गया। 1992 और 2009 में उन्हें ग्रैमी अवार्ड भी मिला।

**45. Which of the following is an input device which can sense light, and is used to point at spots on a video screen?**

**निम्नलिखित में से कौन सा इनपुट डिवाइस प्रकाश का संवेदन कर सकता है, और इसका उपयोग वीडियो स्क्रीन पर स्पॉट को इंगित करने के लिए किया जाता है—**

- (a) Joystick/जॉयस्टिक (b) Mouse/माउस  
(c) Plotter/प्लॉटर (d) Light pen/लाइट पेन

**Ans : (d)** लाइट पेन, पेन के आकार का प्वाइंटिंग डिवाइस है, जिसका प्रयोग इनपुट डिवाइस की तरह किया जाता है। इसका प्रयोग कम्प्यूटर स्क्रीन पर लिखने, चित्र बनाने तथा वीडियो स्क्रीन पर स्पॉट को इंगित करने के लिए किया जाता है।

**46. For night landing, the runway threshold lights are lighted- नाइट लैंडिंग के लिए, थ्रेसहोल्ड को ..... से रोशन किया जाता है—**

- (a) Red/लाल (b) White/सफेद  
(c) Green/हरा (d) Yellow/पीला

**Ans : (c)** नाइट लैंडिंग के लिये, ग्रेसहोल्ड को हरे रंग से रोशन किया जाता है। ये पायलट को यह सूचित करता है कि उसे लैंडिंग कहाँ से प्रारम्भ करनी चाहिए।

**47. Where were the Special Olympics World Games 2019 inaugurated?**  
विशेष ओलंपिक विश्व खेल 2019 का उद्घाटन कहाँ हुआ था—

- (a) Tokyo/टोक्यो  
(b) New Delhi/नई दिल्ली  
(c) Shanghai/शंघाई  
(d) Abu Dhabi/अबू धाबी

**Ans : (d)** 15 वें विशेष ग्रीष्मकालीन ओलंपिक खेल, 2019 का आयोजन 14 से 21 मार्च 2019 के मध्य अबूधाबी (UAE) की मेजबानी में सम्पन्न हुआ।

2024 के ग्रीष्मकालीन ओलंपिक खेल का आयोजन पेरिस (फ्रांस) में किया जाएगा। अन्तर्राष्ट्रीय ओलंपिक समिति (IOC) की स्थापना 23 जून, 1894 में पेरिस (फ्रांस) में हुआ था। IOC का मुख्यालय लुसाने, स्विट्जरलैंड में स्थित है।

**48. Which of the following is used to write web pages?**

निम्नलिखित में से किसका उपयोग वेब पेज लिखने के लिए किया जाता है—

- (a) HTML (b) FTP  
(c) HTTP (d) URL

**Ans : (a)** HTML (Hyper Text Markup Language) वर्ल्ड वाइड वेब पर वेब पेज को तैयार करने के लिए प्रयुक्त सॉफ्टवेयर लैंग्वेज है, जिसमें Hyper Text तथा Hyperlink का प्रयोग किया जाता है। HTML में विभिन्न वेब पेज को हाइपर लिंक का प्रयोग कर आपस में जोड़कर रखा जाता है। जिससे उपयोगकर्ता अपनी इच्छानुसार एक वेब पेज से दूसरे वेब पेज तक जा सकता है।

**49. A \_\_\_\_\_ is formed when each colour of the white light is refracted in the prism at a different angle.**

..... तब बनता है, जब श्वेत प्रकाश का प्रत्येक रंग प्रिज्म में एक अलग कोण पर अपवर्तित होता है—

- (a) Colour spread/रंग प्रसार  
(b) Rainbow/इंद्रधनुष  
(c) Colour image/रंग प्रतिबिंब  
(d) Spectrum/स्पेक्ट्रम

**Ans : (d)** स्पेक्ट्रम तब बनता है, जब श्वेत प्रकाश का प्रत्येक रंग प्रिज्म में एक अलग कोण पर अपवर्तित होता है।

**50. When one body rolls over the surface of another body, the resistance to its motion is called-/जब कोई पिंड, दूसरे पिंड की सतह पर लुढ़कता है, तो इसकी गति का विरोध करने वाले बल को क्या कहा जाता है—**

- (a) Sliding friction/सर्पी घर्षण  
(b) Static friction/स्थैतिक घर्षण  
(c) Rolling friction/बेल्लन घर्षण  
(d) Electrostatic friction/स्थिरवैद्युत घर्षण

**Ans : (c)** बेल्लन घर्षण (Rolling Friction)— किसी वस्तु पर लगाया गया वह बाह्य बल जो किसी वस्तु को दूसरे के सापेक्ष लुढ़काने की प्रवृत्ति रखता है, लुढ़काऊ बल कहलाता है, तथा दोनों की सतहों के बीच लगने वाले घर्षण बल को रोलिंग घर्षण कहते हैं।

कोई पिण्ड दूसरे पिण्ड की सतह पर लुढ़कता है तो इसकी गति का विरोध करने वाले बल को बेल्लन घर्षण कहा जाता है। जैसे सड़क पर चलती हुई साइकिल या पटरी पर चलती हुई रेलगाड़ी पर बेल्लनी घर्षण ही लगता है।

■ जब कोई वस्तु किसी सतह पर सरकती है तो दोनों के तलों के मध्य लगने वाला घर्षण बल सर्पी घर्षण बल कहलाता है।

**स्थैतिक घर्षण—** जब किसी वस्तु पर बाह्य बल कार्य करता है लेकिन फिर भी वस्तु गति नहीं करती है तो बल के विपरीत जो घर्षण बल कार्य करता है उसे स्थैतिक घर्षण बल कहते हैं। स्थैतिक घर्षण बल का परिमाण बाहरी आरोपित नैट बल के बराबर होता है जबकि दिशा उनके विपरीत होती है। यह बल एक स्वसमंजन बल है, जो कि आरोपित बल के बढ़ाने पर तब तक बढ़ता है जब तक कि आरोपित गति ठीक रूक न जाए।

**51. With which of the following sports is Mithali Raj associated?/मिताली राज निम्नलिखित में से किस खेल से संबंधित हैं—**

- (a) Golf/गोल्फ (b) Cricket/क्रिकेट  
(c) Football/फुटबॉल (d) Basketball/बास्केटबॉल

**Ans : (b)** भारतीय महिला क्रिकेटर मिताली राज ने अपने 23 साल के कैरियर में कुल 333 मैच खेले और इन मैचों में वर्ल्ड रिकॉर्ड 10868 रन बनाये। वे टेस्ट मैच में दोहरा शतक बनाने वाली पहली महिला क्रिकेटर हैं। उन्हें 2020 में अर्जुन पुरस्कार प्राप्त हुआ।

**52. Compressibility is the reciprocal of-संपीड्यता ..... का व्युत्क्रम है—**

- (a) Bulk modulus of elasticity  
प्रत्यास्थता के आयतन मापांक  
(b) Rigidity modulus of elasticity  
प्रत्यास्थता के दृढ़ता मापांक  
(c) Shear modulus of elasticity  
प्रत्यास्थता के अपरूपण मापांक  
(d) Young's modulus of elasticity  
यंग प्रत्यास्थता मापांक

**Ans : (a)** सम्पीड्यता (Compressibility)—किसी वस्तु पर संपीडन भार लगाकर उसके आयतन को कम करने की प्रक्रिया सम्पीड्यता कहलाती है। सम्पीड्यता, आयतन प्रत्यास्थता मापांक के व्युत्क्रमानुपाती होती है।

$$\text{सम्पीड्यता } (\beta) = \frac{1}{\text{आयतन प्रत्यास्थता मापांक (K)}}$$

**53. Who was the first Deputy Prime Minister of India ?**

भारत के पहले उप-प्रधानमंत्री कौन थे—

- (a) Maulana Abul Kalam Azad/  
मौलाना अबुल कलाम आजाद  
(b) Sardar Vallabh bhai Patel/  
सरदार वल्लभ भाई पटेल  
(c) B.R. Ambedkar/बी.आर. अम्बेडकर  
(d) Sardar Baldev Singh/सरदार बलदेव सिंह

**Ans : (b)** भारत के पहले उप-प्रधानमंत्री सरदार वल्लभ भाई पटेल थे। वे 15 अगस्त 1947 से 15 दिसम्बर 1950 तक भारत के गृहमंत्री के साथ उप-प्रधानमंत्री भी थे। सरदार पटेल को भारत के लौह पुरुष के रूप में जाना जाता है। देश 31 अक्टूबर को सरदार पटेल की जयंती को 'राष्ट्रीय एकता दिवस' के रूप में मनाता है।



54. Terzaghi's bearing capacity factors depend on-  
टर्जागी के धारण क्षमता गुणक किस पर निर्भर करता है-

- Angle of internal friction of soil and depth of foundation/मिट्टी के आंतरिक घर्षण कोण और नींव की गहराई पर
- Uniformity coefficient of soil and dry density of soil/मिट्टी के एकरूपता गुणांक और मिट्टी के शुष्क घनत्व पर
- Coefficient of curvature of soil and bulk density of soil/मिट्टी के वक्रता गुणांक और मिट्टी के स्थूल घनत्व गुणांक पर
- Angle of internal friction of soil only/केवल मिट्टी के आंतरिक घर्षण कोण पर

**Ans : (d)** डॉ. टर्जागी ने चरम धारण क्षमता ज्ञात करने के लिए निम्न समीकरण दिए-

वर्गाकार नींव के लिए- भुजा की माप 'b'

$$q_f = 1.3 cN_c + \gamma DN_q + 0.4 \gamma_b N_\gamma$$

$N_c$ ,  $N_q$ ,  $N_\gamma$  धारण क्षमता गुणांक हैं। ये आंकिक संख्याएँ हैं जिनके मान मृदा कणों के आंतरिक घर्षण कोण  $\phi$  के मान पर निर्भर करते हैं।

55. Soil at a site consists of two layers. The top layer has permeability  $k$  units and bottom layer has permeability  $5k$  units. If the thickness of both the layers is equal, then what is the average permeability in the vertical direction? किसी साइट की मिट्टी में दो परतें हैं। ऊपरी परत की पारगम्यता  $k$  इकाई और निचली परत में पारगम्यता  $5k$  इकाई है। यदि दोनों परतों की मोटाई समान है, तो ऊर्ध्वाधर दिशा में औसत पारगम्यता ज्ञात कीजिए-

- $(6/5)k$  units/ $(6/5)k$  इकाई
- $(5/3)k$  units/ $(5/3)k$  इकाई
- $(5/6)k$  units/ $(5/6)k$  इकाई
- $3k$  units/ $3k$  इकाई

**Ans : (b)**



ऊर्ध्वाधर दिशा में औसत पारगम्यता

$$= \frac{Z+Z}{\frac{Z}{k} + \frac{Z}{5k}} = \frac{2Z}{Z \left( \frac{5+1}{5k} \right)} = \frac{10}{6} k = \frac{5}{3} k \text{ इकाई}$$

56. In which of the classes of lever is fulcrum placed between effort and load?

किस वर्ग के उत्तोलक में आलंब, आयास और भार के बीच स्थित होता है-

- Class 2/वर्ग 2
- Class 4/वर्ग 4
- Class 3/वर्ग 3
- Class 1/वर्ग 1

**Ans : (d)** लीवर एक दृढ़ तथा सीधी या वक्राकार छड़ होती हो जो एक स्थिर बिंदु पर घूम सकती है। लीवर का प्रयोग बल या प्रयास लगाकर किसी बोझ या प्रतिरोध को सहारने में किया जाता है। लीवर तीन वर्गों में बाँटे जा सकते हैं-

(1) प्रथम वर्ग (Class I)- इसमें आलम्ब, प्रयास तथा भार के बीच स्थित होता है। जैसे- कैंची, हँड पम्प की हथी

(2) द्वितीय वर्ग (Class II)- इसमें भार, प्रयास तथा आलम्ब के बीच होता है। जैसे- सरौता

(3) तृतीय वर्ग (Class III)- इसमें प्रयास, आलम्ब तथा भार के बीच स्थित होता है। जैसे- चिमटा।

57. Consider the following statements:

निम्नलिखित कथनों पर विचार करें और सही विकल्प का चयन करें-

Sinking of an intermediate support of a continuous beam

एक सतत बीम के मध्यवर्ती सहारे (support) के डूबने से

- reduces the negative moment at support. सहारे पर लगने वाला ऋणात्मक आघूर्ण कम हो जाता है।
- increases the negative moment at support. सहारे पर लगने वाला ऋणात्मक आघूर्ण बढ़ जाता है।
- reduces the positive moment at support. सहारे पर लगने वाला धनात्मक आघूर्ण कम हो जाता है।
- increases the positive moment at the centre of span./स्पैन के केंद्र में लगने वाला धनात्मक आघूर्ण बढ़ जाता है।

Of these statements

- (i) and (iv) are correct/(i) और (iv) सही है।
- (ii) and (iii) are correct/(ii) और (iii) सही है।
- (ii) and (iv) are correct/(ii) और (iv) सही है।
- (i) and (iii) are correct/(i) और (iii) सही है।

**Ans : (a)** धरन या स्लैब की सततता के कारण पाट के मध्य में (धनात्मक) बंकन आघूर्ण का मान घटता है और आलम्बों पर (ऋणात्मक) बंकन आघूर्ण उत्पन्न होती है। धरन के मध्यवर्ती आलम्बों के सिंकिंग के कारण आलम्ब पर ऋणात्मक बंकन आघूर्ण का मान घट जाता है और पाट के मध्य में धनात्मक बंकन आघूर्ण का मान बढ़ जाता है।

58. In pre-stressed concrete, high grade concrete is used for-

पूर्व प्रतिबलित कंक्रीट में, उच्च ग्रेड कंक्रीट का उपयोग क्यों किया जाता है-

- Having Low creep/निम्न विसर्पण प्राप्त करने के लिए
- Having concrete of low ductility/निम्न तन्यता वाला कंक्रीट प्राप्त करने के लिए
- Having concrete of high brittleness/उच्च भंगुरता वाला कंक्रीट प्राप्त करने के लिए
- Controlling the pre-stress loss/पूर्व प्रतिबलित हानि को नियंत्रित करने के लिए

**Ans : (d)** पूर्व-प्रतिबलित कंक्रीट निर्माण के लिए उच्च ग्रेड, की कंक्रीट का प्रयोग किया जाता है। क्योंकि उच्च ग्रेड की कंक्रीट में संकुचन दरारें व मन्द विरूपण बहुत कम होता है। पूर्व तनन कार्य के लिए न्यूनतम ग्रेड - M - 40  
पश्च तनन कार्य के लिए न्यूनतम ग्रेड - M - 30

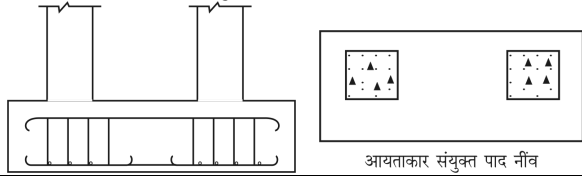
59. If two individual footings are too close as per design, then they should be converted as- यदि डिजाइन के अनुसार दो अलग-अलग फुटिंग बहुत नजदीक हों, तो उन्हें ..... के रूप में परिवर्तित किया जाना चाहिए-

- (a) Combined footing/कंबाइंड फुटिंग  
 (b) Strap footing/स्ट्रैप फुटिंग  
 (c) Mat raft/मैट राफ्ट  
 (d) Strip raft/स्ट्रिप राफ्ट

**Ans : (a)** स्तम्भ की स्वतंत्र नींव स्तम्भ के चारों तरफ बाहर को निकली होती है। बाहर निकले प्रक्षेप की लम्बाई स्तम्भ पर आने वाले भार व अवमृदा की धारण क्षमता पर निर्भर करती है।

यदि कोई भारी स्तम्भ भवन की सीमा के निकट बनाना हो तो विस्तृत पाद नींव बनाने से नींव का कुछ भाग सीमा रेखा से बाहर दूसरे व्यक्ति की स्वामित्व वाली भूमि में बनाना पड़ेगा, जो संभव नहीं है। नींव को अपनी सीमा में बनाये रखने की स्थिति के लिए निकट वाले स्तम्भ की नींव अन्य आन्तरिक स्तम्भ के नींव के साथ संयुक्त कर दिया जाता है।

इस प्रकार निर्मित नींव संयुक्त पाद नींव कहलाती है।



**60. Which of the following is NOT an anti-virus software?**

निम्नलिखित में से कौन-सा एंटी-वायरस सॉफ्टवेयर नहीं है—

- (a) McAfee/मैकएफी (b) Kaspersky/कस्पेरस्की  
 (c) Oracle/ओरेकल (d) Norton/नॉर्टन

**Ans : (c)** ओरेकल (oracle) सबसे भरोसेमंद और व्यापक रूप से उपयोग किया जाने वाला रिलेशनल डेटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम (RDBMS) सॉफ्टवेयर है। जबकि नॉर्टन, मैकएफी एवं कस्पेरस्की एंटी-वायरस सॉफ्टवेयर हैं।

**61. A passive sensor uses— निष्क्रिय सेंसर ..... का उपयोग करता है—**

- (a) Its own source of energy  
 इसका अपना ऊर्जा स्रोत होता है  
 (b) Sun as the source of energy  
 ऊर्जा स्रोत के रूप में सूर्य  
 (c) Flash light as a source of energy  
 ऊर्जा के स्रोत के रूप में फ्लैश लाइट का  
 (d) Signals emitted from transmission towers  
 ट्रांसमिशन टावरों से निकलने वाले सिग्नल

**Ans : (b)** निष्क्रिय सेंसर ऊर्जा स्रोत के रूप में सूर्य का उपयोग करता है।

**62. The maximum height of a projectile is given by—**

प्रक्षेप्य की अधिकतम ऊँचाई को इनमें से किस सूत्र द्वारा व्यक्त किया जाता है—

- (a)  $(u^2 \cos^2 \alpha) / 2g$  (b)  $(u^2 \cos 2\alpha) / 2g$   
 (c)  $(u^2 \sin 2\alpha) / 2g$  (d)  $(u^2 \sin^2 \alpha) / 2g$

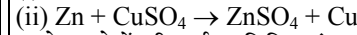
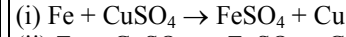
**Ans : (d)** प्रक्षेप्य द्वारा प्राप्त अधिकतम ऊँचाई को सूत्र  $\frac{u^2 \sin^2 \alpha}{2g}$  द्वारा व्यक्त किया जाता है। जहाँ पर  $u =$  प्रक्षेप्य पिण्ड की प्रारम्भिक वेग तथा ' $\alpha$ ' प्रक्षेप्य कोण एवं  $g =$  गुरुत्व जनित त्वरण है।

**63.  $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$**

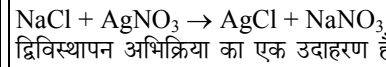
The above reaction is an example of a उपरोक्त अभिक्रिया ..... का एक उदाहरण है—

- (a) Double displacement reaction/  
 द्वि विस्थापन अभिक्रिया  
 (b) Combination reaction/संयोजन अभिक्रिया  
 (c) Displacement reaction/विस्थापन अभिक्रिया  
 (d) Decomposition reaction/अपघटन अभिक्रिया

**Ans : (c) विस्थापन अभिक्रिया** - जब एक तत्व किसी दूसरे तत्व को उसके लवण के जलीय विलयन से विस्थापित कर देता है, तो ऐसी रासायनिक अभिक्रिया को विस्थापन अभिक्रिया कहते हैं। जैसे—



उपरोक्त दोनों दी गई अभिक्रियाएं एकल विस्थापन अभिक्रिया के उदाहरण हैं जबकि



**64. IAQ means—**

IAQ का अर्थ क्या है—

- (a) Indoor Air Quality/इंडोर एयर क्वालिटी  
 (b) Interior Airconditioning Quality  
 इंटीरियर एयरकंडीशनिंग क्वालिटी  
 (c) Indoor Air Quantity/इंडोर एयर क्वांटिटी  
 (d) Interior Architectural Quality  
 इंटीरियर आर्किटेक्चरल क्वालिटी

**Ans : (a)** IAQ का पूर्ण रूप "इंडोर एयर क्वालिटी" है। IAQ किसी भवन या संरचना के अंदर तथा चारों ओर वायु की गुणवत्ता के बारे में जानकारी देता है। यह भवन के अंदर रहने वाले व्यक्तियों के स्वास्थ्य व आराम से सम्बन्धित होता है।

**65. In which country's spacecraft did Rakesh Sharma travel into space?**

राकेश शर्मा ने किस देश के अंतरिक्ष यान से अंतरिक्ष यात्रा की थी—

- (a) Germany/जर्मनी  
 (b) Soviet Union/सोवियत संघ  
 (c) UK  
 (d) Japan/जापान

**Ans : (b)** विंग कमांडर राकेश शर्मा सोवियत संघ (रूस) के सोयुज टी - 11 अंतरिक्ष यान से अंतरिक्ष में गये थे, यह अभियान भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) और सोवियत इंटर कॉस्मॉस का संयुक्त स्पेस कार्यक्रम था। राकेश शर्मा दो रूसी अंतरिक्ष यात्रियों के साथ अंतरिक्ष में 7 दिन, 21 घण्टे और 40 मिनट बिताए।

**66. Which of the following is the correct statement?**

The strength of timber इनमें से कौन सा कथन सही है? लकड़ी की सामर्थ्य—

- (a) Is maximum in the direction  $45^\circ$  to the grain/  
 ग्रेन के  $45^\circ$  दिशा में अधिकतम होती है।  
 (b) Remains same in all directions/सभी दिशाओं में समान होती है।  
 (c) Is maximum in the direction perpendicular to the grain/  
 ग्रेन के लंबवत दिशा में अधिकतम होती है।

(d) Is maximum in the direction parallel to the grain/इसके ग्रेन के समानांतर दिशा में अधिकतम होती है।

**Ans : (d)** प्रकाश के रेशों के समान्तर लकड़ी की तनन सामर्थ्य सबसे अधिक होती है तथा रेशों के लम्बवत् तनन सामर्थ्य सबसे कम होती है।

**67. Which of the following is NOT a flood proofing measure for houses?**

इनमें से कौन सा घरों के लिए प्रयुक्त बाढ़रोधी उपाय नहीं है—

- (a) Detention basins/अवरोधन बेसिन
- (b) Elevation/उन्नयन
- (c) Flood walls/फ्लड वाल
- (d) Dry flood proofing/ड्राई फ्लड प्रूफिंग

**Ans : (a) अवरोधन बेसिन (Detention basins)**—एक अवरोधन बेसिन एक उत्खनन क्षेत्र होता है जो बाढ़ से बचाव के लिये नदियों झीलों या खण्डों की सहायक नदियों पर सीमित समय के लिये पानी के बहाव को कम करता है।

**फ्लड वाल (Flood walls)**—फ्लड दीवार एक अस्थायी कृत्रिम बाधक होता है जो बाहरी जल को संरचना में प्रवेश करने से रोकता है।

**ड्राई फ्लड प्रूफिंग (Dry flood proofing)**—ड्राई फ्लड प्रूफिंग का अर्थ बाढ़ के पानी को संरचना में प्रवेश करने से रोकने के लिये तकनीकों को लागू किया जाता है। इसमें बाढ़ के पानी को बाहर रखने के लिये संरचना को सील करना और बाढ़ सुरक्षा ऊँचाई से नीचे संरचना को सूखा रखना शामिल है।

**68. The strength of winds is measured with the help of**

हवाओं की सामर्थ्य को इनमें से किसके द्वारा मापा जाता है—

- (a) Tintometer/टिंटोमीटर
- (b) Wind indicator/पवन सूचक
- (c) Barometers/वायुदाबमापी
- (d) Beaufort scale/बोफर्ट मापक्रम

**Ans : (d)** हवाओं की सामर्थ्य को बोफर्ट स्केल द्वारा मापा जाता है।

**69. To which of the following cities was Swachh Survekshan Award 2019 for India's cleanest city given?**

इनमें से किस शहर को स्वच्छ सर्वेक्षण पुरस्कार 2019 के अंतर्गत भारत के सर्वाधिक स्वच्छ शहर के रूप में पुरस्कृत किया गया—

- (a) Mysore/मैसूर
- (b) Ambikapur/अंबिकापुर
- (c) Ahmedabad/अहमदाबाद
- (d) Indore/इंदौर

**Ans : (d)** 6 मार्च 2019 को राष्ट्रपति रामनाथ कोविंद ने आवास और शहरी कार्य मंत्रालय की पहल पर स्वच्छ सर्वेक्षण पुरस्कार 2019 के अन्तर्गत सर्वाधिक स्वच्छ शहर का शीर्ष पुरस्कार लगातार तीसरी बार इंदौर (म.प्र.) को प्रदान किया।

स्वच्छ सर्वेक्षण 2021 के अनुसार लगातार 5वें वर्ष इंदौर (मध्य प्रदेश) को स्वच्छ सर्वेक्षण के तहत भारत के सबसे स्वच्छ शहर का खिताब प्रदान किया गया। जबकि सूरत और विजयवाड़ा ने क्रमशः दूसरा व तीसरा स्थान हासिल किया।

- (i) इन्दौर (म.प्र.)
- (ii) अम्बिकापुर (छत्तीसगढ़)
- (iii) मैसूर
- (iv) उज्जैन
- (v) नई दिल्ली

**70. In 2019, RBI lauched SRPHi, which stands for: 2019 में, RBI ने SRPHi का शुभारंभ किया, इसका पूर्ण रूप क्या है—**

- (a) Survey on Retail Payment Habits of Individuals/सर्वे ऑन रिटेल पेमेंट हैबिट्स ऑफ इंडिविजुअल्स
- (b) Survey on Retail Payment History of India सर्वे ऑन रिटेल पेमेंट हिस्ट्री ऑफ इंडिया
- (c) Survey on Rural Poor Habitation of India सर्वे ऑन रूरल पुअर हैबिटेशन ऑफ इंडिया
- (d) Survey on Retail Payment Habits of Indians सर्वे ऑन रिटेल पेमेंट हैबिट्स ऑफ इंडियंस

**Ans : (a)** वर्ष 2019 में RBI ने SRPHi का शुभारंभ किया, इसका पूर्ण रूप 'Survey on Retail Payment Habits of individuals' है।

**71. The Nobel Peace prize for contribution towards environmental conservation in 2004 was awarded to/इनमें से किसे 2004 में पर्यावरण संरक्षण में योगदान के लिए नोबल शांति पुरस्कार से सम्मानित किया गया था—**

- (a) Ratan Tata/रतन टाटा
- (b) Dr. Manmohan Singh/डॉ. मनमोहन सिंह
- (c) S.D. Bush/S.D. बुश
- (d) Wangari Maathai/वांगारी मथाई

**Ans : (d)** ग्रीन बेल्ट मूवमेंट संस्था की संस्थापक वांगारी मथाई को 2004 में शांति का नोबेल पुरस्कार मिला था। यह सम्मान उन्हें अपने देश केन्या में पर्यावरण के संरक्षण और फिर से जंगल लगाने के लिए दिया गया। वे नोबेल शांति पुरस्कार पाने वाली पहली अफ्रीकी महिला थीं।

**72. Through which state do the rivers Chenab, Ravi, Beas, Sutlej and Yamuna flow?**

चिनाब, रावी, ब्यास, सतलुज और यमुना नदियाँ किस राज्य से होकर बहती हैं—

- (a) Jammu & Kashmir/जम्मू एवं कश्मीर
- (b) Punjab/पंजाब
- (c) Haryana/हरियाणा
- (d) Himachal Pradesh/हिमाचल प्रदेश

**Ans : (d)** चिनाब, रावी, ब्यास, सतलुज और यमुना नदियाँ हिमाचल प्रदेश से होकर बहती हैं। चिनाब, रावी, ब्यास, सतलुज सिंधु की सहायक नदियाँ हैं। सिन्धु नदी का उद्गम तिब्बत में मानसरोवर झील से होता है, यमुना गंगा की सहायक नदी है।

**73. In case public drainage system is not available in a locality, then the structure used to store waste water from toilets is:**

यदि किसी इलाके में सार्वजनिक जल निकासी प्रणाली उपलब्ध नहीं है, तो शौचालयों से निकलने वाले अपशिष्ट जल को संग्रहीत करने के लिए किस संरचना का उपयोग किया जाता है—

- (a) Overhead tank/ओवरहेड टैंक
- (b) Storage tank/स्टोरेज टैंक
- (c) Septic tank/सेप्टिक टैंक
- (d) Sump/नाबदान

**Ans : (c)** यदि किसी इलाके में सार्वजनिक निकासी प्रणाली उपलब्ध नहीं है, तो शौचालयों से निकलने वाले अपशिष्ट जल को संग्रहीत करने के लिये सैप्टिक टैंक का उपयोग किया जाता है।

74. **World water day is observed on-**  
विश्व जल दिवस कब मनाया जाता है-

- (a) March 22/22 मार्च (b) March 20/20 मार्च  
(c) March 24/24 मार्च (d) March 26/26 मार्च

**Ans : (a)** पर्यावरण एवं विकास पर संयुक्त राष्ट्र सम्मेलन 1992 में संयुक्त राष्ट्र महासभा ने एक प्रस्ताव द्वारा 22 मार्च को विश्व जल दिवस मनाने की घोषणा की थी। सतत विकास लक्ष्य (SDG) -6 वर्ष 2030 तक सभी के लिए पानी और स्वच्छता के लक्ष्य का समर्थन करता है विश्व जल दिवस 2022 की थीम है- भूजल: अदृश्य को दृश्यमान बनाना।

75. **If the initial setting time of cement is 5 minutes, it can be classified as**

यदि सीमेंट का प्रारंभिक स्थापन समय 5 मिनट है, तो इसे ..... में वर्गीकृत किया जा सकता है-

- (a) Quick setting cement/शीघ्र जमने वाला सीमेंट  
(b) Rapid hardening cement/शीघ्र कठोर होने वाला सीमेंट  
(c) Sulphate resisting cement/सल्फेट रोधी सीमेंट  
(d) Low heat cement/निम्न ऊष्मा सीमेंट

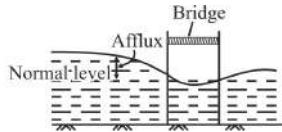
**Ans : (a) शीघ्र जमने वाला सीमेंट (Quick setting cement)**-यह सीमेंट पानी मिलाने पर शीघ्र जम जाता है। इसका प्रारंभिक जमाव काल 5 मिनट तथा अन्तिम जमाव काल 30 मिनट होता है।

**शीघ्र कठोरीकरण सीमेंट (Rapid hardening cement)**- (IS 8041-1990) यह सीमेंट सामान्य सीमेंट की तुलना में शीघ्र सामर्थ्य प्राप्त कर लेता है। सीमेंट को अधिक महीन पीसा जाता है। इसका प्रारंभिक जमाव काल 30 मिनट तथा अन्तिम जमाव काल 10 घण्टे होता है।

76. **The heading up of water above its normal level while passing under the bridge is known as-**  
पुल के नीचे से गुजरते समय पानी के सामान्य स्तर से ऊपर उठ जाने को क्या कहा जाता है-

- (a) Free board/फ्री बोर्ड (b) Afflux/उत्थान  
(c) Scour/अभिमार्जन (d) Clearance/क्लियरेंस

**Ans : (b) उत्थान (Afflux)**-पुल या पुलिया के नीचे से गुजरते समय पानी के सामान्य स्तर से ऊपर उठ जाने को अभिवाह (Afflux) कहा जाता है।



77. **Imhoff cone is used to measure**  
इमहॉफ शंकु ..... मापने के लिए उपयोग किया जाता है-

- (a) Settleable solids/सेटल होने वाले ठोस  
(b) Suspended solids/निलंबित ठोस  
(c) Dissolved solids/घुलित ठोस  
(d) Colloidal solids/कोलाइडी ठोस

**Ans : (a) इमहॉफ शंकु (Imhoff cone)**- यह एक स्पष्ट अंशांकन किया हुआ शंकु के आकार का कंटेनर होता है। जिसका उपयोग जल या अपशिष्ट जल की 1 लीटर आयतन में सेटल होने वाले ठोसों (Settleable solids) को मापने में किया जाता है।

78. **Name the drawing instruments and aids.**  
ड्राइंग इंस्ट्रूमेंट्स एवं सहायक उपकरणों (aids) का नाम बताएं-

- (a) Templates/टेम्पलेट्स  
(b) Set squares/गुनिया  
(c) All of the options/विकल्पों में से सभी  
(d) Drawing sheet/ड्राइंग शीट

**Ans : (c)** ड्राइंग में प्रयुक्त होने वाले उपकरण निम्न हैं-

- (i) टेम्पलेट्स  
(ii) गुनिया (सेट स्क्वायर)  
(iii) ड्राइंग शीट  
(iv) डिवाइडर  
(v) कम्पास  
(vi) ड्राइंग बोर्ड आदि

79. **Tintometer is used to measure**

टिंटोमीटर का उपयोग इनमें से किसके मापन के लिए किया जाता है-

- (a) Hardness/कठोरता (b) Odour/गंध  
(c) Temperature/तापमान (d) Colour/रंग

**Ans : (d) टिंटोमीटर (Tintometer)**-जल के रंग के परीक्षण के लिये रंगमापी (Tintometer) का प्रयोग किया जाता है, जिसके आगे दो छिद्र बने होते हैं। छिद्र में प्रतिदर्श जल की स्लाइड को देखते हुये, दोनों स्लाइडों की तुलना की जाती है। जिस मानक स्लाइड से प्रतिदर्श जल का रंग मिल जाता है, उस स्लाइड की रंग तीव्रता प्लेटिनम कोबाल्ट स्केल पर पढ़ ली जाती है।

80. **The bracing provided in the plane of end posts is called**

अंतिम पदों के समतल में दिए गए ब्रेसिंग को क्या कहा जाता है-

- (a) Top lateral bracing/शीर्ष पार्श्व ब्रेसिंग  
(b) Bottom lateral bracing/तली पार्श्व ब्रेसिंग  
(c) Portal bracing/पोर्टल ब्रेसिंग  
(d) Sway bracing/स्वे ब्रेसिंग

**Ans : (c)** अंतिम पदों के समतल में दिए गए ब्रेसिंग को पोर्टल ब्रेसिंग कहा जाता है।

81. **What is the volume of a 6 m deep tank having rectangular shaped top 6 m × 4 m and bottom 4 m × 2 m (computed through the use of prismoidal formula)?**

6 मीटर × 4 मीटर के आयताकार शीर्ष और 4 मीटर × 2 मीटर की तली वाले 6 मीटर गहरे टैंक का आयतन ज्ञात कीजिए (प्रिज्माभ्यीय सूत्र का उपयोग करके गणना करें)-

- (a) 92 m<sup>3</sup>/92 मीटर<sup>3</sup> (b) 94 m<sup>3</sup>/94 मीटर<sup>3</sup>  
(c) 90 m<sup>3</sup>/90 मीटर<sup>3</sup> (d) 96 m<sup>3</sup>/96 मीटर<sup>3</sup>

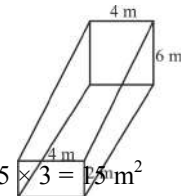
**Ans : (a)** Prismoidal formula

$$\text{आयतन } (V) = \frac{d}{6} [A_1 + 4A_m + A_2]$$

$$A_1 = 6 \times 4 = 24 \text{ m}^2$$

$$A_2 = 4 \times 2 = 8 \text{ m}^2$$

$$A_m = \left( \frac{6+4}{2} \right) \times \left( \frac{4+2}{2} \right) = 5 \times 3 = 15 \text{ m}^2$$



$$\text{आयतन } (V) = \frac{6}{6} [24 + 4 \times 15 + 8]$$

$$= 24 + 60 + 8 = 92 \text{ m}^3$$

82. Which of the following cricketers was/were induced as the Honorary Life Members of the Marylebone Cricket Club (MCC) in April, 2019? निम्नलिखित में से किस क्रिकेट खिलाड़ी को अप्रैल 2019 में मेरिलबोन क्रिकेट क्लब (MCC) के मानद आजीवन सदस्य के रूप में शामिल किया गया—

- (a) Virat Kohli/विराट कोहली  
(b) Inzamam-ul-Haq/इंजमाम-उल-हक  
(c) Mark Boucher/मार्क बाउचर  
(d) Both Inzamam-ul-Haq and Mark Boucher इंजमाम-उल-हक और मार्क बाउचर दोनों

**Ans : (d)** पाकिस्तान के क्रिकेटर इंजमाम-उल-हक और दक्षिण अफ्रीका के क्रिकेटर मार्क बाउचर को अप्रैल 2019 में मेरिलबोन क्रिकेट क्लब (MCC) के मानद आजीवन सदस्य के रूप में शामिल किया गया।

83. The minimum grades for PCC and RCC structure as per IS code is: IS कोड के अनुसार PCC और RCC संरचनाओं के लिए न्यूनतम ग्रेड ..... होते हैं—

- (a) M 20 and M 30 respectively क्रमशः M 20 और M 30  
(b) M 10 and M 15 respectively क्रमशः M 10 और M 15  
(c) M 15 and M 20 respectively क्रमशः M 15 और M 20  
(d) M 10 and M 20 respectively क्रमशः M 10 और M 20

**Ans : (c)**

- IS-456-2000 की संस्तुति के आधार पर प्रबलित सीमेंट कंक्रीट (RCC) के लिए M-20 से कम ग्रेड की कंक्रीट का प्रयोग नहीं किया जाता है।
- सादा सीमेंट कंक्रीट के लिये न्यूनतम M-15 ग्रेड की कंक्रीट का प्रयोग किया जाता है।
- पूर्व प्रबलित कंक्रीट के लिये M-30 से अधिक ग्रेड की कंक्रीट का प्रयोग करते हैं।

84. Which of the following protocols is responsible for converting higher level protocol addresses to physical network addresses? निम्न में से कौन सा प्रोटोकॉल, हायर लेवल प्रोटोकॉल एड्रेस को फिजिकल नेटवर्क एड्रेस में परिवर्तित करने के लिए उत्तरदायी है—

- (a) Address Resolution Protocol (ARP) एड्रेस रिजोल्यूशन प्रोटोकॉल  
(b) Internet Control Message Protocol (ICMP) इंटरनेट कंट्रोल मैसेज प्रोटोकॉल  
(c) Bootstrap Protocol (BOOTP)/बूटस्ट्रैप प्रोटोकॉल  
(d) Reverse Address Resolution Protocol (RARP) रिवर्स एड्रेस रिजोल्यूशन प्रोटोकॉल

**Ans : (a)** एड्रेस रिजोल्यूशन प्रोटोकॉल (ARP), हायर लेवल प्रोटोकॉल एड्रेस को फिजिकल नेटवर्क एड्रेस में परिवर्तित करने के लिए उत्तरदायी है।

85. For limit state of collapse, the partial safety factors recommended by IS 456:2000 for estimating the design strength of concrete and reinforcing steel are respectively-

इमारत के निपातन की सीमित स्थिति के लिए, कंक्रीट और सुदृढ़ीकरण स्टील की डिजाइन सामर्थ्य का आकलन करने के लिए IS 456 : 2000 द्वारा अनुशंसित आंशिक सुरक्षा गुणक क्रमशः ..... होते हैं—

- (a) 1.5 and 1.0/1.5 और 1.0  
(b) 1.15 and 1.5/1.15 और 1.5  
(c) 1.0 and 1.0/1.0 और 1.0  
(d) 1.5 and 1.15/1.5 और 1.15

**Ans : (d)** संरचना की पर्याप्त सुरक्षा व दीर्घ सेवायोग्यता को सुनिश्चित करने के लिये कोड में पदार्थों व भारों के लिये सुरक्षा गुणक सुझाये हैं।

सीमा अवस्था विधि में कंक्रीट के लिये आंशिक सुरक्षा गुणक  $\gamma_{mc} = 1.5$  और प्रबलन इस्पात के लिये आंशिक सुरक्षा गुणक  $\gamma_{ms} = 1.15$  लिया जाता है।

86. The financial analysis helps to judge:

वित्तीय विश्लेषण इनमें से क्या निर्धारित करने में मदद करता है—

- (a) Both the operational efficiency of the firm and the financial position of the firm/फर्म की परिचालन दक्षता और फर्म की वित्तीय स्थिति दोनों  
(b) Neither operational efficiency of the firm nor financial position of the firm/न तो फर्म की परिचालन दक्षता और न ही फर्म की वित्तीय स्थिति  
(c) The operational efficiency of the firm/फर्म की परिचालन दक्षता  
(d) The financial position of the firm/फर्म की वित्तीय स्थिति

**Ans : (a)** वित्तीय विश्लेषण फर्म की परिचालन दक्षता और फर्म की वित्तीय स्थिति दोनों को निर्धारित करने में मदद करता है।

87. If there is any obstruction to the uniform settlement of hardened concrete, it forms a crack known as एकसमान स्थापन में कोई भी बाधा आने पर उत्पन्न होने वाली दरार को क्या कहा जाता है—

- (a) Random crack/यादृच्छिक दरार  
(b) Shear crack/अपरूपण दरार  
(c) Settlement crack/स्थापन दरार  
(d) Longitudinal crack/अनुदैर्घ्य दरार

**Ans : (c)** एक समान स्थापन (uniform settlement) में कोई भी बाधा आने पर उत्पन्न होने वाली दरार स्थापन दरार (settlement crack) कहलाती है।

88. The highest point on a carriage way is known as

कैरिज वे के उच्चतम बिंदु को क्या कहा जाता है—

- (a) Camber/कैम्बर  
(b) Super elevation/सुपर एलिवेशन  
(c) Crown/क्राउन  
(d) Gradient/ग्रेडिएंट

**Ans : (c) कैम्बर (Camber)**—पक्की सड़कों का मध्य भाग किनारों की तुलना में कुछ ऊँचा रखा जाता है। इसे सड़क का कैम्बर कहते हैं।

**क्राउन (Crown)**— सड़क के मध्य के सबसे ऊँचे बिन्दु को शीर्ष (crown) कहते हैं।

**ग्रेडिएण्ट (Gradient)**— लम्बाई की दिशा में सड़क के उठान व पतन की दर को अनुलम्ब ढाल या ग्रेडिएण्ट कहते हैं।

**बाह्योत्थान (Super elevation)**— क्षैतिज वक्रों पर अपकेन्द्री बल के प्रभाव को उदासीन करने के लिये सड़क का बाहरी किनारा, भीतरी किनारे की अपेक्षा कुछ उठा दिया जाता है, इसे बाह्योत्थान कहते हैं।

**89. Superplasticizer increases slump of concrete due to which phenomenon?**

**सुपरप्लास्टिसाइजर किस परिघटना द्वारा कंक्रीट के अवपात (Slump) में वृद्धि करता है—**

- Dispersion and deflocculation of cement particles/सीमेंट कणों के परिक्षेपण और अनूर्णन
- Deterioration of cement particles/सीमेंट कणों का खराब होना
- Densification of cement particles/सीमेंट कणों का घनीभवन
- Drying of cement particles/सीमेंट के कणों का सूखना

**Ans : (a) सुपर प्लास्टिसाइजर (Super plasticizer)**— सुपरप्लास्टिसाइजर उच्च सामर्थ्य की कंक्रीट बनाने के लिए जल रिड्यूसर के रूप में जाना जाता है। प्लास्टिसाइजर वे रासायनिक यौगिक हैं जिसके द्वारा 15% कम जलांश पर भी कंक्रीट का उत्पादन किया जा सकता है। सुपर प्लास्टिसाइजर सीमेंट कणों के परिक्षेपण और अनूर्णन द्वारा कंक्रीट के जमाव में वृद्धि करता है।

**90. Which of the following is the most reliable estimate?**

**निम्नलिखित में से कौन सा आकलन सर्वाधिक विश्वसनीय होता है—**

- Cube rate estimate/घन दर आकलन
- Plinth area estimate/प्लिंथ क्षेत्रफल का आकलन
- Preliminary estimate/प्रारंभिक आकलन
- Detailed estimate/विस्तृत आकलन

**Ans : (d) घन दर प्राक्कलन, कुर्सी क्षेत्रफल दर प्राक्कलन, प्रारम्भिक प्राक्कलन तथा विस्तृत प्राक्कलन में से विस्तृत प्राक्कलन सबसे विश्वसनीय होता है।**

विस्तृत प्राक्कलन में से प्रस्तावित संरचना की सभी सम्भावित मर्दों के परिमाणों की शुद्धता से गणना की जाती है और उनको वर्तमान दरों से गुणा करके लागत सार (abstract of cost) तैयार की जाती है।

**91. The point of contraflexure is the point at which changes its sign.**

**कॉन्ट्राफ्लेक्सर बिंदु, वह बिंदु होती है जिस पर ..... अपना चिन्ह बदलता है—**

- Torsional moment/मरोड़ आघूर्ण
- Shear force/अपरूपण बल
- Bending moment/बंकन आघूर्ण
- All of the options/विकल्पों में से सभी

**Ans : (c) धरन के जिस बिन्दु पर नमन घूर्ण अपना चिन्ह बदलता है। उस बिन्दु को नति परिवर्तन बिन्दु (Point of contraflexure) कहते हैं तथा इसी बिन्दु धरन का नमन आरेख अपना चिन्ह बदलता है। नति परिवर्तन बिन्दु पर कर्तन आरेख का मान अधिकतम होता है। नति परिवर्तन बिंदु ओवर हैंगिंग धरनों, सतत् धरन तथा आबद्ध धरनों में पाये जाते हैं।**

**92. What is the unit of refractive index?**

**अपवर्तनांक का मात्रक क्या है—**

- $m^{-1}$
- Diopre/डायोप्टर
- No unit/कोई मात्रक नहीं
- $m/s$

**Ans : (c) निर्वात में प्रकाश की चाल तथा माध्यम में प्रकाश की चाल का अनुपात, उस माध्यम का अपवर्तनांक कहलाता है।**

किसी माध्यम का अपवर्तनांक

$$n = \frac{\text{निर्वात में प्रकाश की चाल (c)}}{\text{माध्यम में प्रकाश की चाल (v)}}$$

$$n = \frac{c}{v}$$

अपवर्तनांक का कोई मात्रक नहीं होता है, क्योंकि अंश एवं हर दोनों में प्रकाश की चाल का ही वेग है। इसलिए, अंश और हर दोनों में मात्रक मीटर/सेकेण्ड होगा और यह दोनों आपस में निरस्त हो जायेंगे।

**93. \_\_\_\_\_ and water in the air react together to form carbonic acid.**

**\_\_\_\_\_ और पानी, वायु की उपस्थिति में अभिक्रिया करके कार्बोनिक अम्ल बनाते हैं—**

- All of the options/विकल्पों में से सभी
- Carbon/कार्बन
- Carbon monoxide/कार्बन मोनोऑक्साइड
- Carbon dioxide/कार्बन डायऑक्साइड

**Ans : (d) कार्बन डायऑक्साइड और पानी वायु की उपस्थिति में अभिक्रिया करके कार्बोनिक अम्ल बनाते हैं।**

■ अम्ल एक रासायनिक यौगिक है, जो जल में घुलकर हाइड्रोजन आयन ( $H^+$ ) देता है। इसका pH मान 7.0 से कम होता है। जोहॉस निकोलस ब्रोस्टेड और मार्टिन लॉरी द्वारा दी गई आधुनिक परिभाषा के अनुसार, अम्ल वह रासायनिक यौगिक है जो प्रतिकारक यौगिक (क्षार) को हाइड्रोजन आयन ( $H^+$ ) प्रदान करता है। जैसे- एसीटिक अम्ल (सिरिका में) और सल्फ्यूरिक अम्ल (बैटरी में)।

**94. Compounds of which of the following metals is used in black and white photography?**

**निम्नलिखित में से किस धातु के यौगिकों का उपयोग काले-सफेद फोटोग्राफी में किया जाता है—**

- Cu
- Ag
- Au
- Al

**Ans : (b) सिल्वर क्लोराइड व सिल्वर ब्रोमाइड का प्रयोग काले-सफेद फोटोग्राफी में किया जाता है। फोटोग्राफिक फिल्म को सिल्वर ब्रोमाइड से लेपित किया जाता है तो फिल्म का खुला हिस्सा काला हो जाता है जिससे तस्वीर विकसित होती है।**

■ जब हम एक तस्वीर लेते हैं, तो कैमरा लेंस इस प्रकाश संवेदनशील परत की सतह पर एक छोटी सटीक प्रतिबिम्ब बनाता है, और प्रतिबिम्ब के विभिन्न बिन्दुओं में प्राप्त प्रकाश की तीव्रता के आधार पर सिल्वर ब्रोमाइड कम या ज्यादा विघटित होता है।  
■ सिल्वर ब्रोमाइड ( $AgBr$ ) नरम, हल्का पीला, जल में अविलेय लवण होता है जो प्रकाश के प्रति असामान्य संवेदनशील के लिए जाना जाता है।  
■ सिल्वर ब्रोमाइड तरल अमोनिया के साथ आसानी से प्रतिक्रिया करके विभिन्न प्रकार के अमाइन कॉम्प्लेक्स उत्पन्न करता है।

**95. The member which is subjected to bending is called \_\_\_\_\_**

**बंकन के अधीन हिस्से को क्या कहा जाता है—**

- Beam/बीम
- Column/स्तंभ
- Footing/फुटिंग
- Slab/स्लैब

**Ans : (a) धरन समान काट वाली एक संरचना है जिस पर कार्य करने वाले बल या बलयुग्म अनुदैर्ध्य अक्ष से गुजरने वाले समतल में होते हैं। इन बलों की प्रवृत्ति धरन को झुकाने की होती है, जिसके फलस्वरूप बंकन प्रतिबल उत्पन्न होता है।**

96. Soundness of cement is tested by सीमेंट की निर्दोषिता, ..... द्वारा जांची जाती है-

- (a) Vicat apparatus/विकेट उपकरण  
(b) Hopper apparatus/हॉपर उपकरण  
(c) Le-chatelier apparatus/ली-चैटेलियर उपकरण  
(d) Izod apparatus/आइजॉड उपकरण

**Ans : (c) ली-चैटेलियर उपकरण (Le-Chatelier apparatus)**—ली-चैटेलियर परीक्षण द्वारा सीमेंट के प्रसार या निर्दोषिता की जाँच की जाती है और इसमें विद्यमान मुक्त अवस्था में चूना (Free lime) का पता लगाया जाता है। यह परीक्षण ली-चैटेलियर उपकरण द्वारा किया जाता है। परीक्षण के दौरान OPC सीमेंट में प्रसार 10 mm से अधिक नहीं होना चाहिए।

97. Which of the following is a waterborne disease? इनमें से कौन सा जलजनित रोग है-

- (a) Tuberculosis/तपेदिक  
(b) Anthrax/एंथ्रेक्स  
(c) Cholera/हैज़ा  
(d) Small pox/छोटी चेचक

**Ans:(c)** हैज़ा विब्रियो कॉलेरी नामक जीवाणु से होने वाला जलजनित रोग है। इसमें गंभीर दस्त के साथ शरीर में निर्जलीकरण हो जाता है। जबकि तपेदिक ट्यूबरकुलोसिस जीवाणु के कारण, एंथ्रेक्स बैसिलस एंथ्रेसिस जीवाणु के कारण तथा चेचक वैरियोला वायरस के कारण होने वाला रोग है।

98. Which of the following output devices is used for translating information from a computer into pictorial form on paper? निम्नलिखित में से किस आउटपुट डिवाइस का उपयोग कंप्यूटर से जानकारी को चित्रमय रूप में कागज पर ट्रांसलेट करने के लिए किया जाता है-

- (a) Plotter/प्लॉटर (b) Touch panel/टच पैनल  
(c) Keyboard/कीबोर्ड (d) Card punch/कार्ड पंच

**Ans : (a)** प्लॉटर एक आउटपुट डिवाइस है। इससे चित्र, चार्ट, ग्राफ आदि को प्रिंट किया जा सकता है। यह कागज की बहुत बड़ी शीट पर डाटा को प्रिंट कर सकता है। प्लॉटर का आविष्कार 1953 में रेमिंगटन रैंड द्वारा किया गया था।

99. For which of the following games is the "Indira Gandhi Gold Cup" awarded? "इंदिरा गांधी स्वर्ण कप" निम्नलिखित में से किस खेल के लिए प्रदान किया जाता है-

- (a) Women's football/महिला फुटबॉल  
(b) Women's cricket/महिला क्रिकेट  
(c) Women's hockey/महिला हॉकी  
(d) Women's badminton/महिला बैडमिंटन

**Ans : (c)** 'इंदिरा गाँधी स्वर्ण कप' महिला हॉकी खेल के लिए प्रदान किया जाता है।

100. In which of the following districts of Jharkhand is bauxite obtained? झारखंड के इनमें से किस जिले में बॉक्साइट पाया जाता है-

- (a) Lohardaga/लोहारडागा  
(b) Gumla/गुमला  
(c) All of the options/विकल्पों में से सभी  
(d) Lather/लतेहर

**Ans : (c)** बॉक्साइट एक अयस्क है, जिसका प्रयोग एल्युमिनियम के विनिर्माण में किया जाता है। यह मुख्यतः टरशयरी निक्षपों में पाया जाता है। ओडिशा बॉक्साइट का सबसे बड़ा उत्पादक है। झारखण्ड में लोहारडागा, गुमला तथा लतेहर इसके प्रचुर उत्पादक क्षेत्र हैं। गुजरात, छत्तीसगढ़, मध्यप्रदेश एवं महाराष्ट्र अन्य प्रमुख उत्पादक राज्य हैं।

101. The critical load for a long column with both ends fixed is 160 kN. If the same section is to be used for another column of double the length, the critical load is:

- दोनों स्थिर सिरों वाले एक लंबे स्तंभ के लिए क्रांतिक भार 160 kN है। यदि समान खंड को इससे दोगुनी लंबाई के किसी अन्य स्तंभ के लिए प्रयोग किया जाना है, तो क्रांतिक भार कितना होगा-
- (a) 160 kN (b) 40 kN  
(c) 80 kN (d) 320 kN

**Ans : (b)** माना स्तम्भ का काट क्षेत्रफल = A

स्तम्भ की वास्तविक लम्बाई = L

∴ स्तम्भ लम्बा है,

∴ यूलर के सूत्र से-

$$P = \frac{\pi^2 EI}{l_c^2}$$

प्रथम स्थिति-

$$160 = \frac{\pi^2 EI}{\left(\frac{L}{2}\right)^2} \dots\dots(i) \quad (l_c = \frac{L}{2} \text{ दोनों सिरे बद्ध है})$$

द्वितीय स्थिति-

स्तम्भ की लम्बाई दुगुनी करने पर,

$$P' = \frac{\pi^2 EI}{\left(\frac{2L}{2}\right)^2} \dots\dots(ii)$$

$$(ii) \div (i)$$

$$\frac{P'}{160} = \frac{\pi^2 EI}{\left(\frac{2L}{2}\right)^2} \div \frac{\pi^2 EI}{\left(\frac{L}{2}\right)^2}$$

$$\frac{P'}{160} = \frac{1}{4}$$

$$P' = 40 \text{ kN}$$

102. Ozone layer absorbs \_\_\_\_\_ which are very harmful for the living organisms.

ओजोन परत ..... को अवशोषित करती है, जो जीवों के लिए बहुत हानिकारक हैं-

- (a) Gamma rays/गामा किरणों  
(b) Infrared rays/अवरक्त किरणों  
(c) X-rays/X-किरणों  
(d) Ultraviolet rays/पराबैंगनी किरणों

**Ans : (d)** ओजोन परत सूर्य से आने वाली पराबैंगनी किरणों को अवशोषित कर लेती है, जो जीवों के लिए बहुत हानिकारक हैं। ओजोन परत पृथ्वी के वायुमण्डल की एक परत है जिसमें ओजोन गैस की सघनता अपेक्षाकृत अधिक होती है। ओजोन परत के कारण ही पृथ्वी पर जीवन संभव है। यह परत सूर्य के उच्च आवृत्ति के पराबैंगनी प्रकाश की 90-99% मात्रा अवशोषित कर लेती है जो पृथ्वी पर जीवन के लिए हानिकारक है। पृथ्वी के वायुमण्डल का 91% से अधिक ओजोन यहाँ मौजूद है। यह मुख्यतः स्ट्रैटोस्फियर (समतापमंडल) में निचले भाग में पृथ्वी की सतह के ऊपर लगभग 10 किमी. से 50 किमी. की दूरी तक स्थित है। ओजोन परत की खोज 1913 में फ्रांस के भौतिकविद् फ़ैबरी चार्ल्स और हेनरी बुसोन ने की थी।

**103. Which of the following forms of land degradation is more prevalent in India?**

**इनमें से किस प्रकार का भूमि-निम्नीकरण भारत में अधिक देखने को मिलता है—**

- (a) Soil subsidence/मृदा उपधारा  
(b) Landslide/भूस्खलन  
(c) Desertification/बंजर  
(d) Soil erosion/मृदा अपरदन

**Ans : (d)** मृदा अपरदन द्वारा भूमि-निम्नीकरण भारत में अधिक देखने को मिलता है। मृदा अपरदन प्राकृतिक रूप से घटित होने वाली एक भौतिक प्रक्रिया है। जिसमें मुख्यतः जल और वायु जैसे प्राकृतिक भौतिक बलों द्वारा भूमि की ऊपरी मृदा के कणों को अलग कर बहा ले जाना सम्मिलित है। मृदा अपरदन के और कई अन्य कारण हैं, जैसे— जंगलों की कटाई, बाढ़ और वैज्ञानिक तरीके आदि। इसको रोकने के उपायों में जैसे— मजबूत मेढबंदी, भूमि को समतल करना, जीवांश खाद मिलाना, पेड़ पौधे लगाना, वन संरक्षण को बढ़ावा देना बाढ़ नियंत्रण आदि।

**104. The vibrating of the concrete before grouting makes the quality of concrete**

**ग्राउटिंग से पहले कंक्रीट का कंपन, कंक्रीट की गुणवत्ता को ..... बनाता है—**

- (a) Fair/पर्याप्त (b) Slow/धीमा  
(c) Low/निम्न (d) Better/बेहतर

**Ans : (d)** कंक्रीट की ग्राउटिंग से पहले कंक्रीट के कंपन करने से इसके रन्नों में उपस्थित वायु बाहर निकल जाती है और कंक्रीट सघन बन जाती है और कंक्रीट की गुणवत्ता बहुत अच्छी प्राप्त होती है।

**105. In a compaction factor test of concrete, if the compaction value is less than 0.95 and greater than 0.85, then the standard of the workability is:/कंक्रीट के संहनन गुणक परीक्षण में, यदि संहनन मान 0.85 से अधिक और 0.95 से कम प्राप्त होता है, तो सुकार्यता का मानक ..... है—**

- (a) Medium/मध्यम (b) Good/अच्छा  
(c) Fair/पर्याप्त (d) Very good/बहुत अच्छा

**Ans : (a)** संहनन गुणक परीक्षण—संहनन गुणक परीक्षण द्वारा सीमेंट कंक्रीट की सुकार्यता का मापन किया जाता है। संहनन गुणक परीक्षण मध्यम प्रकार की कंक्रीट के सुकार्यता के लिए सबसे उपयुक्त होता है।

कंक्रीट के प्रकार	संहनन गुणक
अत्यधिक निम्न सुकार्य	0.78
निम्न सुकार्य	0.85
मध्यम सुकार्य	0.92
उच्च सुकार्य	0.95

**106. What is the correct formula of washing soda? धावन सोडा का सही सूत्र क्या है—**

- (a)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  (b)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$   
(c)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  (d)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

**Ans : (a)** सोडियम कार्बोनेट एक अकार्बनिक यौगिक है, जिसका रासायनिक सूत्र  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  है। इसे धावन सोडा भी कहा जाता है। इसका जलीय घोल क्षारीय होता है, इसलिए इसका उपयोग कपड़े धोने के लिए किया जाता है।

**107. Gypsum used in cement manufacturing acts as a/an/सीमेंट निर्माण में प्रयुक्त जिप्सम ..... की भांति कार्य करता है—**

- (a) Retarder/मंदक  
(b) Air entraining agent/एयर एंट्रेनिंग एजेंट  
(c) Accelerator/त्वरक  
(d) Plasticizer/प्लास्टिसाइजर

**Ans : (a)** सीमेंट की पिसाई करते समय इसमें 2 से 3% जिप्सम ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) मिलाया जाता है। यह मन्दक का कार्य करता है और सीमेंट की जमने की क्रिया में विलम्ब करता है, ताकि कंक्रीट मिलाने, वहन करने तथा मोंके पर डालने की आवश्यक क्रियायें सम्पन्न की जा सकें।

**108. Local attraction in compass surveying may exist due to**

**की वजह से कम्पास सर्वेक्षण में स्थानीय आकर्षण मौजूद हो सकता है—**

- (a) Loss of magnetism of the needle  
सुई के चुंबकत्व की हानि  
(b) Incorrect levelling of the magnetic needle  
चुंबकीय सुई की गलत लेवलिंग  
(c) Presence of magnetic substances near the instrument/मापयंत्र के पास चुंबकीय पदार्थों की उपस्थिति  
(d) Friction of the needle at the pivot  
धुरी पर सुई के घर्षण

**Ans : (c)** स्थानीय आकर्षण (Local attraction)—चुंबकीय सुई को अपनी स्वच्छन्द एवं मुक्त अवस्था में सदा चुंबकीय याम्योत्तर में बना रहना चाहिए, परन्तु कुछ क्षेत्रों में कभी-कभी यह बाहरी आकर्षण बलों के कारण, चुंबकीय याम्योत्तर से थोड़ा इधर-उधर भटक जाती है। सुई के इस प्रकार भटकने को स्थानीय आकर्षण कहते हैं।

**स्थानीय आकर्षण के कुछ कारण निम्न हैं—**

चुंबकीय चट्टानों के पिण्ड, लौह अयस्क, इस्पात का भवन, रेल की पटरी, बिजली का तार, जमीन पर बिछे लोहे के पाइप, लोहे के खम्भे, लोहे का पेन आदि।

**109. The best type of crusher for manufacturing M Sand is/M सैंड के निर्माण के लिए प्रयुक्त सर्वोत्तम प्रकार का क्रशर इनमें से कौन सा है—**

- (a) VSI Crusher/VSI क्रशर  
(b) Cone Crusher/कोन क्रशर  
(c) Jaw Cursher/जॉ क्रशर  
(d) Roll Crusher/रोल क्रशर

**Ans : (a)** M-सैंड आकार में घनाकार होता है और उच्च कार्बन स्टील हिट रॉक और फिर रॉक ऑन रॉक प्रक्रिया जैसी तकनीक का उपयोग करके निर्मित किया जाता है। रेत के लिये आवश्यक ग्रेडिंग जोन सुनिश्चित करने के लिए M-रेत का उत्पादन करने के लिये VSI क्रशर का उपयोग किया जाता है।



110. What is the ratio of back-washing of filtration in a typical rapid sand filter?

विशिष्ट रैपिड सैंड फिल्टर में बैक-वाशिंग और निर्यदन का अनुपात कितना होता है—

- (a) 6 (b) 10 (c) 2 (d) 4

Ans : (\*) विशिष्ट रैपिड सैंड फिल्टर (Typical rapid sand filter) में बैक-वाशिंग और निर्यदन का अनुपात 6 होता है।

नोट— इस प्रश्न को आयोग ने गलत माना है।

111. While designing the pile as a column, the end conditions adopted is

किसी पाइल को स्तंभ के रूप में डिजाइन करते समय, अंतिम स्थितियां—

- (a) One end fixed and other end free  
एक सिरा बद्ध होता है और दूसरा सिरा मुक्त होता है।  
(b) Both ends fixed/दोनों सिरे बद्ध होते हैं।  
(c) One end fixed and other end hinged  
एक सिरा बद्ध होता है और दूसरा सिरा हिंज होता है।  
(d) Both ends hinged/दोनों सिरे कब्जेदार होते हैं।

Ans : (c) पाइल की डिजाइन करते समय पाइल के एक सिरे को बद्ध और दूसरे सिरे को कब्जेदार माना जाता है।

112. In Highway Construction engineering, the equipment HMA means- राजमार्ग निर्माण इंजीनियरिंग में, HMA नामक यंत्र का पूरा नाम क्या है—

- (a) Hot Mix Aggregate Plant  
हॉट मिक्स एग्रीगेट प्लांट  
(b) Hot Mix Admixture/हॉट मिक्स एडमिक्सचर  
(c) Hard Mix Asphalt Plant  
हार्ड मिक्स ऐस्फाल्ट प्लांट  
(d) Hot Mix Asphalt Plant/हॉट मिक्स ऐस्फाल्ट प्लांट

Ans : (d) राजमार्ग निर्माण इंजीनियरिंग में HMA नामक यंत्र का पूर्ण रूप 'हॉट मिक्स ऐस्फाल्ट प्लांट' है।

113. Mass moment of inertia of a uniform thin rod of mass (m) and length (l) about its mid-point and perpendicular to its length is-

द्रव्यमान (m) और लंबाई (l) वाली एक समान पतली एक छड़ का इसकी लंबाई के लंबवत् दिशा में इसके मध्य बिंदु के चारों ओर द्रव्यमान जड़त्व आघूर्ण ज्ञात कीजिए—

- (a)  $3/4 ml^2$  (b)  $ml^2/12$   
(c)  $2/3 ml^2$  (d)  $ml^2/3$

Ans : (b) द्रव्यमान (m) और लंबाई (l) वाली एक समान पतली छड़ का इसकी लंबाई के लंबवत् दिशा में इसके मध्य बिंदु के चारों ओर द्रव्यमान जड़त्व आघूर्ण  $\frac{ml^2}{12}$  होता है।

114. The penetration value of residue from distillation upto 360°C of rapid curing cutback bitumen is-/तीव्र उपचारित तरल बिटुमेन के 360°C तक आसवन से प्राप्त अवशेषों का भेद्यता मान ..... के बीच होता है—

- (a) 80 to 120/80 से 120  
(b) 30 to 120/30 से 120  
(c) 100 to 160/100 से 160  
(d) 40 to 80/40 से 80

Ans : (a) तीव्र उपचारित तरल बिटुमेन के 360°C तक आसवन से प्राप्त अवशेषों का भेद्यता मान 80 से 120 के बीच होता है।

115. The moment distribution method in structural analysis is also called as

संरचनात्मक विश्लेषण में प्रयुक्त आघूर्ण वितरण विधि को ..... का सदृश माना जा सकता है—

- (a) Flexibility method/नम्यता विधि  
(b) Displacement method/विस्थापन विधि  
(c) Force method/बल विधि  
(d) Unit method/इकाई विधि

Ans : (b) स्थैतिक अनिर्धार्य धरनों एवं फ्रेमों का विश्लेषण करने के लिये हार्डी क्रॉस ने बंकन वितरण विधि को विकसित किया। यह विधि केवल नामन प्रभाव के लिये उपयुक्त होता है तथा अक्षीय और कर्तन प्रभाव को नगण्य माना जाता है। बंकन वितरण विधि विस्थापन विधि के सदृश माना जाता है।

116. If Reynolds number is \_\_\_\_\_ then the flow of fluid through a pipe is laminar.

यदि रेनॉल्ड्स संख्या \_\_\_\_\_ हो, तो पाइप से होने वाला द्रव का प्रवाह स्तरीय है—

- (a) < 2000 (b) > 4000  
(c) > 2000 (d) < 4000

Ans : (a) रेनॉल्ड संख्या तरल के जड़त्व बल तथा श्यान बल का अनुपात होता है। रेनॉल्ड संख्या एक विमाहीन राशि है। इसे  $R_e$  से प्रदर्शित करते हैं। पाइपों में द्रवों के प्रवाह के लिये रेनॉल्ड संख्या का मान निम्न है—

प्रवाह की प्रकृति	रेनॉल्ड संख्या का मान
स्तरीय प्रवाह	2000 से कम
संक्रमण प्रवाह	2000-4000
विक्षुब्ध प्रवाह	4000 से अधिक

117. The ratio of current assets to current liabilities is known as:/चालू सम्पत्तियों से चालू देनदारियों के अनुपात को ..... कहा जाता है—

- (a) Debts ratio/ऋण अनुपात  
(b) Liquidity ratio/तरलता अनुपात  
(c) Acid-test (or quick) ratio  
एसिड-टेस्ट (या त्वरित) अनुपात  
(d) Current ratio/चालू अनुपात

Ans : (d) चालू सम्पत्तियों से चालू देनदारियों के अनुपात को चालू अनुपात कहा जाता है। 2 : 1 को आदर्श तरल अनुपात माना जाता है।

$$\text{चालू अनुपात} = \frac{\text{तरल सम्पत्तियाँ}}{\text{चालू देनदारियाँ}}$$

118. The Law of Triad was given by त्रिक का नियम किसके द्वारा दिया गया था—

- (a) Henry Moseley/हेनरी मोसले  
(b) John Newlands/जॉन न्यूलैंड्स  
(c) D.I. Mendeleev/D.I. मेंडेलीव  
(d) J.W. Dobereiner/J.W. डोबेराइनर

Ans : (d) सन् 1817 में जर्मन रसायन, वुल्फगांग डॉबेराइनर ने समान गुण धर्मों वाले तत्वों को समूह में व्यवस्थित करने का प्रयास किया। उन्होंने तीन-तीन तत्व वाले कुछ समूहों को चुना एवं उन समूहों को त्रिक कहा। डॉबेराइनर ने बताया कि त्रिक के तीनों तत्वों को उनके परमाणु द्रव्यमान के आरोही क्रम में रखने पर बीच वाले तत्व का परमाणु द्रव्यमान, अन्य दो तत्वों के परमाणु द्रव्यमान का लगभग औसत होता है। जैसे- लीथियम (6.9), सोडियम (23.0) एवं पोटैशियम (39.0)

119. Cleaning of hard to reach places inside a spiral tube, odd shaped parts, electronic components etc. is done using which waves?

सर्पिल ट्यूब, विशेष आकृति वाले पुर्जों, इलेक्ट्रॉनिक घटकों आदि के अंदरूनी कठिन पहुँच वाले स्थानों की सफाई के लिए किन तरंगों का उपयोग किया जाता है—

- (a) Supersonic waves/सुपरसोनिक तरंगें  
(b) Infrasonic waves/अपश्रव्य तरंगें  
(c) Ultrasonic waves/पराश्रव्य तरंगें  
(d) Subsonic waves/सबसोनिक तरंगें

**Ans : (c)** सर्पिल ट्यूब, विशेष आकृति वाले पुर्जों, इलेक्ट्रॉनिक घटकों आदि के अंदरूनी कठिन पहुँच वाले स्थानों की सफाई के लिए पराश्रव्य तरंगों का उपयोग किया जाता है। 20000 हर्ट्ज से ऊपर की आवृत्ति वाली तरंगों को पराश्रव्य तरंगें कहा जाता है।

120. A method in which mortar conveyed through a hose and pneumatically projected at a high velocity onto a surface is called.

वह विधि, जिसमें मसाला को एक नली के माध्यम से प्रवाहित किया जाता है और वायुचालित रूप से उच्च वेग के साथ सतह पर प्रक्षेपित किया जाता है, ..... कहलाती है—

- (a) Varnishing/वार्निशिंग (b) Concreting/कंक्रीटिंग  
(c) Ferrocement/फेरोसीमेंट (d) Gunite/गुनाइट

**Ans : (d) गुनाइटिंग (Guniting)**—मसाले अथवा महीन कंक्रीट को मशीन द्वारा उच्च दाब पर जेट की भाँति कंक्रीट सतह पर फेंक कर, दरारों, फटानों व गड्ढों को भरना गुनाइटिंग कहलाता है। गुनाइटिंग के लिये जो मशीन प्रयोग की जाती है उसे सीमेंटगन कहते हैं। इसमें आवश्यक रूप से कम्प्रेसर, हौज पाइप वे स्प्रेनोजल लगे होते हैं और एक अन्य पाइप से गन में दाब पर पानी भेजने की व्यवस्था होती है।

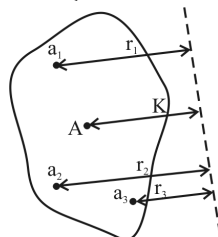
सीमेंट बालू का घोल (अनुपात 1:4) सीमेंट गन की नोजल से 2.5 kg/cm<sup>2</sup> से 3.5 kg/cm<sup>2</sup> दाब पर जेट की भाँति बाहर आता है।

121. The distance of a point where the whole area of a body is assumed to be concentrated from a given axis is called/दी गई अक्ष से उस बिंदु की दूरी, जिस पर निकाय के पूर्ण क्षेत्रफल को केंद्रित माना जाता है, उसे क्या कहा जाता है—

- (a) Second moment of area/द्वितीय जड़त्व आघूर्ण  
(b) Mass moment of inertia/द्रव्यमान जड़त्व आघूर्ण  
(c) Moment of inertia/जड़त्व आघूर्ण  
(d) Radius of gyration/परिभ्रमण त्रिज्या

**Ans : (d) परिभ्रमण त्रिज्या (Radius of gyration)**—दी गई अक्ष से बिन्दु की दूरी, जिस पर निकाय के सम्पूर्ण क्षेत्रफल को केन्द्रित माना जाता है, परिभ्रमण त्रिज्या कहलाता है।

माना निकाय का क्षेत्रफल A है



क्षेत्रफल घनत्व आघूर्ण

$$I = a_1 r_1^2 + a_2 r_2^2 + a_3 r_3^2 \dots\dots\dots$$

$$I = \sum ar^2$$

$$I = AK^2$$

$$K = \sqrt{\frac{I_{min}}{A}}$$

122. Formation of snow occurs if the cloud temperature is:

यदि बादल का तापमान ..... हो, तो बर्फ बनती है—

- (a) Equal to the freezing point/हिमांक के बराबर  
(b) At the freezing point/हिमांक पर  
(c) Just above the freezing point/हिमांक के ठीक ऊपर  
(d) Below the freezing point/हिमांक से कम

**Ans : (d)** यदि बादल का तापमान हिमांक से कम हो, तो बर्फ बनती है। वह ताप जिस पर कोई द्रव जम जाता है, उस द्रव का हिमांक कहलाता है। किसी द्रव के लिए हिमांक एक ताप है, जिस पर द्रव का वाष्प दाब उस द्रव के ठोस अवस्था में वाष्प दाब के बराबर हो जाता है।

123. A project construction cost estimate includes the

किसी परियोजना की निर्माण लागत के आकलन में ..... शामिल होती है—

- (a) Equipment and over head cost उपकरण एवं ओवर हेड लागत  
(b) All of the options/विकल्पों में से सभी  
(c) Labour and material cost/श्रम एवं सामग्री संबंधी लागत  
(d) Profit of the contractor/ठेकेदार का लाभ

**Ans : (b)** किसी परियोजना की निर्माण लागत के आकलन में निम्न को सम्मिलित किया जाता है—

- (i) निर्माण सामग्री की लागत  
(ii) दुलाई व्यय  
(iii) श्रमिक मजदूरी  
(iv) पाड़ व फरमाबन्दी  
(v) औजारों-मशीनों का किराया  
(vi) पर्यवेक्षक चार्ज निर्माण एजेन्सी का लाभांश इत्यादि

124. A change in state directly from solid to gas without changing into liquid state is called\_\_\_\_\_.

द्रव अवस्था में परिवर्तित हुए बिना ठोस अवस्था से सीधे गैस अवस्था में होने वाले परिवर्तन को ..... कहा जाता है—

- (a) Vapourisation/वाष्पीकरण  
(b) Sublimation/उर्ध्वपातन  
(c) Condensation/संघनन  
(d) Fusion/संलयन

**Ans : (b)** द्रव अवस्था में परिवर्तित हुए बिना ठोस अवस्था से सीधे गैस में बदलने की प्रक्रिया को उर्ध्वपातन कहते हैं और गैस से सीधे ठोस बनने की प्रक्रिया को निक्षेपण कहते हैं।

125. Who among the following assumed charge as the 23rd Chief Election Commissioner of India?

निम्नलिखित में से किसने भारत के 23वें मुख्य चुनाव आयुक्त के रूप में प्रभार ग्रहण किया—

- (a) Achal Kumar Jyoti/अचल कुमार ज्योति  
 (b) Sunil Arora/सुनील अरोड़ा  
 (c) Om prakash Rawat/ओम प्रकाश रावत  
 (d) Nasim Zaidi/नसीम ज़ैदी

**Ans : (b)** भारत के 23 वें मुख्य चुनाव आयुक्त सुनील अरोड़ा थे। वर्तमान में मुख्य चुनाव आयुक्त श्री राजीव कुमार (25 वें) हैं। भारत निर्वाचन आयोग एक स्वायत्त संवैधानिक प्राधिकरण है, जो भारत में संघ एवं राज्य निर्वाचन प्रक्रियाओं का संचालन करने के लिए उत्तरदायी है।

**126. A cantilever beam of size 230 × 400 mm has a clear span of 2.5 m and is supported on a 400 × 400 mm column. The effective span of the cantilever is-**

- 230 × 400 मिमी आकार वाली एक कैंटिलीवर बीम का क्लियर स्पैन 2.5 मीटर है और यह 400 × 400 मिमी के स्तंभ द्वारा समर्थित है। कैंटिलीवर का प्रभावी स्पैन क्या होगा—  
 (a) 2.7 m (b) 2.9 m  
 (c) 2.615 m (d) 3.3 m

**Ans : (a)** कैंटिलीवर धरन की स्पष्ट लम्बाई = 2.5 मी.  
 कैंटिलीवर का काट माप = 230 × 400 mm  
 स्तम्भ का माप = 400 × 400 mm  
 कैंटिलीवर धरन की प्रभावी लम्बाई = स्पष्ट पाट +  $\frac{\text{धरन की गहराई}}{2}$   
 $= 2.5 + \frac{0.400}{2} = 2.7$  मीटर  
 या  
 कैंटिलीवर धरन की प्रभावी लम्बाई = स्पष्ट पाट +  $\frac{\text{स्तम्भ की भुजा}}{2}$   
 $= 2.5 + \frac{0.400}{2} = 2.7$  मीटर  
 अतः कैंटिलीवर धरन की प्रभावी लम्बाई = 2.7 मीटर

**127. The objectives of the integrated Child development Services (ICDS) are एकीकृत बाल विकास सेवाओं (ICDS) के क्या उद्देश्य हैं—**

- (a) Pre-school non-formal education प्री-स्कूल नॉन-फॉर्मल एजुकेशन  
 (b) Immunization/टीकाकरण  
 (c) All of the options/विकल्पों में से सभी  
 (d) Health check up and referral services स्वास्थ्य जांच एवं रेफरल सेवाएं

**Ans : (c)** एकीकृत बाल विकास सेवा (ICDS) योजना को 2 अक्टूबर 1975 को आरम्भ किया गया था। इस योजना के निम्नलिखित उद्देश्य थे—

- (i) पूरक पोषण  
 (ii) पूर्व स्कूल गैर- औपचारिक शिक्षा  
 (iii) पोषण और स्वास्थ्य शिक्षा  
 (iv) रोग प्रतिरक्षण (टीकाकरण)  
 (v) स्वास्थ्य जांच  
 (vi) परामर्श सेवाएं

**128. Fibres used in FRC are also called as FRC में प्रयुक्त फाइबर को ..... भी कहा जाता है—**

- (a) Secondary reinforcements/द्वितीयक प्रबलन  
 (b) Super reinforcements/सुपर रीइन्फोर्समेंट

- (c) Slim reinforcement/स्लिम रीइन्फोर्समेंट  
 (d) Slender reinforcement/कृश प्रबलन

**Ans : (a)** रेशा प्रबलित कंक्रीट (Fibre Reinforced concrete)—जब कंक्रीट में कुछ पदार्थों के रेशे डालकर इसकी तनन सामर्थ्य को सुधारा जाता है, तब यह रेशा प्रबलित कंक्रीट कहलाती है। कंक्रीट में उत्पन्न दरारों को रोकने तथा इसकी तनन सामर्थ्य को बढ़ाने के लिए, इसमें सामान्यतः इस्पात, एस्बेस्टस, पोलिप्रोपीन, नाइलॉन, नारियल, काँच आदि पदार्थों के रेशे उपयुक्त होते हैं। रेशा प्रबलित कंक्रीट में प्रयुक्त इन रेशों को द्वितीयक प्रबलन कहते हैं।

**129. What is the main principle of Prestressed Concrete Structure?**

**पूर्व प्रतिबलित कंक्रीट संरचनाओं का मुख्य उद्देश्य क्या है—**

- (a) To introduce tensile stresses तनन प्रतिबल आरोपित करना  
 (b) To introduce shear stress अपरूपण प्रतिबल आरोपित करना  
 (c) To introduce compressive stresses in the zone where tensile stresses are expected/जोन में जहाँ भी तनन प्रतिबलों की उपस्थिति अपेक्षित हो, वहाँ संपीडन प्रतिबल लागू करना  
 (d) To introduce deflection/परिक्षेपण आरोपित करना

**Ans : (c)** जब किसी संरचनात्मक खण्ड में, बाह्य भार पड़ने से पूर्व, ऐसे प्रतिबलों को उत्पन्न कर दिया जाता है, जो भार (चल व अचल) पड़ने पर उपजे प्रतिबलों के विपरीत प्रकृति के हों, तो यह क्रिया पूर्व-प्रतिबलित कहलाती है और वह खण्ड पूर्व-प्रतिबलित अवयव कहलाता है। पूर्व प्रतिबलन द्वारा धरन के तनन क्षेत्र में, बाह्य भार पड़ने से पहले ही यांत्रिक विधि से सम्पीडन प्रतिबल उत्पन्न कर दिये जाते हैं, जो भार पड़ने पर उत्पन्न तनन प्रतिबलों को पूर्णतः रोधित कर देते हैं।

**130. A phreatic line is defined as the line within a dam section below which there is/are**

**अधोभौमजल रेखा को किसी बांध के एक खंड के भीतर मौजूद उस रेखा के रूप में परिभाषित किया जाता है, जिसके नीचे ..... हैं—**

- (a) Negative hydrostatic pressure ऋणात्मक द्रवस्थैतिक दाब  
 (b) Negative equipotential lines ऋणात्मक समविभव रेखाएँ  
 (c) Positive hydrostatic pressure धनात्मक द्रवस्थैतिक दाब  
 (d) Positive equipotential lines धनात्मक समविभव रेखाएँ

**Ans : (c)** भौमजल तल रेखा (Phreatic line)—मृदा बांध के भीतर में वह रिसन रेखा, जिसके नीचे धनात्मक द्रव स्थैतिक दाब तथा ऊपर ऋणात्मक द्रव स्थैतिक दाब रहता है, भौमजल तल रेखा (Phreatic line) कहलाती है। भौमजल तल रेखा पर वायुमण्डलीय दाब होता है।

**131. The surface of painting is measured in-पेंटिंग की सतह को ..... में मापा जाता है—**

- (a) Cu. ft/घन फीट (b) Tonnes/टन  
 (c) Sq.m/वर्ग मीटर (d) Cu.m/घन मीटर

**Ans : (c)** पेंटिंग कार्य की सतह को निम्न में मापा जाता है—

- (i) लकड़ी/लोहे के कार्य पर रंग रंगन कार्य – वर्ग मी.
- (ii) वार्निश कार्य/तैलीय कार्य – वर्ग मी.
- (iii) कोलतार पोतना – वर्ग मी.
- (iv) पुराना पेंट हटाना – वर्ग मी.

**132. Pick up the correct statement from the following.**

**निम्नलिखित में से सही कथन का चयन करें—**

- (a) All of the options/विकल्पों में से सभी
- (b) Engineering economy is a decision assistance tool by which one method will be chosen as the most economical one/इंजीनियरिंग अर्थव्यवस्था, एक निर्णय-सहायक उपकरण है, जिसके द्वारा किसी विधि को सर्वाधिक किफायती विधि के रूप में चुना जाएगा।
- (c) For understanding the engineering economy, one should be able to classify the basic terminology and fundamental concepts of economy/इंजीनियरिंग अर्थव्यवस्था को समझने के लिए, व्यक्ति को अर्थव्यवस्था की मूल शब्दावली और मूलभूत अवधारणाओं को वर्गीकृत करने में सक्षम होना चाहिए।
- (d) Engineering economy is a collection of mathematical techniques which simplify economic comparisons/इंजीनियरिंग अर्थव्यवस्था, उन गणितीय तकनीकों का एक ऐसा संग्रह है, जो आर्थिक तुलनाओं को सरल बनाती हैं।

**Ans : (a) इंजीनियरिंग अर्थव्यवस्था—इंजीनियरिंग अर्थव्यवस्था का निम्न उद्देश्य होता है—**

- (i) इंजीनियरिंग अर्थव्यवस्था एक निर्णय सहायक उपकरण है जिसके द्वारा किसी विधि को सर्वाधिक किफायती विधि से चुना जाता है।
- (ii) इंजीनियरिंग अर्थव्यवस्था उन गणितीय तकनीक का एक ऐसा संग्रह है, जो आर्थिक तुलनाओं को सरल बनाती है।
- (iii) इंजीनियरिंग अर्थव्यवस्था को समझने के लिये व्यक्ति को मूल शब्दावली और अर्थव्यवस्था की मूलभूत अवधारणाओं को वर्गीकृत करने में सक्षम होना चाहिए।

**133. In a trussed bridge, the maximum limit of span is—**

**ट्रस ब्रिज में स्पैन की अधिकतम सीमा ..... होती है—**

- (a) 18 to 30 m/18 से 30 मीटर
- (b) 50 to 150 m/50 से 150 मीटर
- (c) 3 to 7.5 m/3 से 7.5 मीटर
- (d) 30 to 80 m/30 से 80 मीटर

**Ans : (b)** ट्रस पुल का अधिकतम पाट 50 मीटर से 150 मीटर तक होता है।

**134. Which of the following is the process of removal of permanent hardness of water?**

**इनमें से कौन सी पानी की स्थायी कठोरता को दूर करने की प्रक्रिया है—**

- (a) Boiling of water/पानी का उबलना
- (b) Zeolite process/जिओलाइट प्रक्रिया
- (c) Filtration process/निस्पंदन प्रक्रिया
- (d) Lime treatment/चूना उपचार

**Ans : (b)** जिओलाइट मृदुकारी द्वारा जल की स्थायी कठोरता को दूर किया जा सकता है। जिओलाइट ( $2SiO_2$ ,  $Al_2O_3$ ,  $Na_2O$ ) एक कणदार खनिज पदार्थ है, जो 'एल्युमीनियम' तथा सोडियम का सम्मिश्र सिलिकेट होता है।

जब कठोर पानी मृदुकारी से पारित होता है तो कैल्शियम व मैग्नीशियम लवणों का स्थान सोडियम लवण ले लेते हैं और पानी मृदु बन जाता है।

**135. When does a quick sand condition is developed in soil?**

**मिट्टी में क्विक सैंड स्थिति कब उत्पन्न होती है—**

- (a) Head causing downward flow is decreased नीचे की दिशा के प्रवाह के कारण हेड घट जाता है।
- (b) Head causing upward flow is decreased ऊपरी प्रवाह के कारण हेड घट जाता है।
- (c) Head causing downward flow is increased नीचे की दिशा के प्रवाह के कारण हेड बढ़ जाता है।
- (d) Head causing upward flow is increased ऊपरी प्रवाह के कारण हेड बढ़ जाता है।

**Ans : (d)** द्रुत बालू अवस्था प्रवाह की एक अवस्था है न कि मृदा का प्रकार है, जिसमें उर्ध्वधर सीपेज प्रवाह के कारण ससंजनहीन मृदा के कणों में फ्लोटिंग अवस्था उत्पन्न हो जाती है।

मृदा में मृदा के संतृप्त भार के कारण नीचे की ओर दाब तथा सीपेज प्रवाह के कारण ऊपर की ओर सीपेज दाब कार्य करता है। जब सीपेज दाब, संतृप्त मृदा दाब के बराबर हो जाता है तो प्रभावी दाब घटकर शून्य हो जाता है।

द्रुत अवस्था में मृदा अपनी धारण सामर्थ्य खो देती है। मृदा के द्रुत अवस्था में द्रवीय ढाल को क्रांतिक द्रवीय ढाल कहते हैं।

$$I_c = \frac{G - 1}{1 + e}$$

मृदा में द्रुत अवस्था न उत्पन्न हो इसके लिये द्रवीय ढाल का मान  $I_c$  से कम होना चाहिए।

**136. EOT crane means**

**EOT क्रेन का क्या अभिप्राय है—**

- (a) Earth moving Overhead Truck type अर्थ मूविंग ओवरहेड ट्रक टाइप
- (b) End Open Type/एंड ओपन टाइप
- (c) Electric Overhead Travelling इलेक्ट्रिक ओवरहेड ट्रैवलिंग
- (d) Easy Operation Type/ईसी ऑपरेशन टाइप

**Ans : (c) EOT – Electric Overhead Travelling**

**137. Why are moorings provided?**

**लंगर क्यों प्रदान किए जाते हैं—**

- (a) For towing the ships to the sea जहाजों को खींचकर समुद्र में ले जाने के लिए
- (b) For repair of ships/जहाजों की मरम्मत के लिए
- (c) For washing of ships and ship boards जहाजों और शिपबोर्डों की धुलाई के लिए
- (d) For anchoring of ships जहाजों की एंकरिंग के लिए

**Ans : (d)** एक बंदरगाह समुद्र के तट के किनारे का स्थान होता है जिसमें एक या एक से अधिक जहाजों के रुकने की व्यवस्था होती है। जहाँ जहाज से लोगों को जमीन पर उतारा जाता है। जहाज को बंदरगाहों पर रोके रखने के लिये लंगर डाले जाते हैं, इसे जहाज की एंकरिंग कहते हैं।

**138. Special types of glazed tiles or bricks are used as facing material for the rubble or concrete or brick backing in**

विशेष प्रकार के चमकीले टाइल्स या ईंटों का उपयोग ..... में फेसिंग मटेरियल के रूप में मलबे या कंक्रीट या ब्रिक बैकिंग के लिए किया जाता है—

- Stone facing with Brick, Rubble or Concrete baking masonry/ईंट, मलबे या कंक्रीट बैकिंग चिनाई के साथ स्टोन फेसिंग
- Random Rubble masonry/रैंडम रब्ल मेसनरी
- Brick facing with Rubble or Concrete backing masonry/मलबे या कंक्रीट बैकिंग चिनाई के साथ ब्रिक फेसिंग
- Brick backed Ashlar masonry ब्रिक बैकड अश्लर मेसनरी

**Ans : (c)** विशेष प्रकार के चमकीले टाइल्स या ईंटों का उपयोग मलबे या कंक्रीट बैकिंग चिनाई के साथ ब्रिक फेसिंग में मटेरियल के रूप में मलबे या कंक्रीट या ब्रिक बैकिंग के लिये किया जाता है।

**139. The international protocol to protect the ozone layer in 1987 was**

इनमें से कौन सा 1987 में ओजोन परत की सुरक्षा हेतु अंतर्राष्ट्रीय प्रोटोकॉल है—

- Montreal Protocol/मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल
- Cartagena protocol/कार्टाजेना प्रोटोकॉल
- Vienna Convention/वियना प्रोटोकॉल
- Kyoto protocol/क्योटो प्रोटोकॉल

**Ans : (a)** ओजोन परत को नुकसान पहुँचाने वाले विभिन्न पदार्थों के उत्पादन तथा उपभोग पर नियंत्रण के उद्देश्य के साथ विश्व के कई देशों ने 16 सितम्बर 1987 को मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल पर हस्ताक्षर किये थे। जिसे आज विश्व का सबसे सफल प्रोटोकॉल माना जाता है।

**140. The water in the soil which is in excess of the hygroscopic and capillary water and which can move freely downwards when the soil is porous and drainage available is called—**

मिट्टी में मौजूद वह जल, जो हाइग्रोस्कोपिक और केशिकीय जल से अतिरिक्तता में मौजूद है और जो मिट्टी में रंध्र और निकास मौजूद होने पर मुक्त रूप से नीचे की ओर जा सकता है, उसे क्या कहा जाता है—

- Free water/मुक्त जल
- Hygroscopic water/हाइग्रोस्कोपिक जल
- Firing water/फायरिंग वाटर
- Capillary water/केशिकीय जल

**Ans : (a) मुक्त जल (Free water)**—जो पानी मृदा के कणों से गुरुत्व प्रभाव के कारण बह सकता है, स्वतंत्र या मुक्त जल कहते हैं। मृदा में रंध्र तथा उचित निकास व्यवस्था होने पर यह जल शीघ्र ही मृदा कणों से निकल जाता है। इस जल को गुरुत्व जल भी कहते हैं।

**आर्द्रताग्राही जल (Hygroscopic water)**—यह पानी विद्युत-रासायनिक बलों के कारण मृदा के कणों से संयुक्त रहता है तथा गुरुत्व या केशिकीय बलों के कारण भी यह मृदा के कणों से अलग नहीं होता है। (मृदा को 105°C से 110°C तक गर्म करने पर ही यह पानी इससे अलग किया जा सकता है।)

**केशिकीय जल (Capillary water)**—यह पानी आपिक्क आकर्षण के कारण रन्ध्रों में विद्यमान रहता है। इसे मृदा से अपवाहित नहीं किया जा सकता। यह पौधे की बढ़ोतरी के लिए इसकी जड़ों में उपलब्ध रहता है। जहाँ से यह केशिकीय क्रिया द्वारा पौधों की शाखाओं और पत्तियों तक पहुँचता रहता है।

**141. Mini drafter combines the functions of मिनी ड्राफ्टर ..... के कार्यों को जोड़ता है—**

- T-square and Set squares T-स्क्वायर और सेट स्क्वायर
- French Curve and Procircle फ्रेंचकर्व और प्रोसर्किल
- All of the options/विकल्पों में से सभी
- Divider and Compass/डिवाइडर और कम्पास

**Ans : (a)** मिनी ड्राफ्टर इंजीनियरिंग ड्राइंग में प्रयुक्त होने वाला महत्वपूर्ण उपकरण है। इसके द्वारा T-स्क्वायर, सेटस्क्वायर, स्केल तथा प्रोटेक्टर के कार्यों को संयुक्त रूप से किया जा सकता है। इसके द्वारा क्षैतिज, ऊर्ध्वाधर, तिरछी, समान्तर रेखाएँ खींची जा सकती हैं।

**142. Which type of radiation is emitted from Carbon 14?**

कार्बन 14 से किस प्रकार का विकिरण उत्सर्जित होता है—

- Gamma/गामा
- Alpha/अल्फा
- All of the options/विकल्पों में से सभी
- Beta/बीटा

**Ans : (d)** रेडियो कार्बन डेटिंग जन्तुओं एवं पौधों के प्राप्त अवशेषों की आयु निर्धारण करने की विधि है। इस कार्य के लिए कार्बन-14 का प्रयोग किया जाता है। कार्बन-14 से बीटा विकिरण उत्सर्जित होता है। कार्बन-14 कार्बन का एक रेडियोधर्मी आइसोटोप है, जिसकी अर्द्ध आयु लगभग, 5730 वर्ष मानी जाती है। आयु निर्धारण करने की इस तकनीक का आविष्कार 1949 में शिकागो विश्वविद्यालय के विलियर्ड लिबी ने किया था।

**143. The quantity of heat required to raise the temperature of unit mass of material by one degree centigrade is called**

किसी पदार्थ के एकांक द्रव्यमान के तापमान को एक डिग्री सेंटीग्रेड बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा को क्या कहा जाता है—

- Temperature stress/तापीय प्रतिबल
- Thermal expansion/तापीय प्रसार
- Heat of hydration/जलयोजन ऊष्मा
- Specific Heat/विशिष्ट ऊष्मा

**Ans : (d)** किसी पदार्थ के एकांक द्रव्यमान में एकांक ताप-परिवर्तन के लिए पदार्थ ऊष्मा की एक निश्चित व अनन्य मात्रा का अवशोषण अथवा बहिष्करण करता है इस मात्रा को पदार्थ की विशिष्ट ऊष्मा धारिता कहते हैं।

यदि m द्रव्यमान के किसी पदार्थ द्वारा  $\Delta T$  ताप परिवर्तन के लिए  $\Delta Q$  ऊष्मा की मात्रा अवशोषित या बहिष्कृत करनी होती है तो उस पदार्थ की विशिष्ट ऊष्मा धारिता S को इस प्रकार व्यक्त किया जाता है।

$$S = \frac{Q}{m \Delta T} = \frac{1}{m} \frac{\Delta Q}{\Delta T}$$

■ विशिष्ट ऊष्मा का SI मात्रक  $J kg^{-1} K^{-1}$  है।

**144. The main factor to be considered first in town planning is –**

नगर नियोजन (Town Planning) में कौन से मुख्य कारक को सर्वप्रथम ध्यान में रखा जाना चाहिए—

- Society needs/सामाजिक आवश्यकताएं
- Governing body and cultural heritage शासी निकाय एवं सांस्कृतिक विरासत

- (c) Topography/टोपोग्राफी  
(d) Ecology of land/भू-पारिस्थितिकी

**Ans : (c)** नगर नियोजन में स्थलाकृति एक प्रमुख कारक होता है। निर्माण स्थल की स्थलाकृति को देखते हुए ही परियोजना की पूर्ण संरचना की अभिकल्पना, नक्शा तथा स्टीमेट तैयार किये जाते हैं। निर्माण आयोजन करते समय आयोजक को परियोजना के लिए आवश्यक सामग्री, श्रमिक, तथा उपलब्ध समय को ध्यान में रखा जाता है।

**145. A flexible curve consists of a lead bar inside rubber which bends converinently to draw a smooth curve through any set of points. Which of the following drawing aid is this?**

एक फ्लेक्सिबल कर्व, जिसमें रबर के अंदर एक लेड की छड़ होती है, जिसे किन्हीं सतत् वक्र (Smooth curve) खींचने के लिये आसानी से मोड़ा जा सकता है, उसे क्या कहा जाता है?

- (a) Scale/स्केल  
(b) French curves/फ्रेंच कर्व  
(c) Set square/सेट स्क्वायर  
(d) Divider/डिवाइटर

**Ans : (b)** एक फ्लेक्सिबल कर्व, जिसमें रबर के अन्दर एक लेड की छड़ होती है, जिसे किन्हीं सतत् वक्र (Smooth curve) खींचने के लिए आसानी से मोड़ा जा सकता है, उसे फ्रेंच कर्व कहते हैं। यह एक ड्राईंग उपकरण होता है।

**146. Analysis of continuous beam can be done by— सतत् बीम का विश्लेषण ..... द्वारा किया जा सकता है।**

- (a) All of the options/विकल्पों में से सभी  
(b) Slope deflection method/ढलान विक्षेपण विधि  
(c) Three moment theorem/त्रि-आघूर्ण प्रमेय  
(d) Moment distribution method  
आघूर्ण वितरण विधि

**Ans : (a)** सतत् धरनों का विश्लेषण निम्न विधि द्वारा किया जाता है—

- बल विधि (Forced Method)
  - त्रि-आघूर्ण प्रमेय
  - स्थिर विरूपण विधि
  - कॉस्टिग्लियानो विधि
  - कम्पैटिविलिटी विधि
- विस्थापन विधि (Displacement Method)
  - आघूर्ण वितरण विधि
  - ढलान विक्षेप विधि
  - कॉनी की विधि
  - कड़ापन मैट्रिक्स विधि

**147. .... is the process of inviting bids or proposal in response to an invitation.**

किसी आमंत्रण में बोलियाँ या प्रस्ताव आमंत्रित करने की प्रक्रिया है—

- (a) Starting/स्टार्टिंग  
(b) Scheduling/शेड्यूलिंग  
(c) Planning/प्लानिंग  
(d) Tendering/टेंडरिंग

**Ans : (d) टेण्डरिंग (Tendering)**— किसी व्यक्ति अथवा पार्टी द्वारा लिखित रूप में पेश किया गया प्रस्ताव जिसमें वह व्यक्ति/पार्टी किसी सामान-सप्लाई/निर्माण कार्य को निर्धारित दरों पर तथा निश्चित अवधि में पूर्ण करने का इकरार करता है, टेण्डर कहलाता है। टेण्डर के लिए किसी परियोजना के लिए बोलियाँ/प्रस्ताव को आमंत्रित करना, टेण्डरिंग कहलाता है।

**148. The \_\_\_\_\_ statement is used to transfer the control to the end of statement block in a loop.**

.....स्टेटमेंट का उपयोग लूप में स्टेटमेंट ब्लॉक के अंत में कंट्रोल ट्रांसफर करने के लिए किया जाता है—  
(a) Continue/कान्टीन्यू (b) Break/ब्रेक  
(c) Goto/गोटू (d) Switch/स्विच

**Ans : (b)** ब्रेक स्टेटमेंट का उपयोग लूप में स्टेटमेंट ब्लॉक के अंत में कंट्रोल ट्रांसफर करने के लिए किया जाता है। ब्रेक स्टेटमेंट एक-एक करके लूप को तोड़ता है। यह आमतौर पर उन मामलों में उपयोग किया जाता है, जहाँ इसमें किसी दिये गये शर्त के लिए लूप को तोड़ने की आवश्यकता होती है।

**149. For a constant aggregate cement ratio, if the coarse aggregate is increased at the expense of sand, maintaining total aggregate cement ratio constant, then the total surface area of the aggregate is**

एक स्थिर बजरी-सीमेंट अनुपात के लिए, यदि सकल बजरी-सीमेंट अनुपात को स्थिर बनाए रखते हुए रेत के स्थान पर मोटी बजरी मिलाई जाती है, तो बजरी के कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल पर क्या प्रभाव होगा—

- (a) Depends on Other factor  
अन्य कारकों पर निर्भर करता है  
(b) Remains Unchanged/अपरिवर्तित रहेगा  
(c) Increased/बढ़ जाएगा  
(d) Reduced/घट जाएगा

**Ans : (d)** एक स्थिर बजरी-सीमेंट अनुपात के लिए, यदि सकल बजरी-सीमेंट अनुपात को स्थिर बनाए रखते हुए रेत के स्थान पर मोटी बजरी मिलाई जाती है, तो बजरी के कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल घट जायेगा।

**150. The equation of continuity of flow is applicable when the**

..... प्रवाह सांतत्य समीकरण लागू होता है—

- (a) All of the options/विकल्पों में से सभी  
(b) Flow is one dimensional  
प्रवाह एक आयामी होने पर  
(c) Velocity is uniform over the cross section  
अनुप्रस्थ खंड पर वेग एकसमान होने पर  
(d) Flow is steady/प्रवाह स्थिर है

**Ans : (a) सातत्य समीकरण (Continuity equation)**—सातत्य समीकरण प्रवाह में मात्रा की अविनाशिता (Conservation of mass) के सिद्धान्त पर आधारित है। इस समीकरण के अनुसार अपरिवर्ती प्रवाह (steady flow) के लिये, किसी पाइप की प्रत्येक अनुप्रस्थ काट से निश्चित समय में गुजरने वाले द्रव का भार समान होगा।

सातत्य समीकरण के प्रतिबन्ध—

- (i) द्रव का प्रवाह अपरिवर्ती हो।  
(ii) प्रवाह असम्पीड्य हो।  
(iii) प्रत्येक काट पर द्रव की औसत गति ली जाये।  
(iv) विचाराधीन काटों के बीच द्रव के पाइप से निकलने या उसमें प्रवेश करने का कोई साधन न हो।



# रेलवे भर्ती बोर्ड (RRB) अवर अभियन्ता सिविल परीक्षा-2019

परीक्षा तिथि : 29.08.2019

Time : 03:00 PM - 05:00 PM

1. **Bending moment at any section in a conjugate beam gives the actual beam's—**  
संयुग्मी बीम (conjugate beam) में किसी भी खण्ड पर लगने वाला बंकन आघूर्ण (Bending moment) वास्तविक बीम में \_\_\_\_\_ उत्पन्न करता है।
- (a) Slope/ढलान  
(b) Deflection/विक्षेपण  
(c) Bending moment/बंकन आघूर्ण  
(d) Curvature/वक्रता

**Ans. (b)** संयुग्मी धरन के किसी खण्ड पर लगने वाला बंकन आघूर्ण वास्तविक धरन में विक्षेप उत्पन्न करता है। जबकि संयुग्मी धरन के किसी खण्ड पर लगने वाला कर्तन बल वास्तविक धरन में ढलान उत्पन्न करता है।

2. **The processes that are residing in main memory and are ready and waiting to be executed, are kept on a list called—**  
मुख्य मेमोरी (main memory) में संग्रहीत उन प्रक्रियाओं की सूची को क्या कहा जाता है, जो एक्जीक्यूट किए जाने के लिए तैयार एवं प्रतीक्षारत है?
- (a) Ready queue/रेडी क्यू  
(b) Process queue/प्रोसेस क्यू  
(c) Job queue/जॉब क्यू  
(d) Execution queue/एक्जीक्यूशन क्यू

**Ans. (a)** मुख्य मेमोरी में संग्रहीत उन प्रक्रियाओं की सूची को रेडी क्यू कहा जाता है, जो एक्जीक्यूट किये जाने के लिये तैयार एवं प्रतीक्षारत है।

3. **When is Halloween celebrated?**  
हेलोवीन (Halloween) कब मनाया जाता है।
- (a) 1 दिसम्बर  
(b) 29 सितम्बर  
(c) 3 नवम्बर  
(d) 31 अक्टूबर

**Ans. (d)** हेलोवीन, दुनिया में 31 अक्टूबर को मनाया जाता है। पूर्वजों की आत्मा की शान्ति के लिये इस त्योहार को मनाया जाता है।

4. \_\_\_\_\_ addressing mode is most suitable to change the normal sequence of execution of instructions.  
निर्देशों के निष्पादन के सामान्य अनुक्रम को बदलने के लिए \_\_\_\_\_ ऐड्रेसिंग मोड सर्वाधिक उपयुक्त होता है।
- (a) Immediate/इमीडिएट (b) Indirect/अप्रत्यक्ष  
(c) Relative/रिलेटिव (d) Index/सूचकांक

**Ans. (c)** निर्देशों के निष्पादन के सामान्य अनुक्रम को बदलने के लिए रिलेटिव (Relative) ऐड्रेसिंग मोड सर्वाधिक उपयुक्त होता है।

रिलेटिव ऐड्रेसिंग मोड को निम्नलिखित तीन प्रकार से वर्गीकृत कर सकते हैं—

1. आधार रजिस्टर ऐड्रेसिंग मोड  
2. इंडेक्सेड ऐड्रेसिंग मोड  
3. पीसी रिलेटिव ऐड्रेसिंग मोड

5. **Which of the following is NOT a type of page margin?/इनमें से कौन सा पेज मार्जिन का प्रकार नहीं है?**

- (a) Center/मध्य (b) Right/दाएं  
(c) Left/बाएं (d) Top/शीर्ष

**Ans. (a)** मध्य (Center) एक प्रकार का पेज मार्जिन नहीं है। जबकि नीचे, ऊपर, बायें तथा अन्य पक्षों को पेज मार्जिन के रूप में जाना जाता है।

6. **Mullers Breslau's principle can be applied to—**  
मूलर ब्रेस्लाउ का सिद्धान्त (Mullers Breslau's) इनमें से किसके लिए लागू किया जा सकता है?

- (a) To draw the influence line diagram to statically determinate and indeterminate structures  
स्थैतिक रूप से निर्धार्य और अनिर्धार्य संरचनाओं के लिए प्रभाव रेखा आरेख खींचने के लिए।  
(b) To draw the influence line diagram to statically indeterminate structures only  
केवल स्थैतिक रूप से अनिर्धार्य संरचनाओं के लिए प्रभाव रेखा आरेख खींचने के लिए  
(c) To draw the phreatic line diagram to statically determinate and indeterminate structures  
स्थैतिक रूप से निर्धार्य और अनिर्धार्य संरचनाओं के लिए फ्रैटिक लाइन आरेख खींचने के लिए।  
(d) To draw the influence line diagram to statically determinate structures only  
केवल स्थैतिक रूप से निर्धार्य संरचनाओं के लिए प्रभाव रेखा आरेख खींचने के लिए।

**Ans. (a)** मूलर ब्रेस्लाउ का सिद्धान्त स्थैतिक रूप से निर्धार्य और अनिर्धार्य संरचनाओं के लिए प्रभाव रेखा आरेख खींचने के लिए किया जाता है।

मूलर-ब्रेस्लाउ सिद्धान्त का उपयोग प्रभाव रेखा का आकार निर्धारित करने के लिए, अधिकतम प्रभाव प्राप्त करने के लिए धारित किए जाने वाले संरचना के हिस्सों को इंगित करने के लिए और प्रभाव रेखा के निर्देशांक की गणना करने के लिए किया जाता है।

**नोट-** अनिर्धार्य संरचना के लिए यह केवल तब लागू होता है जब सामग्री (Material) प्रत्यास्थ सीमा के भीतर होती है और हुक के नियम का पालन करती है ताकि सुपर पोजिशन के नियम को अच्छा रखा जा सके।

7. **Grade of Cement and Concrete is expressed in which SI units?**

सीमेंट और कंक्रीट के ग्रेड को इनमें से किस SI प्रणाली में व्यक्त किया जाता है—

- (a) MPa (or) N/mm<sup>2</sup> (b) Kg/cm<sup>2</sup>  
(c) Psi (d) Pa (or) N/m<sup>2</sup>

**Ans. (a)** सीमेंट तथा कंक्रीट के ग्रेड को अंतर्राष्ट्रीय प्रणाली SI में MPa या N/mm<sup>2</sup> में व्यक्त किया जाता है। यह सीमेंट या कंक्रीट की सम्पीडन सामर्थ्य को दर्शाता है।

कंक्रीट ग्रेड में पहले उपसर्ग 'M' कंक्रीट का मिक्स प्रदर्शित करता है और इसके आगे लिखा अंक 150 mm माप के घन की 28 दिन की तराई पर अभिलक्षणिक सम्पीडन सामर्थ्य दर्शाता है।

8. **The locus of reaction of a two hinged semi-circular arch is—**

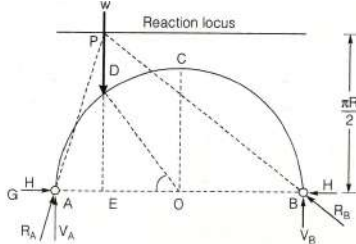
दो कब्जे से जुड़े हुए अर्ध-वृत्ताकार आर्च (hinged semi-circular arch) की क्रिया का पथ (locus of reaction) \_\_\_\_\_ होता है—

- (a) Straight line/सीधी रेखा  
(b) Parabola/परवलयकार  
(c) Hyperbola/अति परवलयकार  
(d) Circle/वृत्ताकार

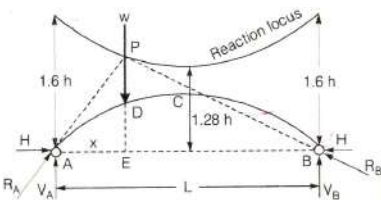
**Ans. (a)** दो कब्जेदार अर्ध-वृत्ताकार आर्च के लिए प्रतिक्रिया पथ आरेख—

दो कब्जे से जुड़े हुए अर्ध-वृत्ताकार आर्च की क्रिया का पथ सीधी रेखा होता है। यह अंत्याधारों को जोड़ने वाली रेखा के समान्तर

$\frac{\pi R}{2}$  ऊँचाई पर स्थित होता है।



■ दो कब्जे से जुड़े हुए परवलयिक आर्च की क्रिया का पथ परवलयिक वक्र होता है।



9. **Which of the following cannot be done with help of theodolite in surveying?**

सर्वेक्षण में थियोडोलाइट (theodolite) की मदद से इनमें से कौन सा कार्य नहीं किया जा सकता है?

- (a) Setting Out curves/वक्रता को सेट करना  
(b) Establishing grades/ग्रेड स्थापित करना  
(c) Determining the difference in elevation ऊँचाई में अंतर ज्ञात करना  
(d) Determining the area of ground भूमि का क्षेत्रफल ज्ञात करना

**Ans. (d)** सर्वेक्षण में थियोडोलाइट द्वारा वक्रता सेट करना, ग्रेड स्थापित करना तथा उच्चता ज्ञात करना तथा क्षैतिज व उर्ध्वाधर कोण ज्ञात किया जा सकता है। जबकि भूमि का क्षेत्रफल ज्ञात करने के लिए प्लानीमीटर का प्रयोग किया जाता है।

10. **A computer \_\_\_\_\_ is a type of malware that propagates by inserting a copy of itself into and becoming part of another program.**

कंप्यूटर \_\_\_\_\_ एक प्रकार का मैलवेयर है, जो स्वयं की एक कॉपी को किसी अन्य प्रोग्राम में डालकर और दूसरे प्रोग्राम का हिस्सा बनकर फैलता है।

- (a) Virus/वायरस (b) Spyware/स्पाइवेयर  
(c) Program/प्रोग्राम (d) Application/एप्लीकेशन

**Ans. (a)** कम्प्यूटर 'वायरस' एक प्रकार का मैलवेयर है, जो स्वयं की एक कॉपी को किसी अन्य प्रोग्राम में डालकर और दूसरे प्रोग्राम का हिस्सा बनकर फैलता है। मैलवेयर एक द्वेषपूर्ण साफ्टवेयर है जो उपयोगकर्ता की जानकारी के बिना कम्प्यूटर सिस्टम में घुसकर प्रोग्राम से छेड़छाड़ करता है या उसे हानि पहुँचाता है।

11. **The average velocity of flow that will take place through the total cross-sectional area of soil under unit hydraulic gradient is known as—**

एकांक हाइड्रोलिक ढाल (unit hydraulic gradient) के अधीन मिट्टी के कुल अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल से होने वाले प्रवाह के औसत वेग को क्या कहा जाता है?

- (a) Stoke's coefficient/स्टोक्स गुणांक  
(b) Uniformity coefficient/एकरूपता गुणांक  
(c) Coefficient of permeability पारगम्यता गुणांक  
(d) Darcy's coefficient/डार्सी गुणांक

**Ans. (c)** डार्सी के समीकरण के अनुसार

$$V \propto i$$

$$V = ki$$

प्रश्नानुसार  $i =$  एकांक

अतः  $v = k$

■ एकांक हाइड्रोलिक ढाल के अधीन मिट्टी के कुल अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल से होने वाले प्रवाह के औसत वेग को पारगम्यता गुणांक कहा जाता है। पारगम्यता गुणांक (K) की इकाई सेमी/से. होती है।

12. **The length of sedimentation tank should be at least \_\_\_\_\_ the breadth of the tank.**

अवसादन टैंक (sedimentation tank) की लंबाई, टैंक की चौड़ाई से कम से कम \_\_\_\_\_ होनी चाहिए।

- (a) One time/एक गुनी  
(b) Four times/चार गुनी  
(c) Two times/दो गुनी  
(d) Three times/तीन गुनी

**Ans. (b)** अवसादन टैंक की लंबाई टैंक की चौड़ाई की कम से कम चार गुनी होनी चाहिए। आयताकार अवसादन टैंक में लम्बाई सामान्यतः 40 से 50 मीटर तथा चौड़ाई 10 मीटर रखी जाती है। इसकी गहराई 3 से 4.5 मी. तक होती है। टैंक में पानी का वेग 60 सेमी/मिनट से 90 सेमी/मिनट रखा जाता है।



13. The combined name for the two tests—elongation index and flakiness index is लम्बोतरा सूचकांक (elongation index) और पत्रिल सूचकांक (flakiness index) नामक दो परीक्षणों के लिए संयुक्त नाम क्या है?

- (a) Stability test/स्थायित्व परीक्षण  
(b) Shape test /आकृति परीक्षण  
(c) Surface test/सतह परीक्षण  
(d) Strength test/सामर्थ्य परीक्षण

**Ans. (b)** पत्रिल सूचकांक (flakiness Index) तथा लम्बोतरा सूचकांक (Elongation Index) दोनों परीक्षण आकृति परीक्षण के अन्तर्गत आते हैं। इस परीक्षण द्वारा मिलावे के आकृति का निर्धारण करते हैं।

**पत्रिल मिलावा**—जब मिलावे के कणों का न्यूनतम परिमाण (मोटाई) इसके औसत परिमाण के  $\frac{3}{5}$  (अथवा 0.6) गुना से कम हो, पत्रिल मिलावा कहलाता है।

**लम्बोतरा सूचकांक**—जब मिलावे के कणों की लम्बाई उनके औसत परिमाण के  $\frac{9}{5}$  (अथवा 1.8) गुने से अधिक होती है। लम्बोतरा मिलावा कहलाता है।

14. Which of the following devices performs signal conversion?

इनमें से कौन सा उपकरण सिग्नल कन्वर्शन (signal conversion) करता है?

- (a) Plotter/प्लॉटर (b) Mouse/माउस  
(c) Modulator/मॉड्युलेटर (d) Keyboard/कीबोर्ड

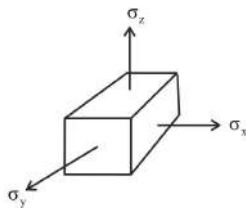
**Ans. (c)** मॉड्युलेटर उपकरण सिग्नल कन्वर्शन करता है। यह किसी जानकारी को लम्बी दूरी तक सिग्नल के रूप में भेजने के लिये उपयोग होता है। यह डिजिटल सिग्नल को एनालॉग रूप में बदलने की प्रक्रिया है।

15. Coefficient of earth pressure at rest is given by: ( $\mu$  - Poisson's Ratio)

विरामावस्था में भूदाब गुणांक को इनमें से किस सूत्र द्वारा प्रदर्शित किया जाता है? ( $\mu$  - प्वाइजन अनुपात)

- (a)  $\mu/(1-\mu)$  (b)  $(1-\mu)/\mu$   
(c)  $\mu/(1+\mu)$  (d)  $(1+\mu)/\mu$

**Ans. (a)** माना मृदा का प्रतिदर्श है, जिस पर x-दिशा, y-दिशा तथा z-दिशा में प्रतिबल  $\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$  है।



∴ मृदा विरामावस्था में है अतः

$$e_x = \frac{1}{E} [\sigma_x - \mu(\sigma_y + \sigma_z)]$$

जहाँ  $e_x$  क्षैतिज x दिशा में विकृति है,

E – प्रत्यास्थता मापांक है,

$\mu$  – प्वाइजन अनुपात

$$0 = \frac{1}{E} [\sigma_x - \mu\sigma_y - \mu\sigma_z]$$

$$\sigma_x - \mu\sigma_y = \mu\sigma_z$$

$$\sigma_x(1-\mu) = \mu(\sigma_z) \quad (\because \sigma_x = \sigma_y)$$

$$\frac{\sigma_x}{\sigma_z} = \frac{\mu}{1-\mu}$$

$$K_o = \frac{\mu}{1-\mu}$$

16. Which of the following is used to measure the difference in pressures between two points in a pipe or in two different pipes?

किसी पाइप में या दो अलग-अलग पाइपों में दो बिंदुओं के बीच के दाब-अन्तर को मापने के लिए इनमें से किसका उपयोग किया जाता है?

- (a) Differential manometer/विभेदी मैनोमीटर  
(b) Orifice meter/ओरिफिस मीटर  
(c) Piezometer/पीजोमीटर  
(d) Single column manometer/एकल स्तम्भ मैनोमीटर

**Ans. (a)** किसी पाइप में या दो अलग-अलग पाइपों में, दो बिंदुओं के बीच के दाब के अन्तर को मापने के लिए विभेदी मैनोमीटर का प्रयोग किया जाता है। यह एक U-आकार की नली होती है जिसमें पारा या एल्कोहल भरा रहता है तथा इनकी ऊँचाई के पदों में दाबान्तर ज्ञात किया जाता है।

17. The command which is used to make a regional geometry in the AutoCAD is—

ऑटोकैड में रीजनल जियोमेट्री बनाने के लिए किस कमांड का इस्तेमाल किया जाता है।

- (a) REG (b) Trim  
(c) Array (d) CO

**Ans. (a)** कम्प्यूटर में किसी प्रोग्राम को विशिष्ट कार्य करने के लिए दिए गए निर्देश को 'कमाण्ड' कहते हैं। ऑटोकैड में रीजनल जियोमेट्री बनाने के लिए REG कमाण्ड का इस्तेमाल किया जाता है।

18. Which one of the following is not the assumption in deriving Euler's theory for long columns?

लंबे स्तंभों के लिए यूलर सिद्धान्त (Euler's theory) की व्युत्पत्ति में निम्न में से किसे पूर्वधारित नहीं माना जाता है?

- (a) The column fails by buckling alone/स्तंभ केवल बकलिंग की वजह से विफल हो जाता है।  
(b) The column is initially straight and is loaded axially/स्तंभ मूलतः सीधा होता है और अक्षीय भार लगाया जाता है।  
(c) The columns are having hinged ends only/स्तंभ केवल सिरों पर कब्जेदार (hinged) रहते हैं।  
(d) The section of the column is uniform throughout/स्तंभ का सेक्शन पूर्णतया एकसमान होता है।

**Ans. (c)** लम्बे स्तम्भ के लिए यूलर सिद्धान्त की व्युत्पत्ति की धारणाएँ निम्न हैं—

- (i) स्तम्भ पूर्ण रूप से सीधा और अक्षीय भारित होता है।  
(ii) स्तम्भ का पूरी लम्बाई में एक समान अनुप्रस्थ काट होता है।  
(iii) स्तम्भ पूर्णतः प्रत्यास्थ, समांगी और सम-दैशिक पदार्थ होना चाहिए।  
(iv) स्तम्भ की लम्बाई अपने अनुप्रस्थ काट की विमा की तुलना में अधिक होती है।  
(v) स्तम्भ में विफलता केवल बंकन के कारण होता है।

19. What is equal to the measurement of  $1\mu\text{A}$ ?  
 $1\mu\text{A}$  की माप के बराबर क्या है?

- (a)  $10^6\text{A}$  (b)  $10^3\text{A}$   
 (c)  $10^{-6}\text{A}$  (d)  $10^{-3}\text{A}$

Ans. (c)

$$\therefore 1\mu = 10^{-6}$$

$$\therefore 1\mu\text{A} = 10^{-6}\text{A}$$

20. Which of the following states is the least producer of wheat?  
 निम्नलिखित में से किस राज्य में गेहूँ का उत्पादन सबसे कम होता है?

- (a) Punjab/पंजाब  
 (b) Haryana/हरियाणा  
 (c) Uttar Pradesh/उत्तर प्रदेश  
 (d) Andhra Pradesh/आंध्र प्रदेश

Ans. (d) दिये गये विकल्पों में से आन्ध्रप्रदेश राज्य में गेहूँ का उत्पादन सबसे कम होता है जबकि उत्तर प्रदेश, पंजाब एवं हरियाणा में गेहूँ का उत्पादन अधिक होता है। आन्ध्रप्रदेश की मुख्य फसल चावल है।

21. A magnetic field can exert force on-  
 एक चुम्बकीय क्षेत्र, \_\_\_\_\_ पर बल लगा सकता है।

- (a) Moving charge/चल आवेश  
 (b) Stationary line charge/स्थायी लाइन आवेश  
 (c) Stationary point charge/स्थायी पॉइंट आवेश  
 (d) Both moving and stationary charge/चल आवेश और स्थायी लाइन आवेश दोनों

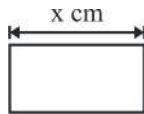
Ans. (a) एक चुम्बकीय क्षेत्र गतिमान आवेशों (Moving charges) पर बल लगाते हैं। जब कोई आवेशित कण किसी चुम्बकीय क्षेत्र में गति करता है तो कण पर एक बल ओरपित हो जाता है। इसे लारेन्ज बल कहते हैं। इस बल की दिशा चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा तथा कण के गति की दिशा दोनों लम्बवत होती है।

22. Dimension text is generally placed above the \_\_\_\_\_ line

विमीय पाठ्य (Dimension text) को सामान्यतः \_\_\_\_\_ लाइन के ऊपर रखा जाता है।

- (a) Leader/लीडर (b) Center/केन्द्र  
 (c) Dimension/विमा (d) Extension/एक्सटेंशन

Ans. (c) विमीय पाठ्य को सामान्यतः विमा रेखा के ऊपर रखा जाता है, जो किसी आकृति की माप को दर्शाती है।



23. For interpolation of satellite data used for monitoring dynamic changes that occur on the earth surface, the most suitable orbit for the satellite is:

पृथ्वी की सतह पर होने वाले गतिशील परिवर्तनों की निगरानी के लिए प्रयुक्त उपग्रह डेटा के अंतर्वेशन (interpolation) के लिए, उपग्रह के लिए सर्वाधिक उपयुक्त ग्रहपथ कौन सी है।

- (a) Circular orbit/वृत्ताकार ग्रहपथ  
 (b) Sun-synchronous orbit/ सूर्य तुल्यकाली ग्रहपथ

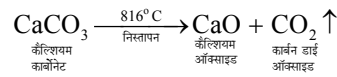
- (c) Near polar orbit/ध्रुवीय ग्रहपथ के निकट  
 (d) All of the options/विकल्पों में से सभी

Ans. (b) सूर्य तुल्यकाली कक्षा (SSO) पृथ्वी की सतह पर होने वाले गतिशील परिवर्तनों की निगरानी के लिए सर्वाधिक उपयुक्त ग्रहपथ है। सूर्य तुल्यकाली कक्षा निम्न भू-कक्षा का एक प्रकार है, जो पृथ्वी से 1000 किमी० की ऊँचाई पर स्थित होती है। इस कक्षा में उपग्रह उत्तर से दक्षिण की ओर प्रक्षेपित किया जाता है।

24. When calcium carbonate is heated, it decomposes to give \_\_\_\_\_ and \_\_\_\_\_.  
 जब कैल्शियम कार्बोनेट को गर्म किया जाता है, तो यह अपघटित होकर \_\_\_\_\_ और \_\_\_\_\_ देता है?

- (a)  $\text{Ca}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}$  (b)  $\text{CaO}$ ,  $\text{CO}$   
 (c)  $\text{CaO}$ ,  $\text{CO}_2$  (d)  $\text{Ca}_2\text{O}_2$ ,  $\text{CO}_2$

Ans. (c) कैल्शियम कार्बोनेट को ही चूना पत्थर कहते हैं। जब चूना पत्थर को गर्म किया जाता है तो यह कैल्शियम ऑक्साइड ( $\text{CaO}$ ) तथा कार्बन डायऑक्साइड ( $\text{CO}_2$ ) में अपघटित हो जाता है। इसी प्रक्रिया को निस्तापन कहते हैं।



25. The density of ash produced in the municipal solid waste is—  
 नगरपालिका के ठोस अपशिष्ट में उत्पन्न राख का घनत्व कितना होता है—

- (a)  $450\text{ kg/m}^3$  (b)  $100\text{ kg/m}^3$   
 (c)  $1000\text{ kg/m}^3$  (d)  $700\text{ kg/m}^3$

Ans. (d) नगर पालिका के ठोस अपशिष्ट में उत्पन्न राख का घनत्व  $700-850\text{ Kg/m}^3$  होता है। जो वायु प्रदूषण का मुख्य घटक है।

26. The Aquatic animals can breathe under water due to the presence of dissolved \_\_\_\_\_ in water.  
 पानी में विघटित (dissolved) \_\_\_\_\_ की मौजूदगी के कारण जलीय जंतु पानी के नीचे सांस लेते हैं—

- (a) Hydrogen/हाइड्रोजन  
 (b) Nitrogen/नाइट्रोजन  
 (c) Carbon dioxide/कार्बन डायऑक्साइड  
 (d) Oxygen/ऑक्सीजन

Ans. (d) पानी में घुलित ऑक्सीजन के कारण जलीय जंतु पानी के भीतर साँस लेते हैं। मछलियाँ अपने गलफड़ों की सहायता से पानी से ऑक्सीजन प्राप्त करती हैं। जलीय जीवन के लिए न्यूनतम घुलित ऑक्सीजन का स्तर 4 ppm होता है।

27. Which of the following concepts is the basic principle of structural design?

संरचनात्मक डिजाइन (structural design) का मूल सिद्धांत (basic principle) इनमें से किस अवधारणा पर आधारित है?

- (a) Equally Strong column-beam  
 समान रूप से मजबूत स्तंभ बीम  
 (b) Partial Weak column-beam  
 आंशिक कमजोर स्तंभ बीम  
 (c) Strong-column Weak-beam  
 मजबूत स्तंभ कमजोर बीम  
 (d) Weak-column Strong-beam  
 कमजोर स्तंभ मजबूत बीम