

1 Aravalli ranges, a well known feature of Rajasthan, runs in a \_\_\_\_\_ direction. Choose the most appropriate answer from the options given below.

- (A) South-West to South-East
- (B) North-East to South-West
- (C) South-East to South-West
- (D) North-West to North-East
- (E) Question not attempted

आरावली पर्वतमाला, राजस्थान की एक प्रसिद्ध विशेषता है, जो \_\_\_\_\_ दिशा में चलती है।

- (A) दक्षिण-पश्चिम से दक्षिण-पूर्व
- (B) उत्तर-पूर्व से दक्षिण-पश्चिम
- (C) दक्षिण-पूर्व से दक्षिण-पश्चिम
- (D) उत्तर-पश्चिम से उत्तर-पूर्व
- (E) अनुत्तरित प्रश्न

2 The \_\_\_\_\_ river falls into the Gulf of Kutch (Kachchh) and, the \_\_\_\_\_ river falls into the Gulf of Khambhat on way to falling into the Arabian sea.

Choose the most appropriate answer from the options given below:

- (A) Jhakam and Banas
- (B) Luni and Tapi
- (C) Luni and Mahi
- (D) Banas and Chambal
- (E) Question not attempted

\_\_\_\_\_ नदी कच्छ की खाड़ी में गिरती है, और \_\_\_\_\_ नदी अरब सागर में गिरने के रास्ते में, खंभात की खाड़ी में गिरती है।

- (A) जाखम और बनास
- (B) लूनी और तापी
- (C) लूनी और माही
- (D) बनास और चंबल
- (E) अनुत्तरित प्रश्न

3 Which of the following factor does not determine the climate of Rajasthan? (Choose the most appropriate option from below)

- (A) Distance from the sea
- (B) Longitudinal position
- (C) Land structure
- (D) Latitudinal position
- (E) Question not attempted

निम्नलिखित में से कौन सा कारक राजस्थान की जलवायु को निर्धारित नहीं करता? (निम्न में से सबसे उपयुक्त विकल्प चुनें)

- (A) समुद्र से दूरी
- (B) देशांतरीय स्थिति
- (C) भूमि संरचना
- (D) अक्षांशीय स्थिति
- (E) अनुत्तरित प्रश्न

4 Choose the correct expression to determine the angular acceleration of connecting rod. सयोजी छड़ के कोणीय त्वरण को निर्धारित करने के लिए सही व्यंजक चुनें।

(A)  $-w^2 \sin \theta \left[ \frac{n^2 + 1}{(n^2 - \sin^2 \theta)^{3/2}} \right]$

(B)  $-w^2 \sin \theta \left[ \frac{n^2 - 1}{(n^2 - \sin^2 \theta)^{1/2}} \right]$

(C)  $-w^2 \sin \theta \left[ \frac{n^2 - 1}{(n^2 - \sin^2 \theta)^{5/2}} \right]$

(D)  $-w^2 \sin \theta \left[ \frac{n^2 - 1}{(n^2 - \sin^2 \theta)^{3/2}} \right]$

(E) Question not attempted / अनुत्तरित प्रश्न

5 Which type of gears are used for shaft axes having an offset?

- (A) Spiral bevel gears
- (B) Hypoid gears
- (C) Zerol gears
- (D) Mitre gears

(E) Question not attempted

ऑफसेट वाले शाफ्ट अक्षों के लिए किस प्रकार के गियर का उपयोग किया जाता है?

- (A) स्पाइरल बेवल गियर
- (B) हाइपॉइड गियर
- (C) जीरोल गियर
- (D) मिटर गियर
- (E) अनुत्तरित प्रश्न

6 The contact ratio of gears is always :

गियर का संपर्क अनुपात हमेशा होता है:

- (A) = 1.0
- (B) < 1.0
- (C) 0
- (D) > 1.0

(E) Question not attempted / अनुत्तरित प्रश्न

7. A uniform disc of 50 kg mass and 800 mm diameter is mounted on a shaft. The plane of the disc is not perfectly at right angles to the axis of the shaft but has an error of  $1.5^\circ$ . Determine the gyroscopic couple acting on the bearing if the shaft rotates at 840 rpm.
- 50 किग्रा द्रव्यमान और 800 मिमी व्यास की एक समान डिस्क एक शाफ्ट पर लगी हुई है। डिस्क का तन शाफ्ट की धुरी के पूर्ण तरह समकोण पर नहीं है, लेकिन इसमें  $1.5^\circ$  की त्रुटि है। यदि शाफ्ट 840 rpm पर घूमता है, तो बियरिंग पर क्रियाशील जाइरोस्कोपिक युग्म का निर्धारण करें।
- (A)  $7744 \sin 1.5^\circ$  (B)  $7744 \cos 3^\circ$   
 (C)  $7744 \cos 1.5^\circ$  (D)  $7744 \sin 3^\circ$   
 (E) Question not attempted / अनुत्तरित प्रश्न
8. In a reciprocating Air compressor, as the clearance volume increases:
- (A) Amount of air delivered increases  
 (B) Volumetric efficiency increases  
 (C) Amount of air delivered decreases  
 (D) Work of compression increases  
 (E) Question not attempted
- रेसिप्रोकेटिंग एयर कंप्रेसर में, जैसे-जैसे अंतराली आयतन बढ़ता है:
- (A) वितरित हवा की मात्रा बढ़ती है  
 (B) वॉल्यूमेट्रिक दक्षता बढ़ती है  
 (C) वितरित हवा की मात्रा घटती है  
 (D) संपीड़न का कार्य बढ़ता है  
 (E) अनुत्तरित प्रश्न
9. The efficiency of jet engine is higher at:
- (A) low speed and low altitudes  
 (B) high altitudes and low speed  
 (C) at all altitudes  
 (D) high speed and high altitudes  
 (E) Question not attempted
- जेट इंजन की दक्षता अधिक होती है:
- (A) कम गति और निम्न ऊंचाई पर  
 (B) उच्च ऊंचाई और निम्न गति पर  
 (C) सभी ऊंचाई पर  
 (D) उच्च गति और उच्च ऊंचाई पर  
 (E) अनुत्तरित प्रश्न
10. In impulse turbine the degree of reaction is equal to:
- (A) One (B) Two  
 (C) Three (D) Zero  
 (E) Question not attempted
- आवेग टरबाइन में अभिक्रिया की डिग्री बराबर होती है:
- (A) एक (B) दो  
 (C) तीन (D) शून्य  
 (E) अनुत्तरित प्रश्न
11. The air standard cycles for the same maximum pressure and temperature and heat rejection
- समान अधिकतम दबाव और तापमान तथा ऊष्मा अस्वीकृति के लिए वायु मानक चक्र:
- (A)  $\eta_{otto} > \eta_{diesel} > \eta_{dual}$   
 (B)  $\eta_{diesel} > \eta_{dual} > \eta_{otto}$   
 (C)  $\eta_{otto} > \eta_{dual} > \eta_{diesel}$   
 (D)  $\eta_{dual} > \eta_{otto} > \eta_{diesel}$   
 (E) Question not attempted / अनुत्तरित प्रश्न
12. For the same compression ratio and same heat rejection \_\_\_\_\_.
- समान संपीड़न अनुपात और समान ताप अस्वीकृति के लिए \_\_\_\_\_.
- (A)  $\eta_{dual} > \eta_{diesel} > \eta_{otto}$   
 (B)  $\eta_{diesel} > \eta_{otto} > \eta_{dual}$   
 (C)  $\eta_{otto} > \eta_{diesel} > \eta_{dual}$   
 (D)  $\eta_{otto} > \eta_{dual} > \eta_{diesel}$   
 (E) Question not attempted / अनुत्तरित प्रश्न
13. A thermodynamic cycle receive 800 kJ of heat from a source at 450 K and produce 280 kJ of net work while rejecting the waste heat to the atmosphere at 300K. What will be its thermal efficiency?
- एक ऊष्मागतिक चक्र 450 K पर एक स्रोत से 800 kJ ऊष्मा प्राप्त करता है और 300K पर वायुमंडल में अपशिष्ट ऊष्मा को अस्वीकार करते हुए 280 kJ शुद्ध कार्य उत्पन्न करता है। इसकी तापीय दक्षता क्या होगी?
- (A) 35% (B) 25%  
 (C) 40% (D) 30%  
 (E) Question not attempted / अनुत्तरित प्रश्न

- 14 A gas turbine develops 120 kJ of work, while the compressor absorbs 60 kJ of work and the heat supplied is 200 kJ. Thermal efficiency of the cycle is.  
एक गैस टरबाइन 120 kJ कार्य विकसित करता है, जबकि कंप्रेसर 60 kJ कार्य को अवशोषित करता है और ऊर्जा की आपूर्ति 200 kJ की गई है। चक्र की ऊष्मीय दक्षता है -  
(A) 40% (B) 30%  
(C) 50% (D) 20%  
(E) Question not attempted / अनुत्तरित प्रश्न
- 15 Centrifugal compressor are suitable for large discharge and wider mass flow range, but at a relatively low discharge pressure of the order of 10 bar, because of:  
(A) Limitation of size of receiver  
(B) Large speeds  
(C) High compression index  
(D) Low pressure ratio  
(E) Question not attempted  
अपकेन्द्री (केन्द्रत्यागी) कंप्रेसर बड़े विसर्जन और व्यापक द्रव्यमान प्रवाह रेंज के लिए उपयुक्त हैं, लेकिन 10 बार के क्रम के अपेक्षाकृत कम विसर्जन दबाव पर, क्योंकि:  
(A) रिसीवर के आकार की सीमा  
(B) बड़ी गति  
(C) उच्च संपीडन सूचकांक  
(D) कम दबाव अनुपात  
(E) अनुत्तरित प्रश्न
- 16 In reciprocating air compressor the clearance ratio is given by:  
(A) Total volume of cylinder / Clearance volume  
(B) Swept volume of cylinder / Clearance volume  
(C) Clearance volume / Total volume of cylinder  
(D) Clearance volume / swept volume of cylinder  
(E) Question not attempted  
प्रत्यागामी वायु संपीडक में अंतराली अनुपात निम्न प्रकार दिया जाता है:  
(A) सिलिंडर का कुल आयतन / अंतराली आयतन  
(B) सिलिंडर का सुग्राहित आयतन / अंतराली आयतन  
(C) अंतराली आयतन / सिलिंडर का कुल आयतन  
(D) अंतराली आयतन / सिलिंडर का सुग्राहित आयतन  
(E) अनुत्तरित प्रश्न

- 17 The air standard efficiency of closed gas turbine cycle is given by ( $r_p$  = pressure ratio for the compressor and Turbine).  
बंद गैस टरबाइन चक्र की वायु मानक दक्षता ( $r_p$  = कंप्रेसर और टरबाइन के लिए दबाव अनुपात) होगी -  
(A)  $\eta = 1 - (r_p)^{\gamma-1}$   
(B)  $\eta = 1 - \left(\frac{1}{r_p}\right)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}}$   
(C)  $\eta = 1 - (r_p)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}}$   
(D)  $\eta = 1 - \frac{1}{(r_p)^{\gamma-1}}$   
(E) Question not attempted / अनुत्तरित प्रश्न
- 18 Streamline, pathlines and streaklines are identical when the flow is:-  
(A) Laminar (B) Compressible  
(C) Steady (D) Uniform  
(E) Question not attempted  
धारा रेखा, पथ रेखा और वर्ण रेखा समान होती हैं जब प्रवाह होता है:-  
(A) पटलीय (B) संपीड्य  
(C) स्थिर (D) एकसमान  
(E) अनुत्तरित प्रश्न
- 19 Which is used to visualize and analyze the flow field?  
(A) Streamlines (B) Manometer  
(C) Orifice meter (D) Venturi meter  
(E) Question not attempted  
प्रवाह क्षेत्र को देखने और उसका विश्लेषण करने के लिए किसका उपयोग किया जाता है?  
(A) धारा रेखा (B) मैनोमीटर  
(C) ऑरिफिस मीटर (D) वेंचुरी मीटर  
(E) अनुत्तरित प्रश्न

20 In the limitation of Euler's formula, the critical stress  $\sigma_c$  which is defined as an average stress over the cross-section for a standard case is -  
 यूलर के सूत्र की सीमा में, क्रांतिक प्रतिबल  $\sigma_c$  जिसे एक मानक मामले के लिए अनुप्रस्थ काट पर औसत प्रतिबल के रूप में परिभाषित किया जाता है, वह है-

- (A)  $\pi^2 E / (le/K)^2$
- (B)  $\pi^2 E / (K/le)^2$
- (C)  $\pi^2 E / (K/le)$
- (D)  $\pi^2 EI / (le/K)^2$
- (E) Question not attempted / अनुत्तरित प्रश्न

21 The maximum slope at the free end of cantilever beam having uniformly distributed load 'w' through out its length is given by:

पूरी लम्बाई में समान रूप से वितरित भार 'w' वाले कैंटिलीवर बीम के मुक्त छोर पर अधिकतम ढलान निम्न प्रकार दिया जाता है:

- (A)  $\frac{wl^3}{8EI}$
- (B)  $\frac{wl^3}{6EI}$
- (C)  $\frac{5wl^3}{48EI}$
- (D)  $\frac{wl^3}{3EI}$
- (E) Question not attempted / अनुत्तरित प्रश्न

22 In a 6 × 20 wire rope , number 6 indicates the :

- (A) number of strands in the wire rope
- (B) number of wires
- (C) gauge number of wire
- (D) diameter of the wire rope in mm
- (E) Question not attempted

6 × 20 तार वाली रस्सी में, संख्या 6 निम्न को इंगित करती है:

- (A) तार रस्सी में धागों की संख्या
- (B) तारों की संख्या
- (C) तार की गेज संख्या
- (D) तार रस्सी का व्यास मिमी में
- (E) अनुत्तरित प्रश्न

23 The principal stresses induced at a point in a machine component made of steel 50C4 ( $\sigma_{yt} = 460 \text{ N/mm}^2$ ) are as follows:  $\sigma_1 = 200 \text{ N/mm}^2$ ,  $\sigma_2 = 150 \text{ N/mm}^2$ ,  $\sigma_3 = 0$

Determine factor of safety by using maximum shear stress theory.

स्टील 50C4 ( $\sigma_{yt} = 460 \text{ N/mm}^2$ ) से बने मशीन घटक में एक बिंदु पर प्रेरित मुख्य तनाव इस प्रकार हैं:  $\sigma_1 = 200 \text{ N/mm}^2$ ,  $\sigma_2 = 150 \text{ N/mm}^2$ ,  $\sigma_3 = 0$  अधिकतम कतरनी तनाव सिद्धांत का उपयोग करके सुरक्षा कारक निर्धारित करें।

- (A) 3.2
- (B) 2.3
- (C) 2.95
- (D) 1.9
- (E) Question not attempted / अनुत्तरित प्रश्न

24 The entropy of a reversible process always :

- (A) Increases
- (B) Decreases
- (C) Zero
- (D) Remain constant
- (E) Question not attempted

एक उत्क्रमणीय प्रक्रिया की एन्ट्रॉपी सदैव:

- (A) बढ़ती है
- (B) घटती है
- (C) शून्य रहती है
- (D) स्थिर रहती है
- (E) अनुत्तरित प्रश्न

25 The entropy of an isolated system or universe always:

- (A) Decrease
- (B) Remain constant
- (C) Zero
- (D) Increases
- (E) Question not attempted

एक पृथक प्रणाली या ब्रह्मांड की एन्ट्रॉपी हमेशा:

- (A) घटती है
- (B) स्थिर रहती है
- (C) शून्य
- (D) बढ़ती है
- (E) अनुत्तरित प्रश्न

26 The COP of a heat pump operating between  $6^{\circ}\text{C}$  and  $37^{\circ}\text{C}$  will be:  
 $6^{\circ}\text{C}$  और  $37^{\circ}\text{C}$  के बीच संचालित होने वाले हीट पंप का COP होगा:

- (A) 10 (B) 12  
 (C) 14 (D) 8  
 (E) Question not attempted / अनुत्तरित प्रश्न

27 The ratio of brake power to indicated power of an I.C. engine is called:

- (A) Thermal efficiency  
 (B) Volumetric efficiency  
 (C) Relative efficiency  
 (D) Mechanical efficiency  
 (E) Question not attempted  
 किसी I.C. इंजन की ब्रेक शक्ति और संकेतित शक्ति के अनुपात को कहा जाता है:  
 (A) तापीय दक्षता (B) आयतन दक्षता  
 (C) सापेक्ष दक्षता (D) यांत्रिक दक्षता  
 (E) अनुत्तरित प्रश्न

28 An industrial heat pump operates between the temperature of  $27^{\circ}\text{C}$  and  $-13^{\circ}\text{C}$ . The rates of heat addition and heat rejection are  $750\text{W}$  and  $1000\text{W}$ , respectively. The COP for the heat pump is:

एक औद्योगिक ऊष्मा पंप  $27^{\circ}\text{C}$  और  $-13^{\circ}\text{C}$  के तापमान के बीच संचालित होता है। ऊष्मा जोड़ने और ऊष्मा छोड़ने की दर क्रमशः  $750\text{W}$  और  $1000\text{W}$  है। ऊष्मा पंप के लिए COP है:

- (A) 6.5 (B) 4.0  
 (C) 3.0 (D) 7.5  
 (E) Question not attempted / अनुत्तरित प्रश्न

29 A reversed Carnot cycle refrigerator maintains a temperature of  $-5^{\circ}\text{C}$ . The ambient air temperature is  $35^{\circ}\text{C}$ . The heat gained by the refrigerator at a continuous rate is  $2.5\text{ kJ/sec}$ . What will be (COP) of refrigerator?

एक उलटा कार्नोट चक्र रेफ्रिजरेटर  $-5^{\circ}\text{C}$  का तापमान बनाए रखता है। परिवेशी वायु का तापमान  $35^{\circ}\text{C}$  है। निरंतर (क्रमिक) दर पर रेफ्रिजरेटर द्वारा प्राप्त ऊष्मा  $2.5\text{ kJ/sec}$  है। रेफ्रिजरेटर का (COP) क्या होगा:

- (A) 6.6 (B) 6.5  
 (C) 6.4 (D) 6.7  
 (E) Question not attempted / अनुत्तरित प्रश्न

30 Match list I with list II :

- | List I                | List II     |
|-----------------------|-------------|
| a. Unwin's formulae   | I. Bearing  |
| b. Wahl factor        | II. Rivets  |
| c. Reynold's equation | III. Gears  |
| d. Lewis form factor  | IV. Springs |

सूची I को सूची II से सुमेलित करें:

- | सूची I               | सूची II        |
|----------------------|----------------|
| a. अनविन के सूत्र    | I. बेयरिंग     |
| b. वहल कारक          | II. रिबेट्स    |
| c. रेनॉल्ड का समीकरण | III. गियर      |
| d. लुईस फॉर्म फैक्टर | IV. स्प्रिंग्स |

(A) a-II, b-III, c-I, d-IV

(B) a-I, b-III, c-II, d-IV

(C) a-II, b-IV, c-I, d-III

(D) a-I, b-IV, c-II, d-III

(E) Question not attempted / अनुत्तरित प्रश्न

31 For a gear train the speed ratio is:

(A) directly proportional to square of train value

(B) inversely proportional to square of train value

(C) inversely proportional to train value

(D) directly proportional to train value

(E) Question not attempted

गियर ट्रेन के लिए गति अनुपात है:

(A) ट्रेन मान के वर्ग के सीधे आनुपातिक

(B) ट्रेन मान के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती

(C) ट्रेन मान के व्युत्क्रमानुपाती

(D) ट्रेन मान के सीधे आनुपातिक

(E) अनुत्तरित प्रश्न

32 Choose the correct value of maximum variation in tractive force as an effect of partial balancing in locomotives

लोकोमोटिव में आंशिक संतुलन के प्रभाव के रूप में कर्षण बल में अधिकतम परिवर्तन का सही मान चुनें:

(A)  $+\sqrt{3}(1-C)mrw^2$

(B)  $\pm\sqrt{5}(1-C)mrw^2$

(C)  $\pm(1-C)mrw^2$

• (D)  $\pm\sqrt{2}(1-C)mrw^2$

(E) Question not attempted / अनुत्तरित प्रश्न

33 What is the maximum time limit for marriage registration and issuance of certificate under Rajasthan Public Service Guarantee Act-2011?

(A) 10 days (B) 15 days

(C) 21 days (D) 7 days

(E) Question not attempted

राजस्थान लोक सेवा गारंटी अधिनियम-2011 के तहत विवाह पंजीकरण एवं प्रमाण पत्र जारी करने की अधिकतम समय सीमा क्या है?

(A) 10 दिन (B) 15 दिन

(C) 21 दिन (D) 7 दिन

• (E) अनुत्तरित प्रश्न

34 The function of which of the following hydraulic device is analogous to that of the flywheel of a reciprocating engine and an electric storage battery?

• (A) Hydraulic accumulator

(B) Hydraulic Intensifier

(C) Hydraulic Jack

(D) Hydraulic ram

(E) Question not attempted

निम्नलिखित में से किस हाइड्रोलिक डिवाइस का कार्य रेसिप्रोकेटिंग इंजन के फ्लाइंग व्हील और इलेक्ट्रिक स्टोरेज बैटरी के समान है?

(A) हाइड्रोलिक एक्यूमुलेटर

(B) हाइड्रोलिक इंटेंसिफायर

(C) हाइड्रोलिक जैक

(D) हाइड्रोलिक रैम

(E) अनुत्तरित प्रश्न

35 Which one of the following is correct for hydraulic coupling?

(A) It connects two shaft running at different speed.

(B) It is used to augment the torque to the driven shaft.

• (C) it is used to connect the centrifugal pump and its electrical motor for efficient operation.

(D) It connects two shafts rotating at about the same speed.

(E) Question not attempted

हाइड्रोलिक कपलिंग के लिए निम्नलिखित में से कौन सा सही है?

(A) यह अलग-अलग गति से चलने वाले दो शाफ्ट को जोड़ता है।

(B) इसका उपयोग संचालित शाफ्ट में टॉर्क बढ़ाने के लिए किया जाता है।

(C) इसका उपयोग कुशल संचालन के लिए केन्द्रापसारी पंप और इसकी विद्युत मोटर को जोड़ने के लिए किया जाता है।

(D) यह लगभग समान गति से घूमने वाले दो शाफ्ट को जोड़ता है।

(E) अनुत्तरित प्रश्न

36 Which of the following fort was built by traders Bhainsa Shah and Roda Charan to protect their Carvan from the mountain bandits in Chittorgarh?

Choose the most-appropriate answer from the options given below.

(A) Chittor Fort

(B) Churu Fort

(C) Jaigarh Fort

(D) Bhainsrorgarh Fort

(E) Question not attempted

निम्नलिखित में से कौन सा किला चित्तौड़गढ़ में पहाड़ी डाकुओं से अपने कारवां की रक्षा के लिए व्यापारियों भैंसा शाह और रोड़ाचरण द्वारा बनाया गया था?

नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनें।

(A) चित्तौड़ किला (B) चूरु किला

(C) जयगढ़ किला • (D) भैंसरोगढ़ किला

(E) अनुत्तरित प्रश्न

37. Which fort has been mentioned in the inscriptions as 'Suvarnagiri'?
- (A) Jaisalmer Fort
  - (B) Gagron Fort
  - (C) Jaigarh Fort
  - (D) Jalore Fort
  - (E) Question not attempted

शिलालेखों में किस किले का उल्लेख 'सुवर्णगिरि' के नाम से किया गया है?

- (A) जैसलमेर किला
- (B) गागरोन किला
- (C) जयगढ़ किला
- (D) जालौर किला
- (E) अनुत्तरित प्रश्न

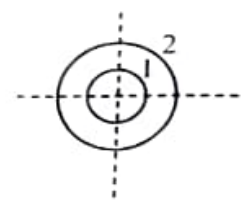
38. The glory of which folk deity is told through a scroll called "Phad" ?

- (A) Gogaji
- (B) Pabuji
- (C) Tejaji
- (D) Ramdevji
- (E) Question not attempted

'फड' नामक पुस्तक के माध्यम से किस लोक देवता की महिमा बताई गई है?

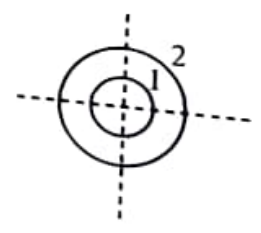
- (A) गोगाजी
- (B) पाबूजी
- (C) तेजाजी
- (D) रामदेवजी
- (E) अनुत्तरित प्रश्न

39. Consider two infinitely long thin concentric tubes of circular cross section as shown in fig. If  $D_1$  and  $D_2$  are the diameters of the inner and outer tubes respectively, then the view factor  $F_{22}$  is given by:



- (A) zero
- (B)  $\left(\frac{D_1}{D_2}\right)$
- (C)  $1 - \left(\frac{D_1}{D_2}\right)$
- (D)  $\left(\frac{D_2}{D_1}\right) - 1$
- (E) Question not attempted

चित्र में दिखाए अनुसार वृत्ताकार क्रॉस सेक्शन की दो अन्त लंबी पतली संकेंद्रित नलियों पर विचार करें। यदि  $D_1$  और  $D_2$  क्रमशः आंतरिक और बाहरी नलियों के व्यास हैं, तो दृश्य कारक  $F_{22}$  इस प्रकार दिया जाता है:



- (A) शून्य
- (B)  $\left(\frac{D_1}{D_2}\right)$
- (C)  $1 - \left(\frac{D_1}{D_2}\right)$
- (D)  $\left(\frac{D_2}{D_1}\right) - 1$
- (E) अनुत्तरित प्रश्न

40 In a condenser, water enters at 30°C and flows at the rate 1500 kg/hr. The condensing steam is at a temperature of 120°C and cooling water leaves the condenser at 80°C, specific heat of water is 4.187 kJ/kgK. If the overall heat transfer coefficient is 2000 W/m<sup>2</sup>K, the heat transfer area is :

एक सघनित्र में, पानी 30°C पर प्रवेश करता है और 1500 kg/hr की दर से बहता है। सघनित भाप 120°C के तापमान पर है और ठंडा पानी 80°C पर सघनित्र को छोड़ता है, पानी की विशिष्ट ऊष्मा 4.187 kJ/kgK है। यदि समग्र ऊष्मा स्थानांतरण गुणांक 2000 W/m<sup>2</sup>K है, तो ऊष्मा स्थानांतरण क्षेत्र है:

- (A) 7.07 m<sup>2</sup> (B) 70.7 m<sup>2</sup>  
 (C) 141.4 m<sup>2</sup> (D) 0.707 m<sup>2</sup>  
 (E) Question not attempted / अनुत्तरित प्रश्न

41 For a current carrying wire of 20mm diameter exposed to air (h = 20W/m<sup>2</sup>K), maximum heat dissipation occurs when thickness of insulation (0.5 W/mK) is :

- (A) 25 mm (B) 20mm  
 (C) 15mm (D) 30 mm  
 (E) Question not attempted

हवा के संपर्क में आने वाले 20 मिमी व्यास वाले धारावाही तार (h = 20W/m<sup>2</sup>K) के लिए, अधिकतम ऊष्मा अपव्यय तब होता है जब इन्सुलेशन की मोटाई (0.5 W/mK) होती है:

- (A) 25 मिमी (B) 20 मिमी  
 (C) 15 मिमी (D) 30 मिमी  
 (E) अनुत्तरित प्रश्न

42 For laminar flow conditions the thickness of thermal boundary layer increases with its distance from the leading edge in proportion to:

लेमिनर प्रवाह की स्थिति के लिए थर्मल सीमा परत की मोटाई अग्रणी किनारे से इसकी दूरी के साथ अनुपात में बढ़ती है:

- (A) x<sup>1/2</sup> (B) x<sup>1/3</sup>  
 (C) x<sup>1/4</sup> (D) x  
 (E) Question not attempted / अनुत्तरित प्रश्न

43 Which of the following relation follows St. Venant's theory for the maximum principal strain in the complex system within elastic limit without failure under simple torsion?

निम्नलिखित में से कौन सा संबंध सरल तनाव के तहत विफलता के बिना लोचदार सीमा के भीतर जटिल प्रणाली में अधिकतम मुख्य तनाव के लिए सेंट वेंनेट के सिद्धांत का पालन करता है?

- (A)  $\sigma_1 - \nu\sigma_2 - \nu\sigma_3 = \sigma$   
 (B)  $\sigma_1^2 + \sigma_2^2 - \sigma_1\sigma_2 = \sigma^2$   
 (C)  $\sigma_1 + \nu\sigma_2 + \nu\sigma_3 = \sigma$   
 (D)  $\sigma_1 - \sigma_2 = \sigma$   
 (E) Question not attempted / अनुत्तरित प्रश्न

44 According to Hooke's law, stress and strain

- (A) are inversely proportional  
 (B) have unpredictable relationship  
 (C) are curvilinearly related  
 (D) are directly proportional  
 (E) Question not attempted

हुक के नियम के अनुसार, प्रतिबल और विकृति

- (A) व्युत्क्रमानुपाती हैं  
 (B) अप्रत्याशित संबंध रखते हैं  
 (C) वक्र्रीय रूप से संबंधित हैं  
 (D) सीधे आनुपातिक हैं  
 (E) अनुत्तरित प्रश्न

45 The intensity of stress which causes unit strain is called:

- (A) Principal stress  
 (B) Modulus of elasticity  
 (C) Normal stress  
 (D) Unit stress  
 (E) Question not attempted

प्रतिबल की तीव्रता जो इकाई तनाव का कारण बनती है, कहलाती है:

- (A) मुख्य तनाव  
 (B) प्रत्यास्थता मापांक  
 (C) सामान्य तनाव  
 (D) इकाई तनाव  
 (E) अनुत्तरित प्रश्न



46 In a slider crank mechanism, the value of piston acceleration at inner dead center (IDC) is :  
एक स्लाइडर क्रैंक तंत्र में आंतरिक मृत केंद्र (IDC) पर पिस्टन त्वरण का मान है.

- (A)  $rw^2(1-\frac{1}{n})$  (B)  $rw^2(\frac{1}{n}-1)$
- (C)  $rw^2(1+n)$  (D)  $rw^2(1+\frac{1}{n})$
- (E) Question not attempted / अनुत्तरित प्रश्न

47 Static balancing involves balancing of:  
(A) Couples  
(B) Masses  
(C) Forces and Couples both  
(D) Forces  
(E) Question not attempted

स्थैतिक संतुलन में निम्नलिखित का संतुलन शामिल है:

- (A) युग्म
- (B) द्रव्यमान
- (C) बल और युग्म दोनों
- (D) बल
- (E) अनुत्तरित प्रश्न

48 The energy transfer process is  
(A) continuous in an axial compressor and intermittent in a reciprocating compressor.  
(B) continuous in both reciprocating and axial compressor.  
(C) intermittent in both reciprocating and axial compressor.  
(D) continuous in a reciprocating compressor and intermittent in an axial compressor .  
(E) Question not attempted

ऊर्जा स्थानांतरण प्रक्रिया है

- (A) अक्षीय संपीडक में निरंतर और प्रत्यागामी संपीडक में आंतरायिक।
- (B) प्रत्यागामी और अक्षीय संपीडक दोनों में निरंतर।
- (C) प्रत्यागामी और अक्षीय संपीडक दोनों में आंतरायिक।
- (D) प्रत्यागामी संपीडक में निरंतर और अक्षीय संपीडक में आंतरायिक।
- (E) अनुत्तरित प्रश्न

49 Which of the following region of Rajasthan is origin of Tharparkar breed of cow?

- (A) Bikaner (B) Jaisalmer
- (C) Banswara (D) Kota
- (E) Question not attempted

राजस्थान का कौन सा क्षेत्र थारपारकर नस्ल की गाय का उद्गम स्थल है?

- (A) बीकानेर (B) जैसलमेर
- (C) बांसवाड़ा (D) कोटा
- (E) अनुत्तरित प्रश्न

50 Which of the following is not beneficiary area of Indira Gandhi Canal?

- (A) Kota (B) Bikaner
- (C) Jaisalmer (D) Barmer
- (E) Question not attempted

निम्नलिखित में से कौन इंदिरा गांधी नहर का लाभार्थी क्षेत्र नहीं है?

- (A) कोटा (B) बीकानेर
- (C) जैसलमेर (D) बाड़मेर
- (E) अनुत्तरित प्रश्न

51 \_\_\_\_\_ river of Rajasthan flows for 12 months of the year. (Choose the most appropriate answer from the options given below)

- (A) Banas (B) Mahi
- (C) Sambhar (D) Chambal
- (E) Question not attempted

राजस्थान की कौन सी नदी वर्ष के 12 महीने बहती है? (नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनें)

- (A) बनास (B) माही
- (C) सांभर (D) चंबल
- (E) अनुत्तरित प्रश्न

- 52 Who among the following founded Mewar State Prajamandal? (Choose the most appropriate option from below)
- (A) Manikya Lal Verma  
(B) Vasudeo Hari Chapekar  
(C) Madan Lal Dhingra  
(D) Vasudev Balwant  
(E) Question not attempted
- निम्नलिखित में से मेवाड़ राज्य प्रजामंडल की स्थापना किसने की? (निम्न में से सबसे उपयुक्त विकल्प चुनें)
- (A) माणिक्य लाल वर्मा  
(B) वासुदेव हरि चापेकर  
(C) मदन लाल धींगरा  
(D) वासुदेव बलवंत  
(E) अनुत्तरित प्रश्न
- 53 Which of the following not joined Greater Rajasthan in fourth stage (on 30-March-1949)?
- (A) Jaisalmer (B) Jodhpur  
(C) Alwar (D) Bikaner  
(E) Question not attempted
- निम्नलिखित में से कौन चौथे चरण (30 मार्च 1949) में बृहद राजस्थान में शामिल नहीं हुआ?
- (A) जैसलमेर (B) जोधपुर  
(C) अलवर (D) बीकानेर  
(E) अनुत्तरित प्रश्न
- 54 Who among the following was the first woman who was arrested during freedom movement in Rajasthan? (Choose the most appropriate option from below)
- (A) Kaalibai  
(B) Kishori Devi  
(C) Janki Devi Bajaj  
(D) Anjana Devi Chaudhary  
(E) Question not attempted
- निम्नलिखित में से राजस्थान की कौन सी प्रथम महिला थी जिन्हें स्वतंत्रता आंदोलन के दौरान गिरफ्तार किया गया? (निम्न में से सबसे उपयुक्त विकल्प चुनें)
- (A) कालीबाई  
(B) किशोरी देवी  
(C) जानकी देवी बजाज  
(D) अंजना देवी चौधरी  
(E) अनुत्तरित प्रश्न
- 55 How many Indian states share their border with Rajasthan?  
कितने भारतीय राज्य राजस्थान के साथ अपनी सीमा साझा करते हैं?
- (A) 2 (B) 4  
(C) 5 (D) 1  
(E) Question not attempted / अनुत्तरित प्रश्न
- 56 If a helical spring is halved in length, its spring stiffness is:
- (A) halves (B) doubles  
(C) triples (D) remain same  
(E) Question not attempted
- यदि एक कुंडलित स्प्रिंग की लंबाई आधी कर दी जाए, तो इसकी स्प्रिंग कठोरता \_\_\_\_\_।
- (A) आधी हो जाएगी (B) दोगुनी हो जाएगी  
(C) तिगुनी हो जाएगी (D) वही रहेगी  
(E) अनुत्तरित प्रश्न
- 57 Resilience of a material becomes important when it is subjected to :
- (A) Shock loading  
(B) Thermal stresses  
(C) Pure static loading  
(D) Fatigue  
(E) Question not attempted
- किसी सामग्री की प्रत्यास्थता तब महत्वपूर्ण हो जाती है जब वह निम्न के अधीन होती है:
- (A) प्रघात भारण  
(B) तापीय प्रतिबल  
(C) शुद्ध स्थैतिक भारण  
(D) श्रान्ति  
(E) अनुत्तरित प्रश्न
- 58 The gears employed for connecting two non-intersecting and non-parallel i.e. non-coplanar shafts are:
- (A) Spiral gears (B) Helical gears  
(C) Mitre gears (D) Bevel gears  
(E) Question not attempted
- दो गैर-अंतर्विभाजक और गैर-समानांतर यानी गैर-समतलीय शाफ्ट को जोड़ने के लिए उपयोग किए जाने वाले गियर हैं:
- (A) स्पायरल गियर (B) हेलिकल गियर  
(C) मीटर(मिटर)गियर (D) बेवल गियर  
(E) अनुत्तरित प्रश्न

- 59 In case of laminar flow over a plate, the convective heat transfer coefficient :
- (A) increases with distance
  - (B) increases if higher viscosity fluid is used
  - (C) increases if a denser fluid is used
  - (D) decreases with increase in free stream velocity
  - (E) Question not attempted
- प्लेट पर लेमिनार प्रवाह के मामले में, संवहनी ताप स्थानांतरण गुणांक.
- (A) दूरी के साथ बढ़ता है
  - (B) यदि उच्च श्यानता वाले द्रव का उपयोग किया जाता है तो बढ़ता है
  - (C) यदि सघन द्रव का उपयोग किया जाता है तो बढ़ता है
  - (D) मुक्त धारा वेग में वृद्धि के साथ घटता है
  - (E) अनुत्तरित प्रश्न
- 60 In which of the following cases , non isotropic conductivity is exhibited?
- (A) Wood (B) Copper
  - (C) Brass (D) Lead
  - (E) Question not attempted
- निम्नलिखित में से किस मामले में गैर आइसोट्रोपिक चालकता प्रदर्शित होती है?
- (A) लकड़ी (B) तांबा
  - (C) पीतल (D) सीसा
  - (E) अनुत्तरित प्रश्न
- 61 In a Wilson-Hartnell governor , the balls are connected by :
- (A) two springs in series
  - (B) two springs in parallel
  - (C) four springs
  - (D) one spring
  - (E) Question not attempted
- विल्सन-हार्टनेल गवर्नर में, बॉल्स निम्नलिखित से जुड़ी होती हैं:
- (A) श्रृंखला में दो स्प्रिंग
  - (B) समानांतर में दो स्प्रिंग
  - (C) चार स्प्रिंग
  - (D) एक स्प्रिंग
  - (E) अनुत्तरित प्रश्न

- 62 For the height of a Watt's governor is proportional to speed (N):
- वाट गवर्नर की ऊंचाई गति (N) के समानुपाती होती है:
- (A) N (B) 1/N
  - (C) N<sup>2</sup> • (D) 1/N<sup>2</sup>
  - (E) Question not attempted / अनुत्तरित प्रश्न
- 63 What is the value of pressure angle generally used for involute gears?
- सामान्यतः इनवोल्यूट गियर के लिए प्रयुक्त दाब कोण का मान क्या है?
- (A) 30° (B) 20°
  - (C) 15° (D) 35°
  - (E) Question not attempted / अनुत्तरित प्रश्न
- 64 Which one of the following is the correct sequence of the position of the given components in a turbo-prop?
- निम्नलिखित में से कौन-सा टर्बो-प्रॉप में दिए गए घटकों की स्थिति का सही क्रम है?
- (A) Compressor, Propeller, Burner, Turbine
  - (B) Propeller, Compressor, Burner, Turbine
  - (C) Compressor, Propeller, Turbine, Burner
  - (D) Propeller, Compressor, Turbine, Burner
  - (E) Question not attempted

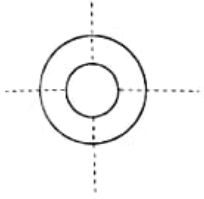
65 The emissivity of a conducting material does not depend on:

- (A) Surface area(A)
- (B) Absolute temperature (T)
- (C) Absorptivity ( $\alpha$ )
- (D) Total emissive power of a real surface (E)
- (E) Question not attempted

चालक पदार्थ की उत्सर्जकता किस पर निर्भर नहीं करती?

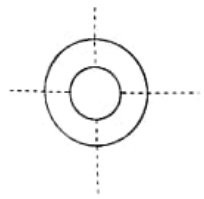
- (A) सतह क्षेत्र (A)
- (B) परम तापमान (T)
- (C) अवशोषण क्षमता ( $\alpha$ )
- (D) वास्तविक सतह की कुल उत्सर्जक शक्ति (E)
- (E) अनुत्तरित प्रश्न

66 The actual pressure at a given position is called as-



- (A) Gauge Pressure
- (B) Atmospheric Pressure
- (C) Vacuum Pressure
- (D) Absolute Pressure
- (E) Question not attempted

किसी निश्चित स्थान पर वास्तविक दबाव को क्या कहा जाता है?



- (A) गेज दबाव
- (B) वायुमंडलीय दबाव
- (C) निर्वात दबाव
- (D) निरपेक्ष दबाव
- (E) अनुत्तरित प्रश्न

67 The air pressure in an automobile tire read the \_\_\_\_\_

- (A) Atmospheric Pressure
- (B) Absolute Pressure
- (C) Vacuum Pressure
- (D) Gauge Pressure
- (E) Question not attempted

एक ऑटोमोबाइल टायर में हवा का दबाव क्या होता है?

- (A) वायुमंडलीय दबाव
- (B) निरपेक्ष दबाव
- (C) निर्वात दबाव
- (D) गेज दबाव
- (E) अनुत्तरित प्रश्न

68 Which one of the following is not a famous handicraft work from Rajasthan ?

Choose the most appropriate option from below:

- (A) Dolls of Krishnanagar
- (B) Bhandhani
- (C) Blue Glazed Pottery
- (D) Thewa Gold Leaf Work
- (E) Question not attempted

निम्नलिखित में से कौन-सा राजस्थान का प्रसिद्ध हस्तशिल्प कार्य नहीं है?

निम्न में से सबसे उपयुक्त विकल्प चुनें:

- (A) कृष्णनगर की गुड़ियाएँ
- (B) बांधनी
- (C) नीली चमकीली मिट्टी के बर्तन
- (D) थेवा गोल्ड लीफ वर्क
- (E) अनुत्तरित प्रश्न

69. Historical tradition of Rajasthani Literature is divided into four 'Period'. Arrange them chronologically according to 'trend'.

- a. Period representing diverse tendencies and rise of new genre.
- b. Veergatha Period
- c. Shringar, Riti and Niti Period
- d. Bhakti Period

राजस्थानी साहित्य की ऐतिहासिक परंपरा चार कालखंडों में विभाजित है। इन्हें कालक्रमानुसार प्रवृत्ति के अनुसार व्यवस्थित करें।

- a. विविध प्रवृत्तियों और नई विधाओं के उदय को दर्शाने वाला कालखंड।
- b. वीरगाथा काल
- c. श्रृंगार, रीति और नीति काल
- d. भक्ति काल

Choose the most appropriate option from below:

निम्न में से सबसे उपयुक्त विकल्प चुनें:

- (A) d, a, b, c
- (B) b, d, c, a
- (C) c, d, a, b
- (D) a, b, c, d
- (E) Question not attempted / अनुत्तरित प्रश्न

70. Where do women wear 'Kardhani' ?

- (A) Around the waist
- (B) In the ears
- (C) On the head
- (D) Around the neck
- (E) Question not attempted

महिलाएँ 'करधनी' कहाँ पहनती हैं?

- (A) कमर में
- (B) कानों में
- (C) सिर पर
- (D) गले में
- (E) अनुत्तरित प्रश्न

71. Which of the following world Heritage sites is from Rajasthan?

- (A) Dholavira City
- (B) Sun Temple
- (C) Humayun's Tomb
- (D) Gagron Fort
- (E) Question not attempted

निम्नलिखित में से कौन सा विश्व धरोहर स्थल राजस्थान से है?

- (A) धोलावीरा शहर
- (B) सूर्य मंदिर
- (C) हुमायूँ का मकबरा
- (D) गागरोन किला
- (E) अनुत्तरित प्रश्न

72. The point of contraflexure lies where

- (A) bending moment is zero or changes its sign
- (B) shear force is zero
- (C) bending moment is maximum
- (D) shear force changes its sign
- (E) Question not attempted

कंट्राफ्लेक्सचर बिंदु वहाँ होता है जहाँ

- (A) बंकन आघूर्ण शून्य होता है या अपना चिन्ह बदलता है
- (B) प्रतिबल शून्य होता है
- (C) बंकन आघूर्ण अधिकतम होता है
- (D) कतरनी बल अपना चिन्ह बदलता है
- (E) अनुत्तरित प्रश्न

73. The equivalent moment of inertia of the cross section in terms of timber of a flitched beam made up of steel and timber is (modular ratio,

$$m = \frac{E_s}{E_t})$$

स्टील और टिम्बर से बने फ्लिच्ड बीम के टिम्बर के संदर्भ में क्रॉस सेक्शन का समतुल्य जड़त्व आघूर्ण (मॉड्यूलर अनुपात,

$$m = \frac{E_s}{E_t} \text{ है})$$

(A)  $I_t + \frac{I_s}{m}$  (B)  $I_t + mI_s$

(C)  $I_t + 2mI_t$  (D)  $I_t + \frac{m}{I_s}$

(E) Question not attempted / अनुत्तरित प्रश्न

74. Ratio of maximum shear stress to the average shear stress in a rectangular beam subjected to torsion is \_\_\_\_\_.

टॉरशन के अधीन एक आयताकार बीम में अधिकतम प्रतिबल तनाव का औसत प्रतिबल तनाव से अनुपात \_\_\_\_\_ है।

- (A) 1.5
- (B) 2
- (C) 2.5
- (D) 1.2
- (E) Question not attempted / अनुत्तरित प्रश्न

MECHANICAL DEGREE

The elongation of a conical bar made up of a material that has specific weight  $\gamma$  and modulus of elasticity  $E$ , due to self weight hanging vertically is - (the length of bar being  $l$ )

विशेष भार  $\gamma$  और प्रत्यास्थता मापंक  $E$  वाले पदार्थ से बने एक शंक्वाकार छड़ का लंबाई में ऊर्ध्वाधर रूप से लटके हुए स्वयं के भार के कारण विस्तार \_\_\_\_\_ है। (छड़ की लंबाई  $l$  है)

- (A)  $\frac{\gamma l^2}{6E}$  (B)  $\frac{wl}{AE}$   
 (C)  $\frac{\gamma l^3}{6E}$  (D)  $\frac{\gamma l^2}{2E}$   
 (E) Question not attempted / अनुत्तरित प्रश्न

The nature of shear stress distribution in a rectangular beam is:

- (A) Uniform (B) Elliptic  
 (C) Parabolic (D) Linear  
 (E) Question not attempted

एक आयताकार बीम में कतरनी तनाव वितरण की प्रकृति है:

- (A) एकसमान (B) अण्डाकार  
 (C) परवल्यिक (D) रेखिक  
 (E) अनुत्तरित प्रश्न

What does transient condition means?

- (A) Conduction when temperature at a point varies with time  
 (B) Very little heat transfer  
 (C) Heat transfer with a very small temperature difference  
 (D) Heat transfer for a short time  
 (E) Question not attempted

क्षणिक स्थिति का क्या अर्थ है?

- (A) चालन जब किसी बिंदु पर तापमान समय के साथ बदलता है  
 (B) बहुत कम ऊष्मा स्थानांतरण  
 (C) बहुत कम तापमान अंतर के साथ ऊष्मा स्थानांतरण  
 (D) थोड़े समय के लिए ऊष्मा स्थानांतरण  
 (E) अनुत्तरित प्रश्न

78

Most unsteady heat flow occurs

- (A) During annealing of castings  
 (B) Through the walls of a furnace  
 (C) Through insulated pipes carrying streams  
 (D) Through the wall of refrigerator  
 (E) Question not attempted  
 सबसे अस्थिर ऊष्मा प्रवाह होता है:  
 (A) कास्टिंग के एनीलिंग के दौरान  
 (B) भट्टी की दीवारों के माध्यम से  
 (C) धाराओं को ले जाने वाले इन्सुलेटेड पाइपों के माध्यम से  
 (D) रेफ्रिजरेटर की दीवार के माध्यम से  
 (E) अनुत्तरित प्रश्न

79

The analogy of conductivity in heat transfer to fluid flow is:

- (A) density of fluid  
 (B) viscosity of fluid  
 (C) dielectric constant of fluid  
 (D) velocity of fluid  
 (E) Question not attempted

द्रव प्रवाह में ऊष्मा स्थानांतरण में चालकता की समानता है:

- (A) द्रव का घनत्व  
 (B) द्रव की श्यानता  
 (C) द्रव का परावैद्युत स्थिरांक  
 (D) द्रव का वेग  
 (E) अनुत्तरित प्रश्न

80

According the provisions of the Protection of Human Rights (Amendment) Act-2006, The State Human Rights Commission of Rajasthan is a multimember body consisting of:

- (A) A Chairperson and six Members  
 (B) A Chairperson and one Member  
 (C) A Chairperson and two Members  
 (D) A Chairperson and five Members  
 (E) Question not attempted

मानवाधिकार संरक्षण (संशोधन) अधिनियम-2006 के प्रावधानों के अनुसार राजस्थान का राज्य मानवाधिकार आयोग एक बहुसदस्यीय निकाय है, जिसमें शामिल हैं:

- (A) एक अध्यक्ष और छह सदस्य  
 (B) एक अध्यक्ष और एक सदस्य  
 (C) एक अध्यक्ष और दो सदस्य  
 (D) एक अध्यक्ष और पांच सदस्य  
 (E) अनुत्तरित प्रश्न

[ Contd...

81 Who among the following was appointed as chief Information Commissioner of Rajasthan on 9 July, 2024?

- (A) Shri Mohan Lal Lather  
(B) Shri Teeka Ram Sharma  
(C) Shri Mahendra Kumar Parakh  
(D) Shri Suresh Chand Gupta  
(E) Question not attempted

निम्नलिखित में से राजस्थान के मुख्य सूचना आयुक्त के रूप में 9 जुलाई, 2024 को किन्हें नियुक्त किया गया था?

- (A) श्री मोहन लाल लाठर  
(B) श्री टीका राम शर्मा  
(C) श्री महेंद्र कुमार पारख  
(D) श्री सुरेश चंद गुप्ता  
(E) अनुत्तरित प्रश्न

82 The State Election Commission (SEC) Rajasthan was constituted under which Article of the Constitution of India?

राजस्थान राज्य चुनाव आयोग (SEC) का गठन भारतीय संविधान के किस अनुच्छेद के तहत किया गया था?

- (A) 241 (B) 240  
(C) 243K (D) 239A  
(E) Question not attempted / अनुत्तरित प्रश्न

83 Under uniform distributed loading ( $w$ ) conditions, choose the correct relationship of maximum deflection ( $y$ ) in a cantilever beam of length ( $l$ ).

समान वितरित लोडिंग ( $w$ ) स्थितियों के अंतर्गत, लंबाई ( $l$ ) के कैंटिलीवर बीम में अधिकतम विक्षेपण ( $y$ ) का सही संबंध चुनें

- (A)  $y = \frac{-wl^4}{8EI}$  (B)  $y = \frac{-5wl^4}{8EI}$   
(C)  $y = \frac{-3wl^4}{8EI}$  (D)  $y = \frac{-2wl^4}{8EI}$

(E) Question not attempted / अनुत्तरित प्रश्न

84 Choose the correct relationship of maximum deflection ( $y$ ) in a simply supported beam, length  $l$ , under uniform distributed load ( $w$ ) condition over whole beam.

(Given,  $E$  = elastic modulus and  $I$  = moment of inertia.)

पूरे बीम पर समान वितरित भार ( $w$ ) की स्थिति में, एक सरल समर्थित बीम, लंबाई  $l$ , में अधिकतम विक्षेपण ( $y$ ) का सही संबंध चुनें

(दिया गया है,  $E$  = प्रत्यास्थ मापांक और  $I$  = जड़त्व आघूर्ण)

- (A)  $y = \frac{-6wl^4}{384EI}$  (B)  $y = \frac{-3wl^4}{384EI}$   
(C)  $y = \frac{-2wl^4}{384EI}$  (D)  $y = \frac{-5wl^4}{384EI}$

(E) Question not attempted / अनुत्तरित प्रश्न

85 Who was the founder of the Parmar Dynasty of Abu?

- (A) Dhumraj (B) Mulraj  
(C) Ajayraj (D) Utpalraj  
(E) Question not attempted

आबू के परमार वंश का संस्थापक कौन था?

- (A) धूमराज (B) मूलराज  
(C) अजयराज (D) उत्पलराज  
(E) अनुत्तरित प्रश्न

86 Ashokan Bhabhru inscription, found in \_\_\_\_\_ is considered to be the most authentic document attesting Ashoka being a Buddhist.

Choose the most appropriate answer from the options given below.

- (A) Bairath (B) Baror  
(C) Tilwara (D) Balathal  
(E) Question not attempted

\_\_\_\_\_ में पाया गया अशोक का भब्रु शिलालेख अशोक के बौद्ध होने का सबसे प्रामाणिक दस्तावेज माना जाता है।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनें

- (A) बैराठ (B) बरोर  
(C) तिलवाड़ा (D) बालाथल  
(E) अनुत्तरित प्रश्न

87 The founder of the Chauhan Dynasty of the Ranthambhore is \_\_\_\_\_.

Choose the most appropriate answer from the options given below.

- (A) Ajayraj (B) Govindraj  
(C) Vighraaj IV (D) Arnoraj  
(E) Question not attempted

रणथंभौर के चौहान वंश के संस्थापक \_\_\_\_\_ हैं।  
नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनें।

- (A) अजयराज (B) गोविंदराज  
(C) विग्रहराज चतुर्थ (D) अर्णोराज  
(E) अनुत्तरित प्रश्न

88 Which great hero's character has been described in these lines, "Pag Pag bhanya pahar, Dhra chhod rakhyo dharam// Maharana Mewar, Hridai Basya Hind re"?

- (A) Man Singh  
(B) Maharana Pratap  
(C) Pathan Behlol Khan  
(D) Maharana Uday Singh  
(E) Question not attempted

पग पग भय्य पहर, धरा छोड़ रख्यो धरम //महाराणा मेवाड़,  
हृदय बस्य हिन्द रे" इन पंक्तियों में किस महान वीर के चरित्र का वर्णन किया गया है?

- (A) मानसिंह  
(B) महाराणा प्रताप  
(C) पठान बहलोल खां  
(D) महाराणा उदय सिंह  
(E) अनुत्तरित प्रश्न

89 The 74<sup>th</sup> Constitutional Amendment empowered Urban Local Bodies (ULBs) to perform how many functions listed in the 12<sup>th</sup> schedule?  
74वें संविधान संशोधन ने शहरी स्थानीय निकायों (ULB) को 12वीं अनुसूची में सूचीबद्ध कितने कार्य करने का अधिकार दिया?

- (A) 24 (B) 18  
(C) 15 (D) 25  
(E) Question not attempted / अनुत्तरित प्रश्न

90 The Lokayukta is appointed by -

- (A) The Governor  
(B) The Chief Justice of the State High Court  
(C) The Leader of Opposition  
(D) The Chief Minister  
(E) Question not attempted

लोकायुक्त की नियुक्ति निम्नलिखित द्वारा की जाती है:

- (A) राज्यपाल  
(B) राज्य उच्च न्यायालय के मुख्य न्यायाधीश  
(C) विपक्ष का नेता  
(D) मुख्यमंत्री  
(E) अनुत्तरित प्रश्न

91 What is the negative impact of Indira Gandhi canal in Rajasthan?

- (A) Waterlogging  
(B) Availability of soil moisture for long period  
(C) Afforestation  
(D) Reducing the wind erosion  
(E) Question not attempted

राजस्थान में इंदिरा गांधी नहर का नकारात्मक प्रभाव क्या है?

- (A) जलभराव  
(B) मिट्टी में लंबे समय तक नमी की उपलब्धता  
(C) वनरोपण  
(D) वायु अपरदन को कम करना  
(E) अनुत्तरित प्रश्न

92 Irrigation plays an important role in agriculture. Exploitation of underground water, non-maintenance of ancient water conservation methods and deforestation in Rajasthan have led to :

Choose the most appropriate answer from the options given below.

- (A) Air pollution  
(B) Drought  
(C) Scarcity of fodder  
(D) Land slide  
(E) Question not attempted

सिंचाई कृषि में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। भूमिगत जल का दोहन, प्राचीन जल संरक्षण विधियों का अनुरक्षण न करना तथा राजस्थान में वनों की कटाई के कारण इनमें से कौन सी स्थिति उत्पन्न हुई है:

- नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनें।  
(A) वायु प्रदूषण (B) सूखा  
(C) चारे की कमी (D) भूस्खलन  
(E) अनुत्तरित प्रश्न

[ Contd...



- 93 Rice is grown in which of the following region of Rajasthan? (Choose the most appropriate answer from the options given below)
- (A) Sriganaganagar (B) Bikaner  
(C) Jodhpur (D) Jaisalmer  
(E) Question not attempted
- राजस्थान के निम्नलिखित में से किस क्षेत्र में चावल उगाया जाता है? (नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनें)
- (A) श्रीगंगानगर (B) बीकानेर  
(C) जोधपुर (D) जैसलमेर  
(E) अनुत्तरित प्रश्न
- 94 Udaipur is mainly known for the production establishment of:
- (A) Granite (B) Silver  
(C) Zinc Smelter (D) Copper Plant  
(E) Question not attempted
- उदयपुर मुख्य रूप से निम्नलिखित के उत्पादन स्थापना के लिए जाना जाता है:
- (A) ग्रेनाइट (B) चांदी  
(C) जिंक स्मेल्टर (D) तांबा संयंत्र  
(E) अनुत्तरित प्रश्न
- 95 Which of the following is not a three tier Panchayati Raj system institution in Rajasthan?
- (A) Panchayat Samities  
(B) Zila Parishads  
(C) Zila Samities  
(D) Gram Panchayat  
(E) Question not attempted
- निम्नलिखित में से राजस्थान में कौन सी संस्था त्रिस्तरीय पंचायती राज व्यवस्था नहीं है?
- (A) पंचायत समितियां  
(B) जिला परिषदें  
(C) जिला समितियां  
(D) ग्राम पंचायत  
(E) अनुत्तरित प्रश्न

- 96 The effect of regeneration on gas turbine cycle is:
- (A) Work output decreases  
(B) Work output first increases then decreases  
(C) Efficiency of the cycle increases  
(D) Work output increases  
(E) Question not attempted
- गैस टरबाइन चक्र पर रीजेनेरेशन के प्रभाव से:
- (A) कार्य उत्पादन घटता है  
(B) कार्य उत्पादन पहले बढ़ता है फिर घटता है  
(C) चक्र की दक्षता बढ़ती है  
(D) कार्य उत्पादन बढ़ता है  
(E) अनुत्तरित प्रश्न
- 97 A gas turbine works on which of the following cycles?
- (A) Otto cycle  
(B) Diesel cycle  
(C) Brayton cycle  
(D) Carnot cycle  
(E) Question not attempted
- गैस टरबाइन निम्नलिखित में से किस चक्र पर काम करता है?
- (A) ओटो चक्र (B) डीजल चक्र  
(C) ब्रेटन चक्र (D) कार्नोट चक्र  
(E) अनुत्तरित प्रश्न

98 Choose the correct answer from the option given below.

- (A) In reaction turbine the expansion takes place in guide vanes and moving vanes both
- (B) For Impulse turbine degree of reaction is equal to one
- (C) For reaction turbine degree of reaction is equal to zero
- (D) In impulse turbine the expansion takes place in guide vanes and moving vanes both.
- (E) Question not attempted

नीचे दिए गए विकल्प में से सही उत्तर चुनें।

- (A) अभिक्रिया टर्बाइन में गाइड वैन और मूविंग वैन दोनों में विस्तार होता है।
- (B) आवेग टर्बाइन के लिए, प्रतिक्रिया की डिग्री एक के बराबर होती है।
- (C) प्रतिक्रिया टर्बाइन के लिए, प्रतिक्रिया की डिग्री शून्य के बराबर होती है।
- (D) आवेग टर्बाइन में गाइड वैन और मूविंग वैन दोनों में विस्तार होता है।
- (E) अनुत्तरित प्रश्न

99 In 15<sup>th</sup> century, Paliwal Brahmins of Jaisalmer used technical knowledge to construct water management resources called, \_\_\_\_\_

- (A) Jhalar (B) Tanka
- (C) Beri (D) Khadin
- (E) Question not attempted

15<sup>वीं</sup> शताब्दी में जैसलमेर के पालीवाल ब्राह्मणों ने तकनीकी ज्ञान का उपयोग कर जल प्रबंधन संसाधनों का निर्माण किया, जिन्हें \_\_\_\_\_ कहा जाता है।

- (A) झालर (B) टांका
- (C) बेरी (D) खड़ीन
- (E) अनुत्तरित प्रश्न

100 Which of the following National Highway passes through the Rajasthan?

- (A) National Highway No. 11
- (B) National Highway No. 2
- (C) National Highway No. 4
- (D) National Highway No. 315
- (E) Question not attempted

निम्नलिखित में से कौन सा राष्ट्रीय राजमार्ग राजस्थान से होकर गुजरता है?

- (A) राष्ट्रीय राजमार्ग संख्या 11
- (B) राष्ट्रीय राजमार्ग संख्या 2
- (C) राष्ट्रीय राजमार्ग संख्या 4
- (D) राष्ट्रीय राजमार्ग संख्या 315
- (E) अनुत्तरित प्रश्न

101 Which of the following command is not used for editing a drawing in autoCAD software?

ऑटोकैड सॉफ्टवेयर में ड्राइंग को संपादित करने के लिए निम्न में से किस कमांड का उपयोग नहीं किया जाता है?

- (A) EXPLODE (B) EXTEND
- (C) POLYLINE (D) ERASE
- (E) Question not attempted / अनुत्तरित प्रश्न

102 Which of the following option is not a feature of drafting package in auto CAD?

- (A) Edit command
- (B) Dimensioning
- (C) Meshing
- (D) Drawing utilities
- (E) Question not attempted

निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प ऑटो CAD में ड्राफ्टिंग पैकेज की विशेषता नहीं है?

- (A) एडिट कमांड (B) डायमेंशनिंग
- (C) मेशिंग (D) ड्राइंग यूटिलिटीज
- (E) अनुत्तरित प्रश्न

103 In a diesel engine the compression ratio in comparison to expansion ratio is:

- (A) More (B) Same
- (C) Variable (D) Less
- (E) Question not attempted

डीजल इंजन में विस्तार अनुपात की तुलना में संपीड़न अनुपात है:

- (A) अधिक (B) समान
- (C) परिवर्तनशील (D) कम
- (E) अनुत्तरित प्रश्न

104 Which of the following has least value of Thermal Conductivity ?

- (A) Air (B) Plastic
- (C) Water (D) Rubber
- (E) Question not attempted

निम्नलिखित में से किसकी तापीय चालकता सबसे कम है?

- (A) वायु (B) प्लास्टिक
- (C) जल (D) रबर
- (E) अनुत्तरित प्रश्न

105 The monochromatic emissivity of a white body at all wavelengths and temperatures is equal to-

- (A) 0.1 to 0.4 (B) 0.6  
(C) 1 (D) Zero  
(E) Question not attempted

सभी तरंगदैर्घ्यों और तापमानों पर एक श्वेत पिंड की एकवर्णी ऊत्सर्जकता क्या होती है?

- (A) 0.1 से 0.4 (B) 0.6  
(C) 1 (D) शून्य  
(E) अनुत्तरित प्रश्न

106 A brick wall ( $k = 0.9 \text{ W/mk}$ ) of thickness 0.18 m separates the warm air in a room from the cold ambient air, on a particular winter day, the outside air temperature is  $-5^\circ\text{C}$  and the room needs to be maintained at  $27^\circ\text{C}$ . The heat transfer coefficient associated with outside air is  $20 \text{ W/m}^2\text{k}$ .

Neglecting the corrective resistance of the air inside the room, the heat loss in ( $\text{W/m}^2$ ), is:

0.18 मीटर मोटाई वाली एक ईंट की दीवार ( $k = 0.9 \text{ W/mk}$ ) एक कमरे में गर्म हवा को ठंडी परिवेशी हवा से अलग करती है, एक विशेष सर्दियों के दिन, बाहरी हवा का तापमान  $-5^\circ\text{C}$  है और कमरे को  $27^\circ\text{C}$  पर बनाए रखने की आवश्यकता है बाहरी हवा से जुड़ा ऊष्मा स्थानांतरण गुणांक  $20 \text{ W/m}^2\text{k}$  है कमरे के अंदर हवा के सुधारात्मक प्रतिरोध की उपेक्षा करते हुए, ( $\text{W/m}^2$ ) में ऊष्मा हानि है:

- (A) 110 (B) 128  
(C) 160 (D) 88  
(E) Question not attempted / अनुत्तरित प्रश्न

107 Calculate the shape factor for the sphere diameter 'd' inside a cubical box length,  $l = d$

एक घनाकार बॉक्स की लंबाई के अंदर गोले के व्यास 'd' के लिए आकार कारक की गणना करें,  $l = d$

- (A)  $\pi/3$  (B)  $4\pi/3$   
(C)  $3\pi/2$  (D)  $\pi/6$

(E) Question not attempted / अनुत्तरित प्रश्न

/E11 @

108 Strain energy per unit volume is given by, where  $\tau$  is shear stress and  $G$  is modulus of rigidity

प्रति इकाई आयतन विकृति ऊर्जा निम्न प्रकार दी गयी है जहाँ अपरूपण प्रतिबल  $\tau$  है तथा कठोरता मापांक  $G$  है

- (A)  $\frac{\tau^2}{2G}$  (B)  $\frac{2\tau^2}{3G}$   
(C)  $\frac{\tau}{4G}$  (D)  $\frac{\tau^2}{4G}$

(E) Question not attempted / अनुत्तरित प्रश्न

109 The shear stress on the principal plane:

- (A)  $\frac{\tau_x - \tau_y}{2}$  (B)  $\tau_x + \tau_y$   
(C) Zero (D)  $\frac{\tau_x + \tau_y}{2}$

(E) Question not attempted

मुख्य तल पर प्रतिबल तनाव:

- (A)  $\frac{\tau_x - \tau_y}{2}$  (B)  $\tau_x + \tau_y$   
(C) शून्य (D)  $\frac{\tau_x + \tau_y}{2}$

(E) अनुत्तरित प्रश्न

110 A simply supported beam has a distributed load of linearly varying intensity with zero at one end to  $w$  per unit run at the other end. The value of maximum bending moment is:

एक साधारण समर्थित बीम में रेखिक रूप से बदलती तीव्रता का वितरित भार होता है, जिसमें एक छोर पर शून्य और दूसरे छोर पर प्रति इकाई रन  $w$  होता है। अधिकतम बंकन आधुन्य का मान है:

- (A)  $\frac{wl^2}{9\sqrt{3}}$  (B)  $\frac{wl^2}{4}$   
(C)  $\frac{wl^3}{4}$  (D)  $\frac{wl^2}{8}$

(E) Question not attempted / अनुत्तरित प्रश्न

111 Which temple is dedicated to Lord Shiva and described as shining like red ruby and are located 35 kms away from a town in the Thar desert ?

- (A) Temples of Kiradu  
(B) Ramgarh Bhand Devra Temple  
(C) Ganga mandir  
(D) Rani Bhatiyani Temple  
(E) Question not attempted

भगवान शिव को समर्पित कौन सा मंदिर लाल माणिक की तरह चमकता हुआ बताया गया है और थार रेगिस्तान में एक शहर से 35 किलोमीटर दूर स्थित है?

- (A) किराडू के मंदिर  
(B) रामगढ़ भांड देवरा मंदिर  
(C) गंगा मंदिर  
(D) रानी भटियानी मंदिर  
(E) अनुत्तरित प्रश्न

112 Name the 'Hero of Haifa'. (Choose the most appropriate option from below)

- (A) Major Shaitan Singh  
(B) Brigadier Sawai Bhawanisingh  
(C) Hari Singh  
(D) Major Dalpat Singh  
(E) Question not attempted

'हाइफा के हीरो' का नाम बताइए (निम्न में से सबसे उपयुक्त विकल्प चुनें)

- (A) मेजर शैतान सिंह  
(B) ब्रिगेडियर सवाई भवानी सिंह  
(C) हरि सिंह  
(D) मेजर दलपत सिंह  
(E) अनुत्तरित प्रश्न

113 Which of the following is not a part of historical Braj region of Rajasthan? (Choose the most appropriate option from below)

- (A) Sawai Madhopur  
(B) Karauli  
(C) Bharatpur  
(D) Bundi  
(E) Question not attempted

निम्नलिखित में से कौन राजस्थान के ऐतिहासिक ब्रज क्षेत्र का हिस्सा नहीं है? (निम्न में से सबसे उपयुक्त विकल्प चुनें)

- (A) सवाई माधोपुर  
(B) करौली  
(C) भरतपुर  
(D) बूंदी  
(E) अनुत्तरित प्रश्न

114 Which of the following statement is correct about laterite soil in Rajasthan?

Choose the most appropriate answer from the options given below:

- (A) It is found in western desert region of Rajasthan.  
(B) It looks black due to presence of iron.  
(C) It contains enough quantity of nitrogen.  
(D) It is formed by the crystalline and metamorphic rocks.  
(E) Question not attempted

राजस्थान में लैटेराइट मिट्टी के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?

नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनें:

- (A) यह राजस्थान के पश्चिमी रेगिस्तानी क्षेत्र में पाई जाती है  
(B) यह लोहे की उपस्थिति के कारण काली दिखती है  
(C) इसमें नाइट्रोजन की पर्याप्त मात्रा होती है  
(D) यह क्रिस्टलीय और कायांतरित चट्टानों से बनती है  
(E) अनुत्तरित प्रश्न

115 In Rajasthan, mixed Autumn Forests and Dhokra Forests are part of :

Choose the most appropriate answer from the options given below.

- (A) Tropical/Dry Deciduous forests  
(B) Tropical Thorn Forests  
(C) Evergreen Forests  
(D) Subtropical Hill Forests  
(E) Question not attempted

राजस्थान में मिश्रित शरद ऋतु वन और ढोकरा वन किसका हिस्सा हैं?

नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनें

- (A) उष्णकटिबंधीय/शुष्क पर्णपाती वन  
(B) उष्णकटिबंधीय काटेदार वन  
(C) सदाबहार वन  
(D) उपोष्णकटिबंधीय पहाड़ी वन  
(E) अनुत्तरित प्रश्न

116 Which of the following Wildlife Sanctuary is located in Bharatpur area of Rajasthan?

- (A) Bandh Baretha
- (B) Ramsagar
- (C) Nahargarh
- (D) Ramgarh Visdhari
- (E) Question not attempted

निम्नलिखित में से कौन सा वन्यजीव अभयारण्य राजस्थान के भरतपुर क्षेत्र में स्थित है?

- (A) बंद बरेठा
- (B) रामसागर
- (C) नाहरगढ़
- (D) रामगढ़ विषधारी
- (E) अनुत्तरित प्रश्न

117 A hydraulic press has a ram of 20cm diameter and a plunger of 5cm diameter. The force required at the plunger to lift a weight of  $16 \times 10^4$  N shall be?

एक हाइड्रोलिक प्रेस में 20 सेमी व्यास का रैम और 5 सेमी व्यास का प्लंजर है।  $16 \times 10^4$  N का वजन उठाने के लिए प्लंजर पर आवश्यक बल क्या होगा?

- (A)  $64 \times 10^4$  N
- (B)  $4 \times 10^4$  N
- (C)  $1 \times 10^4$  N
- (D)  $256 \times 10^4$  N
- (E) Question not attempted / अनुत्तरित प्रश्न

118 Fluid flow machine are using the principle of either (1) supplying energy to the fluid or (2) extracting energy from the fluid. Some fluid flow machine are combination of both (1) and (2) they are classified as:

- (A) Hydraulic turbine
- (B) Torque converters
- (C) Wind mills
- (D) Compressor
- (E) Question not attempted

द्रव प्रवाह मशीन या तो (1) द्रव को ऊर्जा की आपूर्ति या (2) द्रव से ऊर्जा निकालने के सिद्धांत का उपयोग कर रहे हैं। कुछ द्रव प्रवाह मशीन दोनों (1) और (2) का संयोजन हैं, उन्हें इस प्रकार वर्गीकृत किया जाता है:

- (A) हाइड्रोलिक टर्बाइन
- (B) टॉर्क कन्वर्टर
- (C) पवन चक्कियाँ
- (D) कंप्रेसर
- (E) अनुत्तरित प्रश्न

119 The component of torque converter that allows torque multiplication is:

- (A) Impeller
- (B) Stator
- (C) Free wheel
- (D) Turbine
- (E) Question not attempted

टॉर्क कन्वर्टर का वह घटक जो टॉर्क गुणन की अनुमति देता है:

- (A) इम्पेलर
- (B) स्टेटर
- (C) फ्री व्हील
- (D) टर्बाइन
- (E) अनुत्तरित प्रश्न

120 The flow of an unbounded fluid over a surface is called as \_\_\_\_\_ when fluid is completely bounded by solid surface.

- (A) Viscous flow and inviscid flow
- (B) Laminar flow and Turbulent flow
- (C) External flow and Internal flow
- (D) Uniform flow and non-uniform flow
- (E) Question not attempted

किसी सतह पर एक अप्रतिबंधित तरल पदार्थ के प्रवाह को \_\_\_\_\_ कहा जाता है जब तरल पदार्थ पूरी तरह से ठोस सतह से घिरा होता है।

- (A) श्यान प्रवाह और अश्यान प्रवाह
- (B) स्तरीय प्रवाह और प्रक्षुब्ध प्रवाह
- (C) बाहरी प्रवाह और आंतरिक प्रवाह
- (D) समान प्रवाह और असमान प्रवाह
- (E) अनुत्तरित प्रश्न