

**PART - I (Analytical Ability, Quantitative Aptitude And General Knowledge)**  
**खण्ड - I ( विश्लेषणात्मक एवं मात्रात्मक कौशल की क्षमता एवं सामान्य ज्ञान )**

**Directions (Q. No. 1-4) : Study the following table carefully and answer the questions given below :**

Profit (in Rs. 1000) made by six different shopkeepers over the months.

निर्देश ( प्रश्न संख्या 1-4 ) : दिये गये सारणी का सावधानीपूर्वक अध्ययन कीजिए तथा नीचे दिये प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

छ: विभिन्न दुकानदारों का लाभ (रु. 1000 में) विभिन्न महीनों का दिया गया है।

Month/महीना →	Oct. 2009	Nov. 2009	Dec. 2009	Jan. 2010	Feb. 2010	March 2010
Shopkeeper/दुकानदार ↓	अक्टूबर 2009	नवम्बर 2009	दिसम्बर 2009	जनवरी 2010	फरवरी 2010	मार्च 2010
P	5.25	6.04	5.84	6.10	5.95	6.02
Q	4.84	4.28	4.97	4.88	5.04	5.12
R	4.99	5.82	5.48	5.45	5.68	5.36
S	5.06	5.11	5.28	5.38	5.44	5.59
T	5.28	4.96	5.31	5.69	4.93	5.72
U	5.94	6.23	5.87	6.07	6.19	6.23

1. Which shopkeeper's profit kept increasing continuously over the given months :

- (A) R (B) S  
(C) T (D) None of these

2. What is the percentage increase in profit of shopkeeper S in the month of Dec. 2009 over the previous month :

- (A) 3.33% (B) 3.67%  
(C) 2.67% (D) None of these

3. What was the average profit earned by shopkeeper R in the months of October 2009 and November 2009 together :

- (A) Rs. 4950 (B) Rs. 5040  
(C) Rs. 5405 (D) None of these

4. What is the difference in profit earned by shopkeeper T in January 2010 from the previous month :

- (A) Rs. 380 (B) Rs. 760  
(C) Rs. 640 (D) None of these

1. दिये गये महीनों में किस दुकानदार के लाभ में निरन्तर वृद्धि हो रही है :

- (A) R (B) S  
(C) T (D) इनमें से कोई नहीं

2. दुकान S का दिसम्बर 2009 में पिछले महीने की तुलना में कितने प्रतिशत लाभ में वृद्धि हुई :

- (A) 3.33% (B) 3.67%  
(C) 2.67% (D) इनमें से कोई नहीं

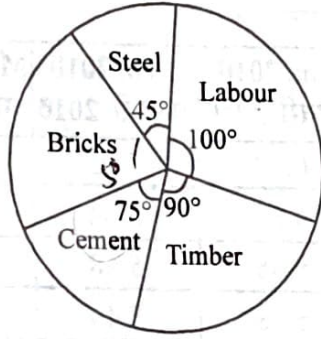
3. दुकानदार R को अक्टूबर 2009 तथा नवम्बर 2009 दोनों माह को मिलाकर कितना औसत लाभ प्राप्त हुआ था :

- (A) रु. 4950 (B) रु. 5040  
(C) रु. 5405 (D) इनमें से कोई नहीं

4. दुकानदार T को जनवरी 2010 में पिछले महीने से लाभ में कितना अन्तर प्राप्त हुआ है :

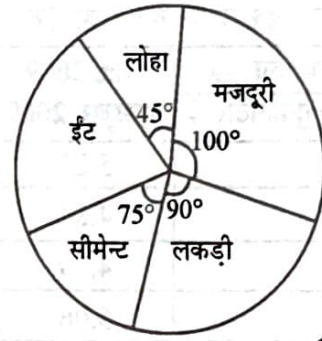
- (A) रु. 380 (B) रु. 760  
(C) रु. 640 (D) इनमें से कोई नहीं

Directions (Q. No. 5-7) : The following pie chart represent a total expenditure of Rs. 5,40,000 on different items in construction of a flat in a town. Study pie chart and answer the questions.



5. The expenditure on bricks is (in Rs.) :
- (A) Rs. 70000  
 (B) Rs. 75000  
 (C) Rs. 67500  
 (D) None of these
6. The percentage of total expenditure spent on steel and cement is :
- (A) 33.33%  
 (B) 30%  
 (C) 25%  
 (D) None of these
7. The expenditure on bricks is less than the expenditure on timber (in Rs.) by :
- (A) Rs. 50000  
 (B) Rs. 55000  
 (C) Rs. 60000  
 (D) None of these

निर्देश (प्रश्न संख्या 5-7) : दिये गये पाई चार्ट में एक टाउन में एक फ्लैट के निर्माण में विभिन्न आइटमों में आये सम्पूर्ण खर्च रु. 540000 को दर्शाया गया है। पाई चार्ट का अध्ययन कर दिये गये प्रश्नों का उत्तर दीजिए।



5. ईट पर आने वाले खर्च हैं (रु. में) :
- (A) रु. 70000  
 (B) रु. 75000  
 (C) रु. 67500  
 (D) इनमें से कोई नहीं
6. सम्पूर्ण खर्च का कितना प्रतिशत लोहा तथा सीमेंट पर खर्च हुआ है :
- (A) 33.33%  
 (B) 30%  
 (C) 25%  
 (D) इनमें से कोई नहीं
7. ईट पर आने वाले खर्च, लकड़ी पर आने वाले खर्च से कितना कम है (रु. में) :
- (A) रु. 50000  
 (B) रु. 55000  
 (C) रु. 60000  
 (D) इनमें से कोई नहीं



8. A person was appointed for a 50 days job on a condition that he will be paid Rs. 12 for every working day but he will be fined Rs. 6 for every day he remains absent. After completion of the work he got Rs. 420. For how many days, he did not work :

- (A) 5 days (B) 7 days  
(C) 10 days (D) None of these

9. A person has 2 bags. He has 3 black and 4 white balls in one bag and 4 black and 3 white balls in another bag. Find the probability of getting a black ball :

- (A)  $\frac{1}{3}$  (B)  $\frac{1}{4}$   
(C)  $\frac{3}{4}$  (D) None of these

10. A copper sphere of diameter 36 cm is drawn into a wire of diameter 4 mm. Find the length of wire :

- (A) 1855 metre  
(B) 1500 metre  
(C) 1944 metre  
(D) None of these



11. Choose incorrect combination :

- (A) State bird of Uttarakhand — Monal  
(B) State tree of Uttarakhand — Buransh  
(C) State flower of Uttarakhand — Brahma Kamal  
(D) State Animal of Uttarakhand — Deer

12. Which of the following National Park spread over the District Dehradun, Pauri and Haridwar :

- (A) Govind National Park  
(B) Rajajee National Park  
(C) Nanda Devi National Park  
(D) Corbett National Park

SET-D

8. एक व्यक्ति की नियुक्ति 50 दिन के लिए किया गया। जॉब के लिए यह शर्त है कि प्रत्येक कार्य दिवस को रु. 12 दिया जायेगा परन्तु अनुपस्थित होने पर रु. 6 अर्थदण्ड लिया जायेगा। कार्य की समाप्ति पर उसे कुल रु. 420 प्राप्त हुआ। उसने कुल कितने दिन कार्य नहीं किया :

- (A) 5 दिन (B) 7 दिन  
(C) 10 दिन (D) इनमें से कोई नहीं

9. एक व्यक्ति के पास दो थैले हैं। एक थैले में 3 काला तथा 4 सफेद गेंद है तथा दूसरे थैले में 4 काला तथा 3 सफेद गेंद है। एक काला गेंद निकालने (प्राप्त करने) की प्रायिकता ज्ञात कीजिए :

- (A)  $\frac{1}{3}$  (B)  $\frac{1}{4}$   
(C)  $\frac{3}{4}$  (D) इनमें से कोई नहीं

10. एक 36 सेमी. व्यास के ताँबे का गोला से 4 मिमी व्यास के तार खींचे जाते हैं। तार की लम्बाई ज्ञात कीजिए :

- (A) 1855 मीटर  
(B) 1500 मीटर  
(C) 1944 मीटर  
(D) इनमें से कोई नहीं

11. असत्य युग्म का चयन कीजिए :

- (A) उत्तराखण्ड का राज्य पक्षी — मोनाल  
(B) उत्तराखण्ड का राज्य वृक्ष — बुरांश  
(C) उत्तराखण्ड का राज्य पुष्प — ब्रह्म कमल  
(D) उत्तराखण्ड का राज्य पशु — हिरन

12. निम्नलिखित में से कौन सा राष्ट्रीय पार्क देहरादून, पौड़ी और हरिद्वार जनपद में फैला हुआ है :

- (A) गोविन्द नेशनल पार्क  
(B) राजाजी नेशनल पार्क  
(C) नंदा देवी नेशनल पार्क  
(D) कार्बेट नेशनल पार्क

$\frac{90 \times 100}{C.P.} = 20$   
 $90 \times 100 \rightarrow 9000$   
 $9000 \times 100 \rightarrow 900000$   
 $900000 \rightarrow 450$   
 $20 \times C.P. \rightarrow 9000$   
 $C.P. \rightarrow 450$

$9:12$   
 $3:4$   
 $90$

90

$100$   
 $CP = 100$   
 $MP = 100$   
 $SP \rightarrow 90$

**SET-D**

13. If a shopkeeper sold a book with 20% profit after giving a discount of 10% on marked price. The ratio of cost price and marked price of the book is .....
- (A) 2 : 3 (B) 3 : 4  
(C) 5 : 6 (D) None of these
14. Two circles of same radius 5 cm, intersect each other at A and B. If AB = 8 cm, then the distance between the centre is .....
- (A) 4 cm (B) 6 cm  
(C) 8 cm (D) None of these
15. Find out the missing term (?) in series :  
0, 6, 24, 60, 120, (?)
- (A) 180 (B) 240  
(C) 210 (D) None of these
16. Al - Nagah - II 2017 is joint military exercise between .....
- (A) India and Nepal  
(B) India and Oman  
(C) India and Afganistan  
(D) India and U.A.E.
17. Activity of brain is recorded by :
- (A) EEG (Electroencephalogram)  
(B) ECG (Electrocardiogram)  
(C) X-Ray  
(D) None of these

**Directions (Q. No. 18 -22) : Study the following information carefully and answer the given questions :**

In certain code :

'ring a bell' is written as '582'  
'did not ring' is written as '359'  
'not a reason' is written as '729'

18. Which of the following represents 'did not' :
- (A) 93 (B) 23  
(C) 29 (D) 35

13. यदि एक पुस्तक विक्रेता एक पुस्तक को 20% लाभ पर अंकित मूल्य से 10% डिस्काउन्ट पर बेचता है तो क्रय मूल्य तथा अंकित मूल्य का अनुपात ..... है।
- (A) 2 : 3 (B) 3 : 4  
(C) 5 : 6 (D) इनमें से कोई नहीं
14. दो समान 5 सेमी त्रिज्या के वृत्त एक दूसरे को A तथा B पर इन्टरसेक्ट करते हैं। यदि AB = 8 सेमी हो तो केन्द्र के बीच की दूरी ..... है।
- (A) 4 सेमी (B) 6 सेमी  
(C) 8 सेमी (D) इनमें से कोई नहीं
15. श्रेणी में मिसिंग टर्म (?) ज्ञात कीजिए :  
0, 6, 24, 60, 120, (?)
- (A) 180 (B) 240  
(C) 210 (D) इनमें से कोई नहीं
16. अल-नागाह-द्वितीय 2017 संयुक्त सैन्य अभ्यास ..... के बीच हुआ।
- (A) भारत और नेपाल  
(B) भारत और ओमान  
(C) भारत और अफगानिस्तान  
(D) भारत और यू.ए.ई.
17. मस्तिष्क की गतिविधियों को ..... द्वारा रिकार्ड किया जाता है।
- (A) इलेक्ट्रोइन्सेफालोग्राम  
(B) इलेक्ट्रोकार्डियोग्राम  
(C) एक्स-रे  
(D) इनमें से कोई नहीं

**निर्देश ( प्रश्न संख्या 18 - 22 ) : दी गई सूचनाओं का ध्यानपूर्वक अध्ययन कीजिए तथा दिये गये प्रश्नों के उत्तर दीजिए :**

किसी विशेष सांकेतिक भाषा में :  
'ring a bell' को इस प्रकार लिखा जाता है '582'  
'did not ring' को इस प्रकार लिखा जाता है '359'  
'not a reason' को इस प्रकार लिखा जाता है '729'

18. निम्न में कौन सा 'did not' को प्रदर्शित करता है :
- (A) 93 (B) 23  
(C) 29 (D) 35



19. What is the code for 'bell' :

- (A) 2 (B) 5  
(C) 7 (D) 8

20. What does '2' stand for :

- (A) ring (B) a  
(C) bell (D) reason

21. What does '7' stand for :

- (A) ring (B) a  
(C) bell (D) reason

22. What is the code for 'ring' :

- (A) 2 (B) 5  
(C) 7 (D) 9

23. Recently TRAI (Telecom Regulatory Authority of India) has launched ..... new apps.

- (A) My call app  
(B) My speed app  
(C) Do not disturb  
(D) All of the above

24. Name of the India's first private railway station in PPP (Public Private Partnership) model :

- (A) Allahabad Railway Station  
(B) Bhopal's Habibganj Railway Station  
(C) Chennai Railway Station  
(D) None of these

25. Where is FIFA, 2018 scheduled to be held :

- (A) Spain (B) England  
(C) Australia (D) Russia

26. 'Insectivorous plants' trap the insects for :

- (A) Nitrogen  
(B) Oxygen  
(C) Enzyme  
(D) None of these

19. 'bell' का संकेत क्या होगा :

- (A) 2 (B) 5  
(C) 7 (D) 8

20. '2' क्या प्रदर्शित करता है :

- (A) ring (B) a  
(C) bell (D) reason

21. '7' क्या प्रदर्शित करता है :

- (A) ring (B) a  
(C) bell (D) reason

22. 'ring' के लिए क्या संकेत होगा :

- (A) 2 (B) 5  
(C) 7 (D) 9

23. हाल ही में ट्राई (टेलीकॉम रेगुलेटरी अथोरिटी ऑफ इण्डिया) ने ..... नया/नये एप्स को प्रारम्भ किया।

- (A) माई काल एप  
(B) माई स्पीड एप  
(C) डू नॉट डिस्टर्ब  
(D) उपरोक्त सभी

24. भारत का प्रथम निजी क्षेत्र का रेलवे स्टेशन का नाम है जो पब्लिक प्राइवेट पार्टनरशिप (पी.पी.पी.) मॉडल में है :

- (A) इलाहाबाद रेलवे स्टेशन  
(B) भोपाल हबीबगंज रेलवे स्टेशन  
(C) चेन्नई रेलवे स्टेशन  
(D) इनमें से कोई नहीं

25. फीफा 2018 में कहाँ आयोजित किया जायेगा :

- (A) स्पेन (B) इंग्लैंड  
(C) ऑस्ट्रेलिया (D) रूस

26. 'कीटहारी पादप' ..... के लिए कीटों को फंसाते हैं।

- (A) नाइट्रोजन  
(B) ऑक्सीजन  
(C) एन्जाइम  
(D) इनमें से कोई नहीं

27. How many triangles are there in the following figure :



- (A) 16  
(B) 17  
(C) 15  
(D) 9

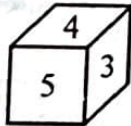
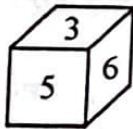
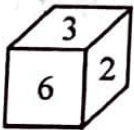
28. Who wrote the book "Uttarakhand Ka Naveen Itihass" :

- (A) Dr. Ajay Rawat  
(B) Dr. Yashwant Singh Katoch  
(C) Gabar Singh Negi  
(D) Bipin Chandra Mishra

29. .... virus infected cyber security in so many countries (recently).

- (A) Anna Cry  
(B) Tech World  
(C) Wanna Cry  
(D) None of these

30. Three position of a dice are given below. Identify the number on the face opposite to 6 :

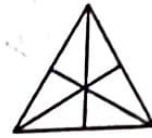


- (A) 1  
(B) 2  
(C) 4  
(D) 5

31. A gardener has 1000 plants. He wants to plant them in such a way that the number of rows and the number of columns remain the same. What is the minimum number of plants that he needs more for this purpose :

- (A) 14  
(B) 24  
(C) 32  
(D) None of these

27. नीचे दिये गये चित्र में कितने त्रिभुज हैं :



- (A) 16  
(B) 17  
(C) 15  
(D) 9

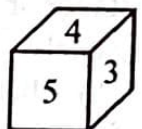
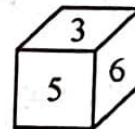
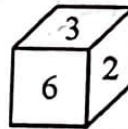
28. 'उत्तराखण्ड का नवीन इतिहास' किताब के लेखक कौन है :

- (A) डॉ. अजय रावत  
(B) डॉ. यशवन्त सिंह कटोच  
(C) गबर सिंह नेगी  
(D) बिपिन चन्द्र मिश्रा

29. .... वायरस ने कई देशों की साइबर सुरक्षा संक्रमित की (हाल ही में) :

- (A) अन्ना क्राई  
(B) टेक वर्ल्ड  
(C) वान्ना क्राई  
(D) इनमें से कोई नहीं

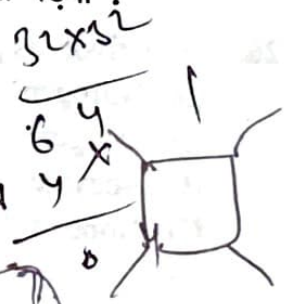
30. एक पासा का तीन स्थिति दिया गया है। 6 के पीछे फेस पर नम्बर बताइये :



- (A) 1  
(B) 2  
(C) 4  
(D) 5

31. एक माली के पास 1000 पौधे हैं। वह पौधों को इस प्रकार लगाना चाहता है कि पंक्ति तथा कतारों की संख्या समान हो। इसके लिए उसे न्यूनतम और कितने पौधों की आवश्यकता पड़ेगी :

- (A) 14  
(B) 24  
(C) 32  
(D) इनमें से कोई नहीं



8

D



32. Two taps A and B can fill a tank in 12 minutes and 16 minutes respectively. If both the tap are opened simultaneously after how much time should tap B be closed so that the tank is fill in 9 minutes :

- (A) 4 minutes (B) 5 minutes  
(C) 6 minutes (D) None of these

33. .... founded 'Prem Sabha' in Kashipur.

- (A) Badri Dutt Pandey  
(B) Govind Ballabh Pant  
(C) K. C. Pant  
(D) Kalu Mehra

34. Shri Bhuvaneshwari Mahilla Ashram is located at .....

- (A) Nand Prayag (Chamoli)  
(B) Lohaghat (Champawat)  
(C) Anjanisain (Tehri Garhwal)  
(D) None of these

**Directions (Q. No. 35-39) : Study the following information carefully and answer the questions given below :**

P, Q, R, S, T, V and W are seven students of a college. Each of them has a favourite subject from Physics, Chemistry, English, Biology, History, Geography and Philosophy, not necessarily in same order. Each of them also has a favourite sports from Football, Cricket, Hockey, Volleyball, Badminton, Table Tennis and Basketball not necessarily in same order.

R likes philosophy and his favourite sport is Hockey. The one who likes Football likes English. T's favourite sport is not Badminton or Table Tennis. V does not like either History or Biology. The one whose favourite sport is Basketball does not like Physics. W likes Chemistry and his favourite sport is Volleyball. S likes Geography Q's favourite sport is Badminton. V does not like English and his favourite sport is not Basketball. P's favourite sport is cricket. The one whose favourite sport is Badminton does not like Biology.

32. दो नल A तथा B एक टैंक को क्रमशः 12 मिनट तथा 16 मिनट में भर सकते हैं। यदि दोनों नलों को एक साथ खोल दिया जाये तथा नल B को कितने समय बाद बन्द कर दिया जाये कि टैंक 9 मिनट में भर जाये :

- (A) 4 मिनट (B) 5 मिनट  
(C) 6 मिनट (D) इनमें से कोई नहीं

33. .... ने 'प्रेम सभा' की काशीपुर में स्थापना की थी।

- (A) बद्रीदत्त पाण्डे  
(B) गोविन्द बल्लभ पंत  
(C) के.सी. पंत  
(D) कालू मेहरा

34. श्री भुवनेश्वरी महिला आश्रम ..... में स्थित है।

- (A) नंद प्रयाग (चमोली)  
(B) लोहाघाट (चम्पावत)  
(C) अंजनीसैन (टिहरी गढ़वाल)  
(D) इनमें से कोई नहीं

**निर्देश ( प्रश्न संख्या 35 - 39 ) : दी गई सूचनाओं का सावधानीपूर्वक अध्ययन कीजिए तथा दिये प्रश्नों के उत्तर दीजिए :**

P, Q, R, S, T, V तथा W एक कालेज के सात छात्र हैं। प्रत्येक का एक प्रिय विषय भौतिकी, रसायन, अंग्रेजी, जीव विज्ञान, इतिहास, भूगोल तथा दर्शनशास्त्र में से है, जरूरी नहीं कि इसी क्रम में हो।

प्रत्येक का एक प्रिय खेल भी फुटबॉल, क्रिकेट, हॉकी, वालीबाल, बैडमिंटन, टेबिल टेनिस तथा बास्केट बॉल में से है, जरूरी नहीं कि इसी क्रम में हो।

R दर्शनशास्त्र पसन्द करता है और उसका प्रिय खेल हॉकी है। कोई एक फुटबॉल तथा अंग्रेजी पसन्द करता है। T का प्रिय खेल बैडमिंटन या टेबिल टेनिस नहीं है।

V को इतिहास या जीव विज्ञान पसन्द नहीं है। एक जिसका प्रिय खेल बास्केटबाल है उसे भौतिकी पसन्द नहीं है। W को रसायन पसंद है और इसका प्रिय खेल वालीबॉल है। S को भूगोल पसन्द है। Q का प्रिय खेल बैडमिंटन है। V को अंग्रेजी पसंद नहीं है और इसका प्रिय खेल बास्केट बाल नहीं है। P का प्रिय खेल क्रिकेट है। एक जिसका प्रिय खेल बैडमिंटन है वह जीव विज्ञान पसंद नहीं करता है।

35. Who likes History :  
 (A) P (B) Q  
 (C) R (D) None of these

36. Whose favourite sport is Basket Ball :  
 (A) S (B) W  
 (C) Q (D) None of these

37. Which subject does T likes :  
 (A) Physics (B) Chemistry  
 (C) Biology (D) None of these

38. What is Q's favourite sports :  
 (A) Badminton (B) Football  
 (C) Cricket (D) None of these

39. Which subject does P likes :  
 (A) History (B) Biology  
 (C) Chemistry (D) None of these

40. Choose the correct combination :  

Tehsil	District
(A) Lansdowne	— Pauri (Garhwal)
(B) Berinag	— Pithoragarh
(C) Narendra Nagar	— Tehri (Garhwal)
(D) All of the above are correct	

41. Match List I to List II :  

List I (Capital)	List II (State)
(a) Itanagar	(1) Nagaland
(b) Kohima	(2) Tripura
(c) Izol	(3) Arunachal Pradesh
(d) Agartala	(4) Mizoram

Code :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	3	4	1	2
(B)	3	1	4	2
(C)	3	2	1	4
(D)	3	2	4	1

35. इतिहास कौन पसन्द करता है :  
 (A) P (B) Q  
 (C) R (D) इनमें से कोई नहीं

36. बास्केटबॉल किसको प्रिय है :  
 (A) S (B) W  
 (C) Q (D) इनमें से कोई नहीं

37. T कौन सा विषय पसन्द करता है :  
 (A) भौतिकी (B) रसायन  
 (C) जीव विज्ञान (D) इनमें से कोई नहीं

38. Q का प्रिय खेल क्या है :  
 (A) बैडमिंटन (B) फुटबॉल  
 (C) क्रिकेट (D) इनमें से कोई नहीं

39. P को कौन सा विषय पसन्द है :  
 (A) इतिहास (B) जीव विज्ञान  
 (C) रसायन (D) इनमें से कोई नहीं

40. सही युग्म का चयन कीजिए :  

तहसील	जनपद
(A) लैंसडौन	— पौड़ी (गढ़वाल)
(B) बेरीनाग	— पिथौरागढ़
(C) नरेन्द्रनगर	— टिहरी (गढ़वाल)
(D) उपरोक्त सभी सही हैं	

41. सूची I का मिलान सूची II से कीजिए—  

सूची I (राजधानी)	सूची II (राज्य)
(a) ईटानगर	(1) नागालैण्ड
(b) कोहिमा	(2) त्रिपुरा
(c) आइजॉल	(3) अरुणाचल प्रदेश
(d) अगरतला	(4) मिजोरम

कूट :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	3	4	1	2
(B)	3	1	4	2
(C)	3	2	1	4
(D)	3	2	4	1

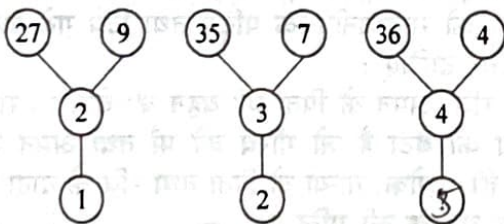


42. Nita Ambani is the India's ..... International Olympic Committee member.  
 (A) Third Woman  
 (B) Second Woman  
 (C) First Woman  
 (D) None of these

43. Malaria is a disease that effect the :  
 (A) Spleen (B) Heart  
 (C) Lungs (D) Kidney

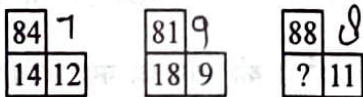
44. A person start from a point A and travels 3 km east-wards to B and then turn left and travels thrice that distance to reach C. He again turn left and travel five times of distance he covered between A and B and reach his destination D. The shortest distance between the starting point and the destination is :  
 (A) 9 km (B) 12 km  
 (C) 15 km (D) None of these

45. Find the missing number (?) in following :



- (A) 3 (B) 4  
 (C) 5 (D) 6

46. Find the missing number (?) in following :



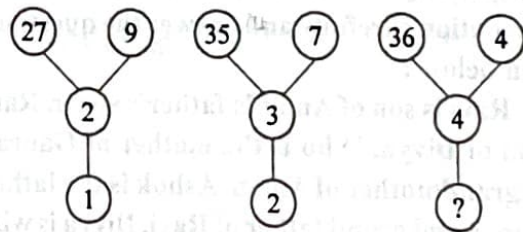
- (A) 8 (B) 16  
 (C) 21 (D) 28

42. नीता अम्बानी भारत की ..... अंतर्राष्ट्रीय ओलम्पिक समिति की सदस्य हैं।  
 (A) तीसरी महिला  
 (B) दूसरी महिला  
 (C) पहली महिला  
 (D) इनमें से कोई नहीं

43. मलेरिया की बीमारी में प्रभावित होता है :  
 (A) तिल्ली (B) हृदय  
 (C) फेफड़े (D) किडनी

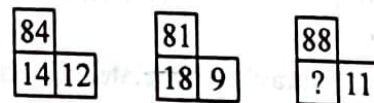
44. एक व्यक्ति बिन्दु A से प्रारम्भ कर 3 किमी पूरब की ओर यात्रा कर बिन्दु B पर पहुँचता है फिर वह बाईं ओर मुड़ कर पहले दूरी की तिगुनी दूरी तय कर बिन्दु C पर पहुँचता है। वह पुनः बाईं ओर मुड़कर बिन्दु A से B के बीच की दूरी का पाँच गुना दूरी तय कर अपने गन्तव्य बिन्दु D पर पहुँचता है। प्रारम्भिक बिन्दु तथा गन्तव्य के बीच सबसे छोटी (शार्टेस्ट) दूरी ..... है।  
 (A) 9 किमी (B) 12 किमी  
 (C) 15 किमी (D) इनमें से कोई नहीं

45. निम्नलिखित में मिसिंग नम्बर (?) ज्ञात कीजिए :



- (A) 3 (B) 4  
 (C) 5 (D) 6

46. निम्नलिखित में मिसिंग नम्बर (?) ज्ञात कीजिए :



- (A) 8 (B) 16  
 (C) 21 (D) 28

47. Who translated Meghadoot, the Sanskrit work of Kalidasa in Central language?
- (A) Acharya Dharmadatta Jasthiki  
 (B) Pt. Om Shankar Joshi  
 (C) Shri Gopal Kaveri  
 (D) None of these

48. Match the following List I to List II:

List I Name (Famous Person)	List II (Pseudonym)
(a) Pt. Harsh Dev Joshi	(1) Maslik Pandit
(b) Bhabhi Dutt Pandey	(2) Gandhi of Uttaranchal
(c) Nain Singh Rawat	(3) Chatakya of Kannan
(d) Indramani Baidari	(4) Kannan Kesari

Code:

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	1	4	3	2
(B)	4	2	3	1
(C)	3	4	1	2
(D)	None of these			

Directions (Q. No. 49 & 50): Read the following information carefully and answer the questions given below:

Ravi is son of Aman's father's sister. Ravi is son of Divya. Who is the mother of Gaurav and grandmother of Aman. Ashuk is the father of Tanya and grand father of Ravi. Divya is wife of Ashuk.

49. How is Ravi related to Divya?
- (A) Nephew (B) Grandson  
 (C) Son (D) None of these
50. How is Gaurav's wife related to Tanya?
- (A) Niece  
 (B) Sister  
 (C) Sister in law  
 (D) None of these

47. प्रसिद्ध कवि कालिदास के 'मेघदूत' का मध्यम भाषा में लिखने वाला :-
- (A) आचार्य धर्मदास जास्तिकी  
 (B) ई. ओम शंकर जोशी  
 (C) श्री गोपाल कवरी  
 (D) इनमें से कोई नहीं

48. निम्नलिखित सूची I का निम्न सूची II से मेलित करें।

सूची I नाम (प्रसिद्ध व्यक्ति)	सूची II (उपनाम)
(a) ई. हर्ष देव जोशी	(1) मसलिक पाण्डे
(b) बही देव पाण्डे	(2) उत्तरांचल का गांधी
(c) नैन सिंह रावत	(3) कन्नड़ का आचार्य
(d) इन्द्रमणि बाइरी	(4) कन्नड़ केशरी

कोड :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	1	4	3	2
(B)	4	2	3	1
(C)	3	4	1	2
(D)	इनमें से कोई नहीं			

निर्देश (प्रश्न सं. 49 एवं प्रश्न सं. 50) : निम्न सूचना को ध्यानपूर्वक पढ़िये तथा निम्न सूचना के द्वारा दीजिए :

रवि, अमन के पिता की बहन का बेटा है। रवि, दिव्या का बेटा है जो गौरव की माँ तथा अमन की दादी है। अशुक, तान्या के पिता तथा रवि के दादा हैं। दिव्या अशुक की पत्नी है।

49. दिव्या से रवि का क्या सम्बन्ध है :
- (A) भतीजा (B) पिता  
 (C) बेटा (D) इनमें से कोई नहीं
50. तान्या से गौरव की पत्नी का क्या सम्बन्ध है :
- (A) भतीजी  
 (B) बहन  
 (C) बहन का बेटा  
 (D) इनमें से कोई नहीं



## PART - II (Based On Related Engineering Branch)

## खण्ड - II ( सम्बन्धित अभियांत्रिकी शाखा पर आधारित )

51. In a single phase full converter bridge, the average output voltage is given by :

(A)  $\frac{1}{\pi} \int_{-\pi/2}^{\pi/2} V_m \cos \theta d\theta$

(B)  $\frac{1}{\pi} \int_{\pi}^{\pi+\pi} V_m \cos \theta d\theta$

(C)  $\frac{1}{\pi} \int_0^{\pi+\pi} V_m \cos \theta d\theta$

(D) None of these

52. In a 3 phase semiconverter, the three SCRs are triggered at an interval of :

(A) 60° (B) 90°

(C) 120° (D) None of these

53. Triac is equivalent to :

(A) Two SCRs connected parallel

(B) Two SCRs connected in antiparallel

(C) One SCR and one diode connected in parallel

(D) None of these

54. The air standard efficiency of Ericsson cycle for same temperature limits is equal to the efficiency of :

(A) Otto cycle

(B) Rankine cycle

(C) Carnot cycle

(D) Dual cycle

51. एक एककलीय फूल कन्वर्टर ब्रिज में औसत निर्गत वोल्टता ..... के द्वारा दर्शाया जाता है।

(A)  $\frac{1}{\pi} \int_{-\pi/2}^{\pi/2} V_m \cos \theta d\theta$

(B)  $\frac{1}{\pi} \int_{\pi}^{\pi+\pi} V_m \cos \theta d\theta$

(C)  $\frac{1}{\pi} \int_0^{\pi+\pi} V_m \cos \theta d\theta$

(D) इनमें से कोई नहीं

52. एकत्रिकलीय सेमी कन्वर्टर में, ..... के एक अन्तराल पर तीन SCR ट्रिगर्ड होते हैं।

(A) 60° (B) 90°

(C) 120° (D) इनमें से कोई नहीं

53. ट्रायक ..... के समकक्ष है।

(A) समान्तर क्रम में जुड़े दो SCR

(B) विपरीत समान्तर क्रम में जुड़े दो SCR

(C) समान्तर क्रम में जुड़े एक SCR तथा एक डायोड

(D) इनमें से कोई नहीं

54. समान ताप सीमाओं के लिए एरिक्सन चक्र की वायु मानक दक्षता, निम्नलिखित की दक्षता के बराबर होती है :

(A) ओटो चक्र

(B) रैंकिन चक्र

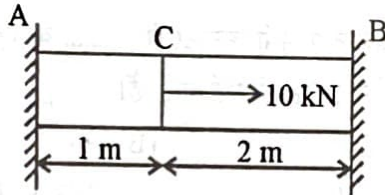
(C) कार्नोट चक्र

(D) दोहरा चक्र

55. Which one of the following is correct in respect of Poisson's ratio ( $\nu$ ) limits for an isotropic elastic solid :

- (A)  $-\infty \leq \nu \leq \infty$   
 (B)  $\frac{1}{4} \leq \nu \leq \frac{1}{3}$   
 (C)  $-1 \leq \nu \leq \frac{1}{2}$   
 (D) None of these

56. The reactions at the rigid supports at A and B for the bar loaded as shown in the figure are respectively :



- (A) 20/3 kN, 10/3 kN  
 (B) 10/3 kN, 20/3 kN  
 (C) 5 kN, 5 kN  
 (D) None of these

57. For a linearly elastic, isotropic and homogeneous material, the number of elastic constants required to relate stress and strain is :

- (A) Two  
 (B) Three  
 (C) Four  
 (D) None of these

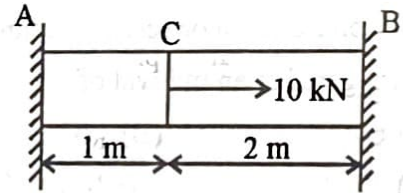
58. Which one of the following properties is more sensitive to increase in strain rate :

- (A) Yield strength  
 (B) Proportional limit  
 (C) Elastic limit  
 (D) None of these

55. पाइजॉन के अनुपात ( $\nu$ ) के संबंध में निम्न में से कौन सा एक आइसोट्रोपिक प्रत्यास्थ ठोस के लिए सही है :

- (A)  $-\infty \leq \nu \leq \infty$   
 (B)  $\frac{1}{4} \leq \nu \leq \frac{1}{3}$   
 (C)  $-1 \leq \nu \leq \frac{1}{2}$   
 (D) इनमें से कोई नह

56. चित्र में दिखाए गए लोड किए गए बार के लिए A और B में अनन्य टेक पर प्रतिक्रिया क्रमशः होगी :



- (A) 20/3 kN, 10/3 kN  
 (B) 10/3 kN, 20/3 kN  
 (C) 5 kN, 5 kN  
 (D) इनमें से कोई नहीं

57. एक रैखिक रूप से प्रत्यास्थ, आइसोट्रोपिक और सदृश पदार्थ के लिए, प्रतिबल और विकृति में सम्बन्ध स्थापित करने के लिए आवश्यक प्रत्यास्थता स्थिरांक की संख्या होगी :

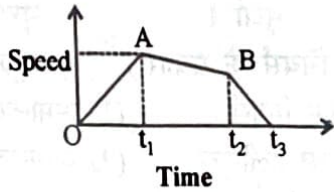
- (A) दो  
 (B) तीन  
 (C) चार  
 (D) इनमें से कोई नहीं

58. निम्नलिखित गुणों में से कौन सी विकृति दर में वृद्धि के लिए अधिक संवेदनशील है :

- (A) पराभाव सामर्थ्य  
 (B) समानुपाती सीमा  
 (C) प्रत्यास्थता सीमा  
 (D) इनमें से कोई नहीं



59. The speed-time curve for a local train is shown in figure below. In this time, AB represents :



- (A) Coasting (B) Braking  
(C) Acceleration (D) Regeneration

60. For normal SCRs, turn on time is :

- (A) Less than turn-off time  
(B) More than turn-off time  
(C) Equal to turn-off time  
(D) None of these

61. For an SCR  $di/dt$  protection is achieved through the use of :

- (A) R in series with SCR  
(B) RL in series with SCR  
(C) L in series with SCR  
(D) None of these

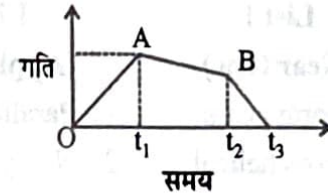
62. A metal oxide varistor (MOV) is used for protecting :

- (A) Gate circuit against overcurrent  
(B) Gate circuit against over-voltages  
(C) Anode circuit against overcurrent  
(D) Anode circuit against over-voltage

63. Match List I with List II and select the correct answer from the codes given below :

List I		List II	
(a) Gears		(1) Sprocket	
(b) Belts		(2) Friction	
(c) Chains		(3) Slip	
(d) Clutch		(4) Flank	
Code : (a)	(b)	(c)	(d)
(A) 4	3	1	2
(B) 1	2	3	4
(C) 2	3	4	1
(D) 3	4	1	2

59. नीचे चित्र में एक स्थानीय ट्रेन का गति-समय वक्र दिया गया है। इस समय में, AB प्रदर्शित करता है :



- (A) कोस्टिंग (B) ब्रेकिंग  
(C) त्वरण (D) पुनर्जनन (रिजेनेरेशन)

60. एक सामान्य SCR का टर्न आन टाइम ..... होता है।

- (A) टर्न आफ टाइम से कम  
(B) टर्न आफ टाइम से अधिक  
(C) टर्न आफ टाइम के बराबर  
(D) इनमें से कोई नहीं

61. एक SCR के लिए  $di/dt$  प्रोटेक्शन, ..... प्रयोग करके प्राप्त किया जाता है।

- (A) SCR के साथ R को श्रेणी में  
(B) SCR के साथ RL को श्रेणी में  
(C) SCR के साथ L को श्रेणी में  
(D) इनमें से कोई नहीं

62. एक मेटल आक्साइड वेरिस्टर (MOV) का प्रयोग ..... रक्षा के लिए किया जाता है।

- (A) गेट परिपथ की अतिधारा से  
(B) गेट परिपथ की अतिवोल्टता से  
(C) एनोड परिपथ की अति धारा से  
(D) एनोड परिपथ की अतिवोल्टता से

63. सूची I को सूची II के साथ मैच (मिलान) कीजिए तथा नीचे दिये गये कूट में सही उत्तर का चयन कीजिए :

सूची I		सूची II	
(a) गियर		(1) स्परोकेट	
(b) बेल्ट		(2) घर्षण	
(c) चेन		(3) स्लिप	
(d) क्लच		(4) फ्लैंक	
कूट : (a)	(b)	(c)	(d)
(A) 4	3	1	2
(B) 1	2	3	4
(C) 2	3	4	1
(D) 3	4	1	2

64. Match list I with list II and select the correct answer from the codes given below :

List I (Gear type)	List II (Applications)
(a) Worm gears	(1) Parallel shafts
(b) Cross helical gears	(2) Non parallel intersecting shafts
(c) Bevel gears	(3) Non-parallel, non-intersecting shafts
(d) Spur gears	(4) Large speed ratio

Code :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	1	2	3	4
(B)	2	3	4	1
(C)	3	4	1	2
(D)	4	3	2	1

65. If the gate current of an SCR is increased, the forward breakdown voltage  $V_{BR}$  will :

- (A) Increase  
(B) Decrease  
(C) Not be affected  
(D) Infinite

66. In d.c. choppers per unit ripple is maximum when duty cycle  $\alpha$  is :

- (A) 0.2  
(B) 0.5  
(C) 0.7  
(D) None of these

67. A thyrite resistor is used :

- (A) To provide temperature compensation  
(B) To generate phase shift  
(C) To rectify very high voltage  
(D) None of these

64. सूची I को सूची II के साथ मैच (मिलान) कीजिए तथा नीचे दिये गये कूट में सही उत्तर का चयन कीजिए :

सूची I ( गियर्स के प्रकार )	सूची II ( अनुप्रयोग )
(a) वर्म गियर्स	(1) समान्तर शाफ्ट
(b) क्रॉस हेलिकल गियर्स	(2) असमान्तर, इन्टरसेक्टिंग शाफ्ट
(c) बेवेल गियर्स	(3) असमान्तर, नॉन-इन्टरसेक्टिंग शाफ्ट
(d) स्पर गियर्स	(4) अधिक गति अनुपात

कूट :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	1	2	3	4
(B)	2	3	4	1
(C)	3	4	1	2
(D)	4	3	2	1

65. यदि एक SCR का गेट धारा में वृद्धि कर दी जाये तो फॉरवर्ड ब्रेकडाउन वोल्टेज  $V_{BR}$  :

- (A) बढ़ेगी  
(B) कम होगी  
(C) कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा  
(D) अनन्त होगी

66. एक डी.सी. चोपर में प्रति इकाई रिपल अधिकतम होता है जब ड्यूटी साइकिल  $\alpha$  का मान ..... होता है।

- (A) 0.2  
(B) 0.5  
(C) 0.7  
(D) इनमें से कोई नहीं

67. एक थायराइट रेजिस्टर का प्रयोग ..... किया जाता है।

- (A) तापक्रम प्रतिपूर्ति उपलब्ध कराने हेतु  
(B) फेज शिफ्ट उत्पन्न करने हेतु  
(C) अति उच्च वोल्टता के रेक्टिफाई हेतु  
(D) इनमें से कोई नहीं



68. Grating are used in connection with :
- Angular measurement
  - Surface flatness measurement
  - Linear displacement measurement
  - None of these
69. In limits and fits, term 'Allowance' usually refer to :
- Maximum clearance between shaft and hole
  - Minimum clearance between shaft and hole
  - Difference between maximum size and minimum size of a hole
  - None of these
70. Which of the following device can not be used to measure pressure :
- Strain gauge
  - LVDT
  - Pirani gauge
  - Pyrometer
71. In Kando system :
- Single phase supply is converted into three phase system
  - Single phase a.c. is converted into d.c.
  - Three phase a.c. is converted into d.c.
  - None of these
72. What is the advantage of double squirrel cage rotor as compared to round bar cage rotor :
- The efficiency of motor is higher
  - The power factor of motor is higher
  - The slip of motor is larger
  - The starting current of motor is lower
68. ग्राटिंग का प्रयोग ..... से सम्बन्धित है।
- कोणीय मापन
  - सतह फ्लैटनेस मापन
  - रेखीय विस्थापन मापन
  - इनमें से कोई नहीं
69. लिमिट्स एवं फिट्स में शब्द 'एलाउन्स' का तात्पर्य सामान्यतया ..... से है।
- शाफ्ट एवं छिद्र के बीच अधिकतम क्लीयरेंस
  - शाफ्ट एवं छिद्र के बीच न्यूनतम क्लीयरेंस
  - एक छिद्र की अधिकतम एवं न्यूनतम साइज का अन्तर
  - इनमें से कोई नहीं
70. निम्नलिखित में से किस युक्ति को दाब मापन के लिए प्रयोग में नहीं लाया जा सकता है :
- स्ट्रेनगेज
  - LVDT
  - पिरानी गेज
  - पाइरोमीटर
71. कन्दो प्रणाली में :
- एककलीय सप्लाय को त्रिकलीय प्रणाली में परिवर्तित किया जाता है
  - एककलीय ए.सी. को डी.सी. में परिवर्तित किया जाता है
  - त्रिकलीय ए.सी. को डी.सी. में परिवर्तित किया जाता है
  - इनमें से कोई नहीं
72. राउण्ड बार केज रोटर की तुलना में दोहरी गिलहरी पिंजरी प्रारूपी रोटर के क्या लाभ है :
- मोटर की दक्षता उच्च होती है
  - मोटर की शक्ति गुणक उच्च होती है
  - मोटर का स्लिप अधिक होता है
  - मोटर की प्रारम्भिक धारा कम होती है

73. Match List I with List II and select the correct answer from the codes given below :

- | List I   | List II                 |
|--|-------------------------|
| (a) ..... in a device which measures to intensity of radiation emitted from a body | (1) Transducer          |
| (b) ..... is an instrument which measure humidity directly                         | (2) Reluctance          |
| (c) A ..... is device which convertes the energy from one form to another          | (3) Hygrometer          |
| (d) Transducer which make use of air gap change are refered as ..... type          | (4) Radiation pyrometer |

Code :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	4	3	1	2
(B)	1	2	3	4
(C)	2	3	4	1
(D)	3	4	1	2

74. A temperature control system is known as :

- (A) Process control system  
 (B) Servomechanism  
 (C) Cascade control system  
 (D) None of these

75. Halls's effect can be used to measure :

- (A) Electric field intensity  
 (B) Magnetic field intensity  
 (C) Carrier concentration  
 (D) None of these

73. सूची I को सूची II के साथ मैच (मिलान) कीजिए तथा नीचे दिये गये कोड में सही उत्तर का चयन कीजिए :

सूची I

सूची II

- (a) ..... एक युक्ति है जिसके द्वारा एक पिण्ड से उत्सर्जित विकिरण की सम्पूर्ण तीव्रता का मापन किया जाता है
- (b) ..... एक उपयंत्र है जिसके द्वारा आर्द्रता का प्रत्यक्ष मापन किया जाता है
- (c) ..... एक युक्ति है जो ऊर्जा को एक रूप से दूसरे रूप में परिवर्तित करती है
- (d) ट्रान्सड्यूसर जो कि वायु अन्तराल परिवर्तन के लिए बनाया जाता है ..... प्रारूपी कहलाता है।

कूट :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	4	3	1	2
(B)	1	2	3	4
(C)	2	3	4	1
(D)	3	4	1	2

74. एक ताप नियंत्रण प्रणाली, ..... कहलाता है।

- (A) प्रक्रम नियंत्रण प्रणाली  
 (B) सर्वो मैकेनिज्म  
 (C) कैसकेड नियंत्रण प्रणाली  
 (D) इनमें से कोई नहीं

75. हाल के प्रभाव का प्रयोग ..... के मापन में किया जा सकता है।

- (A) वैद्युत क्षेत्र तीव्रता  
 (B) चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता  
 (C) कैरियर संकेन्द्रता (कन्सेन्ट्रेशन)  
 (D) इनमें से कोई नहीं



$R = 27 \text{ cm}$

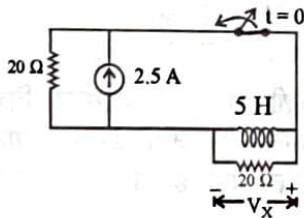
**SET-D**

76. If 'r' is the radius of circular orbit then the orbital period of a satellite is directly proportional to :  
 (A)  $r^{3/2}$  (B)  $r^{1/3}$   
 (C)  $r^{1/2}$  (D)  $r^{2/3}$

77. For the 8085 assembly language program given below, the content of the accumulator after the execution of the program is :  
 3000 MVI A, 45  
 3002 MOV B, A  
 3003 STC  
 3004 CMC  
 3005 RAR  
 3006 XRA B  
 (A) 00H (B) 45H  
 (C) 67H (D) E7H

78. Co-channel reuse ratio depends upon (in mobile) :  
 a : Radius of the cell  
 b : Frequency allocation of nearest cell  
 c : Distance between the centers of the co-channel cell  
 (A) a and b (B) a and c  
 (C) b and c (D) a, b and c

79. In the figure, the switch was closed for a long time before opening at  $t = 0$ . The voltage  $V_x$  at  $t = 0^+$  is :



- (A) 25 V (B) 50 V  
 (C) -50 V (D) 0 V

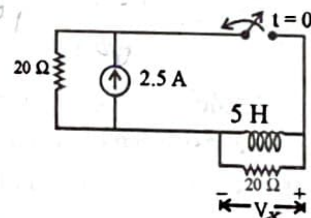
80. When the metal are severely deformed in a particular direction, as in rolling or forging the mechanical properties may be :  
 (A) Identical (B) Isotropic  
 (C) Uniform (D) None of these

76. यदि 'r' वृत्तीय कक्षा की त्रिज्या है तब उपग्रह की कक्षीय काल किसके अनुक्रमानुपाती होगा :  
 (A)  $r^{3/2}$  (B)  $r^{1/3}$   
 (C)  $r^{1/2}$  (D)  $r^{2/3}$

77. 8085 में असेंबली लैंग्वेज प्रोग्राम दिया गया है। प्रोग्राम के कार्यान्वयन के पश्चात एक्ज्युमुलेटर के तत्त्व क्या होंगे :  
 3000 MVI A, 45  
 3002 MOV B, A  
 3003 STC  
 3004 CMC  
 3005 RAR  
 3006 XRA B  
 (A) 00H (B) 45H  
 (C) 67H (D) E7H

78. मोबाइल में को-चैनल पुनः उपयोग अनुपात किस पर निर्भर करता है :  
 a : सेल की त्रिज्या पर  
 b : नजदीकी सेल में आवृत्ति आवंटन पर  
 c : को-चैनल सेल के मध्य बिन्दुओं के बीच की दूरी पर  
 (A) a व b (B) a व c  
 (C) b व c (D) a, b व c

79. चित्र में यदि स्विच लंबे समय के लिए बन्द था ( $t = 0$  पर स्विच को ओपन करने से पूर्व)। वोल्टेज  $V_x$  का मान क्या होगा  $t = 0^+$  पर :



- (A) 25 V (B) 50 V  
 (C) -50 V (D) 0 V

80. यदि धातुओं को किसी विशेष दिशा में अत्यधिक विरूपित कर दिया जाये जैसा कि बेलन या फोर्जन में किया जाता है, तो उनका यांत्रिक गुणधर्म हो जायेगा :  
 (A) सदृश (B) समदैशिक  
 (C) एकसमान (D) इनमें से कोई नहीं

81. The method of machining with help of ionised stream of gas is known as :  
 (A) Plasma arc machining  
 (B) Laser beam machining  
 (C) Electro discharge machining  
 (D) None of these
82. Two bodies of different masses  $M_A$  and  $M_B$  are dropped from two different heights  $a$  and  $b$  respectively. The ratio of the time taken by the two, to drop through these distances in vacuum will be :  
 (A)  $a : b$  (B)  $b : a$   
 (C)  $\sqrt{a} : \sqrt{b}$  (D)  $a^2 : b^2$
83. If the bandwidth of a resonant circuit is 10 KHz and the lower half power frequency is 120 KHz. Find out the value of the upper half power frequency :  
 (A) 130 KHz (B) 125 KHz  
 (C) 120 KHz (D) None of these
84. A 4 pole, 3 phase, 50 Hz star connected induction motor has a full load slip of 4%. Calculate full load speed of motor.  
 (A) 1500 rpm  
 (B) 1440 rpm  
 (C) 1425 rpm  
 (D) None of these
85. A 3 phase, 4 pole induction motor is supplied from 3 phase, 50 Hz a.c. supply. Calculate the rotor frequency when rotor runs at 600 rpm.  
 (A) 12 Hz (B) 6 Hz  
 (C) 3 Hz (D) None of these
86. Wickman gauge is employed to inspect :  
 (A) Screw threads (B) Tapers  
 (C) Holes (D) None of these

81. गैस की आयनित धारा की सहायता से मशीन की विधि कहलाती है :  
 (A) प्लाज्मा आर्क मशीन  
 (B) लेसर बीम मशीन  
 (C) इलेक्ट्रो डिस्चार्ज मशीन  
 (D) इनमें से कोई नहीं
82. विभिन्न द्रव्यमानों  $M_A$  तथा  $M_B$  की दो वस्तुएँ क्रमशः दो भिन्न-भिन्न ऊँचाइयों  $a$  तथा  $b$  से नीचे गिराई जाती है। इन दोनों वस्तु द्वारा निर्वात में नीचे गिरते हुए इन दूरियों तक गिरने में लगी समयावधियों का अनुपात होगा :  
 (A)  $a : b$  (B)  $b : a$   
 (C)  $\sqrt{a} : \sqrt{b}$  (D)  $a^2 : b^2$
83. एक अनुनाद परिपथ का बैंडविड्थ 10 KHz तथा निचली अर्द्ध शक्ति आवृत्ति 120 Hz है तो ऊपरी अर्द्धशक्ति आवृत्ति का मान ज्ञात कीजिए :  
 (A) 130 KHz (B) 125 KHz  
 (C) 120 KHz (D) इनमें से कोई नहीं
84. एक त्रिकलीय 4 ध्रुव, 50 हर्ट्ज स्टार संयोजित प्रेरण मोटर का पूर्ण भार स्लिप 4% है। तो मोटर की पूर्ण भार पर गति की गणना कीजिए :  
 (A) 1500 rpm  
 (B) 1440 rpm  
 (C) 1425 rpm  
 (D) इनमें से कोई नहीं
85. एक त्रिकलीय 4 ध्रुव प्रेरण मोटर, त्रिकलीय 50 Hz ए.सी. सप्लाय से जुड़ा है। जब रोटर 600 rpm पर गति कर रहा है तो रोटर आवृत्ति की गणना कीजिए :  
 (A) 12 Hz (B) 6 Hz  
 (C) 3 Hz (D) इनमें से कोई नहीं
86. विकमैन गेज का प्रयोग ..... के निरीक्षण के लिए किया जाता है।  
 (A) स्क्रू की चूड़ियाँ (B) टेपर  
 (C) छिद्र (D) इनमें से कोई नहीं

$$S = \frac{N_s - N_r}{N_s}$$

$$0.04 = \frac{1500 - N_r}{1500}$$

$$S N_s = N_s - N_r$$

$$N_r = N_s (1 - S)$$

$$N_r = 1500 (1 - 0.04)$$



87. A capacitor of capacitance 1 microfarad is charged to 10 KV and then discharged through a wire. Find the heat produced in the wire in calorie.

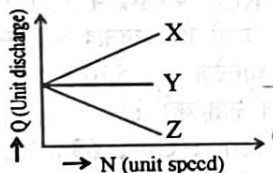
- (A) 0.0119 calories (B) 1.19 calories  
(C) 11.9 calories (D) None of these

88. For what purpose the stroboscope instruments used :

- (A) To synchronize synchronous motors  
(B) To synchronize synchronous generators  
(C) To synchronize induction motors  
(D) To synchronize induction generators

89. The unit discharge (Q) and unit speed (N) curves for different turbines are given in figure.

Which curve represent to Francis turbine :



- (A) X (B) Y  
(C) Z (D) None of these

90. The general equation of continuity for three dimensional flow of a compressible fluid for steady flow is :

- (A)  $\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial z} = 0$   
(B)  $\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial z} = 1$   
(C)  $\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial v}{\partial y} = \frac{\partial w}{\partial z} = 0$   
(D) None of these

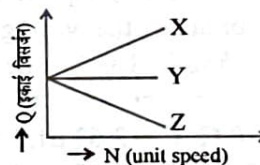
87. एक 1 माइक्रो फैराडे धारिता संधारित्र को 10 KV तक चार्ज किया गया और फिर एक तार की सहायता से डिस्चार्ज किया गया। तार में उत्पन्न ऊष्मा के मान को कैलोरी में ज्ञात कीजिए :

- (A) 0.0119 कैलोरी (B) 1.19 कैलोरी  
(C) 11.9 कैलोरी (D) इनमें से कोई नहीं

88. किस कार्य हेतु स्ट्रोबोस्कोप उपयंत्र का प्रयोग किया जाता है :

- (A) तुल्यकाली मोटरों को सिन्क्रोनाइज करने के लिए  
(B) तुल्यकाली जनरेटरों को सिन्क्रोनाइज करने के लिए  
(C) प्रेरण मोटरों को सिन्क्रोनाइज करने के लिए  
(D) प्रेरण जनरेटरों को सिन्क्रोनाइज करने के लिए

89. इकाई विसर्जन (Q) तथा इकाई गति (N) वक्र विभिन्न टरबाइनों के लिए चित्र में प्रदर्शित है। कौन सा वक्र फ्रान्सिस टरबाइन को प्रदर्शित करता है :



- (A) X (B) Y  
(C) Z (D) इनमें से कोई नहीं

90. किसी संपीड्य तरल के अपरिवर्ती प्रवाह में त्रिविमीय प्रवाह लिए व्यापक सांतत्य समीकरण है :

- (A)  $\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial z} = 0$   
(B)  $\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial z} = 1$   
(C)  $\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial v}{\partial y} = \frac{\partial w}{\partial z} = 0$   
(D) इनमें से कोई नहीं

91. In a salient pole synchronous generator connected to an infinite bus bar, maximum power is delivered at a power angle :

- (A)  $\delta = 90^\circ$                       (B)  $\delta = 45^\circ$
- (C)  $45^\circ < \delta < 90^\circ$             (D)  $\delta = 0^\circ$

92. In a 3 phase alternator the unsaturated synchronous reactance is 3 ohms per phase. The saturated synchronous reactance is :

- (A) 3 ohms                              (B) More than 3 ohm
- (C) Less than 3 ohms                (D) None of these

93. When two alternators are running in parallel, if prime mover of one of the alternator is disconnected, that alternator will :

- (A) Stop running
- (B) Runs as synchronous motor
- (C) Runs as generator
- (D) None of these

94. A series RLC circuit is supplied by 220 V, 50 Hz. At resonance, the voltage across the capacitor = 550 V,  $I = 1A$ , determine R, L and C :

- (A)  $R = 110 \Omega$ ,  $C = 3.63 \mu f$ ,  $L = 1.75 H$
- (B)  $R = 220 \Omega$ ,  $C = 3.63 \mu f$ ,  $L = 0.75 H$
- (C)  $R = 220 \Omega$ ,  $C = 5.75 \mu f$ ,  $L = 1.75 H$
- (D)  $R = 110 \Omega$ ,  $C = 5.75 \mu f$ ,  $L = 0.75 H$

95. A certain optical fibre has refractive index of clad ( $n_1$ ) = 1.40 and that of core ( $n_2$ ) = 1.05. Its numerical aperture will be :

- (A) 0.8575                              (B) 0.9260
- (C) 0.3500                              (D) 0.1585

96. Dispersion in an optical fibre used in a communication link is of which type :

- (A) Angular dispersion
- (B) Modal dispersion
- (C) Chromatic dispersion
- (D) All of these

91. एक साइलेन्ट ध्रुव तुल्यकाली जनरेटर एक अनन्त बस बार से जुड़ा है, अधिकतम शक्ति, पावर कोण ..... पर डिलीवर होगी।

- (A)  $\delta = 90^\circ$                       (B)  $\delta = 45^\circ$
- (C)  $45^\circ < \delta < 90^\circ$             (D)  $\delta = 0^\circ$

92. एक त्रिकलीय आल्टरनेटर में असंतृप्त तुल्यकाली रियेक्टेंस 3 ओम प्रति फेज है। संतृप्त तुल्यकाली रियेक्टेंस ..... होगा।

- (A) 3 ओम                              (B) 3 ओम से अधिक
- (C) 3 ओम से कम                  (D) इनमें से कोई नहीं

93. जब दो आल्टरनेटर समान्तर में गतिशील हैं। यदि एक आल्टरनेटर का प्राइम मूवर डिस्कनेक्ट हो जाये, तो वह आल्टरनेटर :

- (A) चलना बन्द हो जायेगा
- (B) तुल्यकाली मोटर की तरह चलेगा
- (C) जनरेटर की तरह चलेगा
- (D) इनमें से कोई नहीं

94. एक श्रेणी RLC परिपथ में 220 V व 50 Hz की सप्लाय दी जाती है। अनुनाद की स्थिति में संधारित्र C अक्रोस वोल्टेज  $V = 550 V$ ,  $I = 1A$  है। R, L व C का मान ज्ञात करें :

- (A)  $R = 110 \Omega$ ,  $C = 3.63 \mu f$ ,  $L = 1.75 H$
- (B)  $R = 220 \Omega$ ,  $C = 3.63 \mu f$ ,  $L = 0.75 H$
- (C)  $R = 220 \Omega$ ,  $C = 5.75 \mu f$ ,  $L = 1.75 H$
- (D)  $R = 110 \Omega$ ,  $C = 5.75 \mu f$ ,  $L = 0.75 H$

95. एक ऑप्टिकल फाइबर में क्लैड का अपवर्तक सूचकांक ( $n_1$ ) = 1.40 व कोर का ( $n_2$ ) = 1.05 है। इसका न्यूमेरिकल एपरचर (ऑप्टिकल छिद्र) क्या होगा :

- (A) 0.8575                              (B) 0.9260
- (C) 0.3500                              (D) 0.1585

96. कम्युनिकेशन लिंक में प्रयोग होने वाले विक्षेपण का प्रकार कौन सा है :

- (A) कोणीय विक्षेपण
- (B) मॉडल विक्षेपण
- (C) क्रोमेटिक विक्षेपण
- (D) उपरोक्त सभी

Handwritten notes and calculations:  $\frac{3.14 \times 220}{6.28} = 110$ ,  $\frac{220}{2 \times 1.40} = 77.2$



97. In an induction motor, if the rotor is locked, then the rotor frequency of induction motor will be :

- (A) Equal to the supply frequency  
(B) Less than the supply frequency  
(C) More than the supply frequency  
(D) Zero

98. A servo control system for D.C. motor is called a/an :

- (A) Series control (B) Selsyn  
(C) Shunt control (D) Amplidyne

99. In spark ignition engines the knocking tendency decreases :

- (A) As compression ratio is reduced  
(B) By controlling air-fuel mixture  
(C) By controlling ignition timing  
(D) By controlling exhaust temperatures

100. Piezometric head is the sum of :

- (A) Pressure head, datum head and velocity head  
(B) Datum head and velocity head  
(C) Pressure head and velocity head  
(D) Pressure head and datum head

101. The critical flow condition in a channel is given by :

- (A)  $\frac{\alpha Q T^2}{g A^3} = 1$  (B)  $\frac{\alpha Q^2 T^2}{g A^3} = 1$   
(C)  $\frac{\alpha Q^2 T}{g A^3} = 1$  (D) None of these

102. A plane travelling wave has a peak electric field  $E_0$  of 15 V/m. The medium is lossless with  $\mu_r = 1$  and  $\epsilon_r = 12$ , find the impedance of the medium :

- (A)  $\eta = 108.83 \Omega$   
(B)  $\eta = 106.25 \Omega$   
(C)  $\eta = 108.83 \times 10^{-2} \Omega$   
(D) None of these

97. एक प्रेरण मोटर में यदि रотор लॉकड हो जाये तब प्रेरण मोटर का रотор आवृत्ति ..... होगी।

- (A) सप्लाय आवृत्ति के बराबर  
(B) सप्लाय आवृत्ति से कम  
(C) सप्लाय आवृत्ति से अधिक  
(D) शून्य

98. डी.सी. मोटर के लिए सर्वो कन्ट्रोल सिस्टम एक ..... कहलाता है।

- (A) श्रेणी नियंत्रण (B) सेलसीन (Selsyn)  
(C) शण्ट नियंत्रण (D) एम्प्लीडीन (Amplidyne)

99. स्फुलिंग ज्वलन इंजनों में अपस्फोटन की प्रवृत्ति घटती है :

- (A) संपीडन अनुपात में कमी के साथ  
(B) वायु-ईंधन मिश्रण को नियंत्रित करने पर  
(C) ज्वलन समय को नियंत्रित करने पर  
(D) रेचन ताप नियंत्रित करने पर

100. पिंजोमेट्रिक शीर्ष, ..... का योग होता है।

- (A) दाबशीर्ष, डाटम शीर्ष तथा वेग शीर्ष  
(B) डाटम शीर्ष तथा वेग शीर्ष  
(C) दाब शीर्ष तथा वेग शीर्ष  
(D) दाब शीर्ष तथा डाटम शीर्ष

101. एक चैनल में क्रान्तिक प्रवाह स्थिति को निम्नलिखित से दर्शाते हैं :

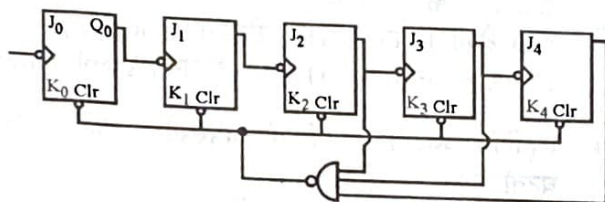
- (A)  $\frac{\alpha Q T^2}{g A^3} = 1$  (B)  $\frac{\alpha Q^2 T^2}{g A^3} = 1$   
(C)  $\frac{\alpha Q^2 T}{g A^3} = 1$  (D) इनमें से कोई नहीं

102. एक समतल ट्रेवलिंग तरंग का शिखर विद्युत क्षेत्र ( $E_0$ ) 15 V/m है। माध्यम यदि क्षतिरहित हो जबकि  $\mu_r = 1$  व  $\epsilon_r = 12$  तो माध्यम की प्रतिबाधा ( $\eta$ ) की गणना कीजिए :

- (A)  $\eta = 108.83 \Omega$   
(B)  $\eta = 106.25 \Omega$   
(C)  $\eta = 108.83 \times 10^{-2} \Omega$   
(D) इनमें से कोई नहीं

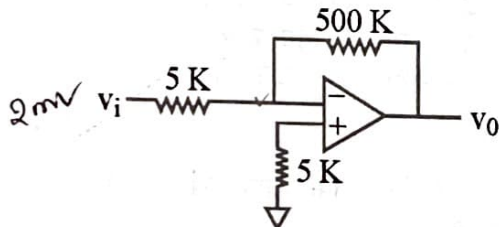
103. The minimum number of NAND gates required to implement  $A \oplus B \oplus C$  is :
- (A) 8  
(B) 10  
(C) 9  
(D) 6

104. What is the mod number of asynchronous counter shown (All  $J = K = 1$ ) below :



- (A) 24  
(B) 48  
(C) 29  
(D) 28

105. Calculate the total output offset voltage. The input offset voltage and current are 2 mV and 150 nA.



- (A) 300 mV  
(B) 540 mV  
(C) 277 mV  
(D) 50 mV

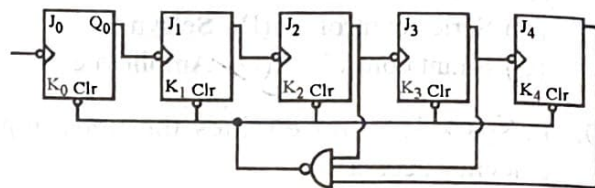
$$\frac{0 - 2}{5} + \frac{0 - V_o}{500} = 0$$

106. An electric kettle was marked 500 W, 230 V and was found to take 15 minutes to bring 1 kg of water at  $15^\circ\text{C}$  to boiling point. Determine the heat efficiency of the kettle.
- (A) 70%  
(B) 75%  
(C) 85%  
(D) None of these

103. न्यूनतम कितने NAND गेट की आवश्यकता होगी यदि  $A \oplus B \oplus C$  का परिपथ बनाना हो तो :

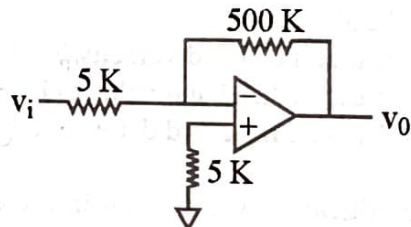
- (A) 8  
(B) 10  
(C) 9  
(D) 6

104. नीचे दिये गये असिंक्रोनस काउंटर की मोड संख्या क्या होगी : नीचे दिखया गया है (सभी  $J = K = 1$ )



- (A) 24  
(B) 48  
(C) 29  
(D) 28

105. कुल आउटपुट ऑफसेट वोल्टेज की गणना करें। यदि इनपुट ऑफसेट वोल्टेज व धारा का मान क्रमशः 2mV व 150 nA है।



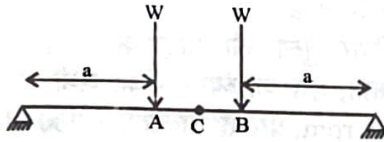
- (A) 300 mV  
(B) 540 mV  
(C) 277 mV  
(D) 50 mV

106. एक वैद्युत केतली पर 500 W, 230 V अंकित है। यह 15 मिनट में 1 किग्रा जल को  $15^\circ\text{C}$  से क्वथनांक (B.P.) तक गर्म कर देता है। केतली की ऊष्मा दक्षता ज्ञात कीजिए :

- (A) 70%  
(B) 75%  
(C) 85%  
(D) इनमें से कोई नहीं



Directions : Q. No. 107-108 are based on the following figure.



107. A beam is simply supported at the ends and loaded as shown in figure. The shearing force at the mid-point C will be :

- (A)  $\frac{W}{2}$  (B) W  
(C) 2W (D) Zero

108. The bending moment between the point A and B is :

- (A) Increasingly linearly  
(B) Decreasingly linearly  
(C) Varying parabolically  
(D) Constant

109. A 220 V d.c. shunt motor runs at 500 rpm when the armature current is 50 A. Calculate the speed if the torque is doubled. Given that  $R_a = 0.2 \Omega$ .

- (A) 476 rpm  
(B) 525 rpm  
(C) 550 rpm  
(D) None of these

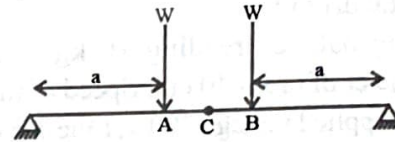
$$E = k_a \phi N$$

$$T \propto k_a \phi I_a$$

110. A 200 V d.c. shunt motor running at 1000 rpm takes an armature current of 17.5 A. It is required to reduce the speed to 600 rpm. What must be the value of resistance to be inserted in the armature circuit if the original armature resistance is  $0.4 \Omega$ . Take armature current to be constant during this process.

- (A)  $4.8 \Omega$   
(B)  $4.4 \Omega$   
(C)  $0.4 \Omega$   
(D) None of these

निर्देश : प्रश्न संख्या 107-108 निम्नलिखित चित्र पर आधारित है।



107. एक शुद्धालंब धरन के सिरो पर टेक लगाया गया है और चित्र में दर्शाये गये अनुसार भारित किया गया है। धरन के मध्य बिन्दु C पर अपरूपण बल (शियरिंग फोर्स) का परिमाण होगा :

- (A)  $\frac{W}{2}$  (B) W  
(C) 2W (D) शून्य

108. बिन्दु A तथा B के बीच बंकन आघूर्ण होगा :

- (A) रैखिकतः बढ़ता हुआ  
(B) रैखिकतः घटता हुआ  
(C) परवल्यिक रूप में परिवर्तनशील  
(D) स्थिर

109. एक 220 V डी.सी. शण्ट मोटर 500 rpm पर गति कर रहा है जबकि आर्मेचर धारा 50 A है। यदि आघूर्ण को दुगुना कर दिया जाये तो गति की गणना कीजिए, दिया है  $R_a = 0.2 \Omega$ .

- (A) 476 rpm  
(B) 525 rpm  
(C) 550 rpm  
(D) इनमें से कोई नहीं

110. एक 200 V डी.सी. शण्ट मोटर 1000 rpm पर गति कर रही है तथा 17.5 A आर्मेचर धारा ले रही है। इसकी गति को 600 rpm तक कम करने के लिए आवश्यकता हो तो इसके आर्मेचर परिपथ में कितने मान का प्रतिरोध डालना पड़ेगा ? यदि मूल आर्मेचर प्रतिरोध  $0.4 \Omega$  है। इस प्रक्रिया के दौरान आर्मेचर धारा स्थिर है।

- (A)  $4.8 \Omega$   
(B)  $4.4 \Omega$   
(C)  $0.4 \Omega$   
(D) इनमें से कोई नहीं

111. The following readings are obtained when doing a load test on a d.c. shunt motor using a brake drum :

Spring balance reading 10 kg and 35 kg,  
Diameter of drum 40 cm, Speed of motor 950 rpm, Applied voltage 200 V, Line current 30 A.  
Calculate efficiency of motor.

- (A) 75% (B) 77%  
(C) 85% (D) None of these

112. The equivalent bending moment in case of shaft subjected to combined bending moment and tension is equal to :

- (A)  $\frac{M + \sqrt{M^2 + T^2}}{2}$  (B)  $\frac{M - \sqrt{M^2 + T^2}}{2}$   
(C)  $\frac{\sqrt{M^2 - T^2}}{2}$  (D) None of these

113. The relative efficiency of I.C. engine is :

- (A) Ratio of brake thermal efficiency to the thermal efficiency of a reversible cycle  
(B) Ratio of indicated thermal efficiency to the thermal efficiency of a theoretical reversible cycle  
(C) Ratio of thermal efficiency to theoretical irreversible thermal-cycle efficiency  
(D) None of these

114. The power drawn by 3 phase induction motor. When first run in star connection and then in delta connection, will be :

- (A)  $\sqrt{3}$  times power taken in star connection  
(B)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  times power taken in star connection  
(C) 3 times power taken in star connection  
(D) None of these

111. एक डी.सी. शण्ट मोटर पर ब्रेक ड्रम का उपयोग करते हुए भार परीक्षण करने पर प्राप्त पाठ्यांक निम्नलिखित हैं :

कमानीदार तुला का पाठ्यांक - 10 किग्रा तथा 35 किग्रा, ड्रम का व्यास - 40 सेमी, मोटर की गति - 950 rpm, प्रयुक्त वोल्टता - 200 वोल्ट, लाइन धारा - 30 एम्पिर।

मोटर की दक्षता ज्ञात कीजिए।

- (A) 75% (B) 77%  
(C) 85% (D) इनमें से कोई नहीं

112. यदि किसी शाफ्ट पर बंकन आघूर्ण और तनन बल संयुक्त रूप से आरोपित किया जाये तो समतुल्य बंकन आघूर्ण निम्नलिखित के बराबर होगा :

- (A)  $\frac{M + \sqrt{M^2 + T^2}}{2}$  (B)  $\frac{M - \sqrt{M^2 + T^2}}{2}$   
(C)  $\frac{\sqrt{M^2 - T^2}}{2}$  (D) इनमें से कोई नहीं

113. अन्तर्दहन इंजन की आपेक्षिक दक्षता, ..... कहते हैं।

- (A) किसी उत्क्रमणीय चक्र की ब्रेक ऊष्मीय दक्षता और ऊष्मीय दक्षता के अनुपात को  
(B) किसी सिद्धान्त : उत्क्रमणीय चक्र की सूचित ऊष्मीय दक्षता और ऊष्मीय दक्षता की अनुपात को  
(C) ऊष्मीय दक्षता और सिद्धान्त : उत्क्रमणीय ऊष्मीय चक्र दक्षता के अनुपात को  
(D) इनमें से कोई नहीं

114. एक त्रिकलीय प्रेरण द्वारा शक्ति ड्रा किया गया। जब वह पहले स्टार कनेक्शन में गति किया फिर डेल्टा में, तो :

- (A) स्टार संयोजन में  $\sqrt{3}$  गुना शक्ति लेगा  
(B) स्टार संयोजन में  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  गुना शक्ति लेगा  
(C) स्टार संयोजन में तीन गुना शक्ति लेगा  
(D) इनमें से कोई नहीं



115. What happens if the field winding of a running shunt motor suddenly breaks open :

- (A) Its speed slows down  
 (B) Its speed becomes dangerously high  
 (C) It gives out sparks  
 (D) It stops at once

116. Ward Leonard method for controlling the speed of d.c. shunt motor is used :

- (A) Where wide range from zero to normal speed is required  
 (B) Where speed in both the direction is required  
 (C) Where accuracy in speed control is required  
 (D) All of the above

117. In a Broadcast superheterodyne receiver having no RF amplifier, the loaded Q of the antenna coupling circuit (at input of mixer) is 100. If the intermediate frequency (IF) is 455 KHz, calculate the image frequency ( $f_{si}$ ) and its rejection ratio ( $\alpha$ ) at 1000 KHz :

- (A)  $f_{si} = 1190$  KHz and  $\alpha = 1.386$   
 (B)  $f_{si} = 1455$  KHz and  $\alpha = 138.6$   
 (C)  $f_{si} = 1910$  KHz and  $\alpha = 1.386$   
 (D)  $f_{si} = 1910$  KHz and  $\alpha = 138.6$

118. The tunnel diode :

- (A) has a tiny hole through its center to facilitate tunneling  
 (B) is a point contact diode with a very high reverse resistance  
 (C) uses a high doping level to provide a narrow junction  
 (D) works by quantum tunneling exhibited by gallium arsenide only

115. क्या होगा जबकि एक गतिशील शण्ट मोटर का क्षेत्र कुण्डलन अचानक टूट कर खुल जाये :

- (A) इसकी गति धीमी हो जायेगी  
 (B) इसकी गति खतरनाक रूप से उच्च हो जायेगी  
 (C) यह स्पार्क करने लगेगी  
 (D) यह तुरन्त रुक जायेगी

116. डी.सी. शण्ट मोटर की गति नियंत्रण के लिए वार्ड लियोनार्ड विधि का प्रयोग किया जाता है :

- (A) जहाँ वार्ड रेन्ज में शून्य से सामान्य गति तक आवश्यकता हो  
 (B) जहाँ गति दोनों दिशाओं में आवश्यक हो  
 (C) जहाँ गति नियंत्रण में एक्यूरेसी की आवश्यकता हो  
 (D) उपरोक्त सभी

117. एक सुपरहिटरोडाइन रिसिवर में जिसमें कोई RF प्रवर्धक न हो, एण्टिना के युग्मन परिपथ (कपलिंग परिपथ) का Q 100 है (मिक्सर के इनपुट पर)। यदि इण्टरमीडिएट आवृत्ति (IF) 455 KHz है तो इमेज आवृत्ति ( $f_{si}$ ) व रिजेक्शन रेशो ( $\alpha$ ) का मान 1000 KHz पर क्या होगा :

- (A)  $f_{si} = 1190$  KHz व  $\alpha = 1.386$   
 (B)  $f_{si} = 1455$  KHz व  $\alpha = 138.6$   
 (C)  $f_{si} = 1910$  KHz व  $\alpha = 1.386$   
 (D)  $f_{si} = 1910$  KHz व  $\alpha = 138.6$

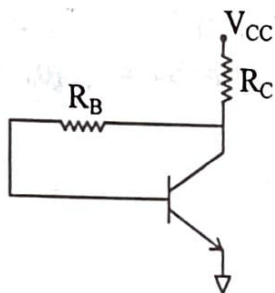
118. टनल डायोड :

- (A) में टनल करने हेतु इसके बीच में एक छोटा छिद्र होता है  
 (B) एक प्वाइंट संपर्क डायोड है जिसका रिवर्स प्रतिरोध बहुत ही उच्च होता है  
 (C) उच्च डोपिंग स्तर का प्रयोग किया जाता है जिससे कि जंक्शन (जोड़) कम चौड़ा हो  
 (D) क्वांटम टनलिंग पर कार्य करता है जो कि गैलियम आर्सेनाइड द्वारा प्रदर्शित होता है

119. The biggest advantages of the TRAPATT diode over the IMPATT diode is its :

- (A) Lower noise
- (B) Higher efficiency
- (C) Ability to operate at higher frequencies
- (D) Lesser sensitivity to harmonics

120. The fixed bias circuit as shown is used as collector bias circuit. What is the value of  $R_B$  ? Q point (9.2 mA, 4.4 V), the transistor has dc current gain 115.  $V_{BE} = 0.7$  V,  $V_{CC} = 9$  V,  $R_C = 500 \Omega$ .



- (A) 500  $\Omega$
- (B) 45.75k  $\Omega$
- (C) 75.42k  $\Omega$
- (D) 125.63k  $\Omega$

121. Match list I and list II with correct answer :

List I		List II	
(a) Wein bridge oscillator	(1) low output impedance	(3) Audio frequency range	(4) High output impedance
(b) Voltage shunt feedback	(2) RF frequency range		
(c) Crystal oscillator			
(d) Current shunt feedback amplifier			

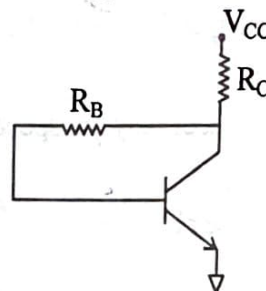
Code :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	2	1	3	4
(B)	1	3	2	4
(C)	2	4	3	1
(D)	3	1	2	4

119. TRAPATT डायोड का IMPATT डायोड पर सबसे बड़ा लाभ क्या है :

- (A) कम शोर
- (B) उच्च दक्षता
- (C) उच्च आवृत्तियों पर कार्य करने की क्षमता
- (D) हार्मोनिक्स पर कम सुग्राहित

120. एक स्थिर बायस परिपथ दर्शाया गया है, जोकि कलेक्टर बायस की तरह प्रयुक्त हो रहा है।  $R_B$  का मान ज्ञात करें। जबकि Q प्वाइंट (9.2 mA, 4.4 V) है। ट्रांजिस्टर का डी.सी. धारा लाभ 115 है।  $V_{BE} = 0.7$  V,  $V_{CC} = 9$  V,  $R_C = 500 \Omega$ .



- (A) 500  $\Omega$
- (B) 45.75k  $\Omega$
- (C) 75.42k  $\Omega$
- (D) 125.63k  $\Omega$

121. सारणी I को सारणी II के सही उत्तर से मिलाइये :

सूची I		सूची II	
(a) वैन-ब्रिज दोलित्र	(1) कम आउटपुट प्रतिबाधा	(3) ऑडियो आवृत्ति रेंज	(4) उच्च आउटपुट प्रतिबाधा
(b) वोल्टेज शंट फीडबैक	(2) RF आवृत्ति रेंज		
(c) क्रिस्टल दोलित्र			
(d) धारा शंट फीडबैक			

कूट :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	2	1	3	4
(B)	1	3	2	4
(C)	2	4	3	1
(D)	3	1	2	4



122. A transformer is connected to 2200 V, 40 Hz supply. The core loss is 800 watts out of 600 watts are due to hysteresis and the remaining eddy current losses. Determine the core loss if the supply voltage and frequency are 3300 V and 60 Hz respectively :

- (A) 450 Watts  
(B) 900 Watts  
(C) 1350 Watts  
(D) None of these

123. Pick up the correct statement :

- (A) The surface roughness increases with the decrease in coefficient of friction between tool and the material  
(B) At slow speed roughness decreases as the positive rake angle increases  
(C) The surface roughness decreases with the decreases of nose radius  
(D) The surface finish is independent of cutting speed, feed and depth of cut

124. In the impulse turbine if friction is neglected the :

- (A) Relative velocity at inlet and outlet is of the same magnitude  
(B) Passage of the steam over the moving blades provides the motive force  
(C) Pressure increases as it flows over the moving blades  
(D) Work done is zero

125. Two similar 250 KVA single phase transformer gave the following results when tested by back to back method :

Mains wattmeter  $W_1 = 5.0$  KW

Primary series circuit wattmeter  $W_2 = 7.5$  KW (at full load current)

Find out the individual transformer efficiency at 75% full load and 0.8 p.f. leading.

- (A) 97%  
(B) 95%  
(C) 92%  
(D) None of these

122. एक ट्रांसफार्मर 2200 वोल्ट, 40 हर्ट्ज सप्लाय से जुड़ा है। जिसका क्रोड हानि 800 वाट है जिसमें 600 वाट हिस्टेरिसिस के कारण तथा अवशेष भँवर धारा हानि के कारण है। यदि सप्लाय वोल्टता तथा आवृत्ति क्रमशः 3300 वोल्ट तथा 60 हर्ट्ज हो तो क्रोड हानि ज्ञात कीजिए :

- (A) 450 वाट  
(B) 900 वाट  
(C) 1350 वाट  
(D) इनमें से कोई नहीं

123. निम्नलिखित कथनों में से सही कथन का चयन कीजिए :

- (A) उपकरण और पदार्थ के बीच घर्षण गुणांक में कमी के साथ पृष्ठ रुक्षता बढ़ती है  
(B) कम गति पर रुक्षता घटती है क्योंकि धनात्मक रैक कोण बढ़ता है  
(C) नासिका त्रिज्या कम होने के साथ पृष्ठ रुक्षता घटती है  
(D) पृष्ठ परिसज्जा कर्तन गति, भरण तथा कटान की गहराई पर निर्भर नहीं करती है

124. आवेगी टरबाइन में यदि घर्षण नगण्य कर दिया जाये तो :

- (A) इनलेट तथा आउटलेट पर आपेक्षिक वेग समान परिमाण का होता है  
(B) गतिशील फलकों पर भाप का प्रवाह एक प्रेरक बल उत्पन्न करता है  
(C) भाप के गतिशील फलकों से प्रवाहित होने पर दाब में वृद्धि होती है  
(D) किये गये कार्य का परिमाण शून्य होता है

125. दो समान 250 KVA एक कलीय ट्रांसफार्मर का जब बैक टू बैक विधि द्वारा परीक्षण किया गया तो निम्नलिखित परिणाम प्राप्त हुए :

मुख्य वाट मीटर  $W_1 = 5.0$  KW

प्राथमिक श्रेणी परिपथ वाट मीटर  $W_2 = 7.5$  KW (पूर्ण भार धारा पर)

75% पूर्ण भार तथा 0.8 शक्ति गुणक अग्रगामी (लीडिंग) पर प्रत्येक ट्रांसफार्मर की दक्षता ज्ञात कीजिए।

- (A) 97%  
(B) 95%  
(C) 92%  
(D) इनमें से कोई नहीं

$$A^2 + B^2 + A/2 \sqrt{3} \quad \frac{3}{4}$$

**SET-D**

126. Which of the following formula is correct :

- (A)  $KVA = \sqrt{(KW)^2 + (KVAR)^2}$
- (B)  $KW = KVA \cos \phi$
- (C)  $KVAR = KVA \sin \phi$
- (D) All of the above

127. Two forces P and  $P\sqrt{2}$  act on a particle in directions inclined at an angle of  $135^\circ$  to each other. Find the magnitude of the resultant.

- (A) P
- (B)  $P\sqrt{2}$
- (C) 5P
- (D) None of these

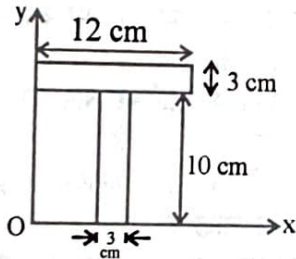
$$(P)^2 + (P\sqrt{2})^2 + 2 \times P \times P\sqrt{2} \times \cos 135^\circ$$

$$P^2 + 2P^2 + 2P^2 - 2P^2 = P^2$$

128. Two vectors of equal magnitude when added gave a resultant equal to the either vector. What is the angle between them :

- (A)  $30^\circ$
- (B)  $45^\circ$
- (C)  $120^\circ$
- (D) None of these

129. Find the centre of gravity of 'T' section given in figure with respect to x and y axis :



- (A) 6.30 cm
- (B) 8.54 cm
- (C) 11.25 cm
- (D) None of these

130. The brake test for the determination of efficiency of a d.c. machine is .....

- (A) an indirect method
- (B) a regenerative method
- (C) a direct method
- (D) None of these

126. नीचे दिये गये फार्मूले में से कौन सा सही है :

- (A)  $KVA = \sqrt{(KW)^2 + (KVAR)^2}$
- (B)  $KW = KVA \cos \phi$
- (C)  $KVAR = KVA \sin \phi$
- (D) उपरोक्त सभी

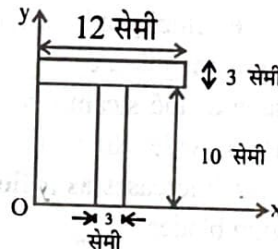
127. दो बल P तथा  $P\sqrt{2}$  एक कण पर कार्य कर रहे हैं, जो एक दूसरे से  $135^\circ$  कोण के झुकाव की दिशा में कार्यरत हैं। परिणामी के परिमाण की गणना कीजिए।

- (A) P
- (B)  $P\sqrt{2}$
- (C) 5P
- (D) इनमें से कोई नहीं

128. जब दो समान परिमाण के वेक्टरों को जोड़ा जाता है तो परिणामी का मान किसी एक वेक्टर के मान के बराबर प्राप्त होता है। इन दोनों वेक्टरों के बीच का कोण क्या होगा :

- (A)  $30^\circ$
- (B)  $45^\circ$
- (C)  $120^\circ$
- (D) इनमें से कोई नहीं

129. चित्र में दिये गये 'T' सेक्शन का x तथा y अक्ष के सापेक्ष गुरुत्व का केन्द्र ज्ञात कीजिए :



- (A) 6.30 सेमी
- (B) 8.54 सेमी
- (C) 11.25 सेमी
- (D) इनमें से कोई नहीं

130. डी.सी. मशीन की दक्षता को ज्ञात करने के लिए ब्रेक टेस्ट ..... है।

- (A) एक अप्रत्यक्ष विधि
- (B) एक पुनर्जनक विधि
- (C) एक प्रत्यक्ष विधि
- (D) इनमें से कोई नहीं



131. If two springs of stiffness  $k_1$  and  $k_2$  are connected in series, then the stiffness of one equivalent spring which will stretch by the same amount will be given by :

- (A)  $\frac{k_1 - k_2}{k_1 k_2}$  (B)  $\frac{k_1 k_2}{k_1 + k_2}$   
 (C)  $\frac{k_1 + k_2}{k_1 - k_2}$  (D) None of these

132. In tempering process the steel is heated to a temperature :

- (A) Below the lower critical point  
 (B) Higher than the lower critical point  
 (C) In between the lower and upper critical point  
 (D) Higher than the upper critical point

133. 'Sorbite' is obtained when :

- (A) Quenching steel during transformation  
 (B) Steel is annealed  
 (C) A fully hardened steel is finally 'drawn' at about  $677^\circ\text{C}$   
 (D) None of these

134. With the increase in supply frequency of transformer, there is ..... in rating.

- (A) Decrease  
 (B) Increase  
 (C) No change  
 (D) None of these

135. Helical winding is suitable for :

- (A) Low voltage winding of small transformer  
 (B) High voltage winding of small transformer  
 (C) Low voltage winding of large transformer  
 (D) High voltage winding of large transformer

131. यदि क्रमशः  $k_1$  तथा  $k_2$  कडापन वाले दो स्प्रिंगों को श्रेणी क्रम में संयोजित किया जाये तो किसी एक समतुल्य स्प्रिंग जो समान परिमाण में तानित होगा, की कडापन निम्नलिखित द्वारा व्यक्त की जा सकती है :

- (A)  $\frac{k_1 - k_2}{k_1 k_2}$  (B)  $\frac{k_1 k_2}{k_1 + k_2}$   
 (C)  $\frac{k_1 + k_2}{k_1 - k_2}$  (D) इनमें से कोई नहीं

132. टेम्परिंग की प्रक्रिया में इस्पात को निम्नलिखित ताप तक ऊष्मा प्रदान की जाती है :

- (A) निम्न क्रांतिक बिन्दु से कम  
 (B) निम्न क्रांतिक बिन्दु से अधिक  
 (C) निम्न एवं उच्च क्रांतिक बिन्दु के बीच  
 (D) उच्च क्रांतिक बिन्दु से अधिक

133. 'सार्वाइट' (Sorbite) निम्नलिखित स्थिति में प्राप्त होता है :

- (A) जबकि रूपांतरण के दौरान इस्पात का शमन किया जाये  
 (B) जबकि इस्पात का अनीलीकरण किया जाये  
 (C) जबकि किसी पूर्णतः कठोरीभूत इस्पात को लगभग  $677^\circ\text{C}$  ताप पर अन्तिम रूप में कर्षित कर दिया जाये  
 (D) इनमें से कोई नहीं

134. ट्रांसफार्मर की सप्लाय आवृत्ति में वृद्धि करने पर उसके रेटिंग में ..... होगी।

- (A) कमी  
 (B) वृद्धि  
 (C) कोई परिवर्तन नहीं  
 (D) इनमें से कोई नहीं

135. हेलीकल कुण्डलन ..... के लिए उपयुक्त है।

- (A) छोटे ट्रांसफार्मर के निम्न वोल्टता कुण्डलन  
 (B) छोटे ट्रांसफार्मर के उच्च वोल्टता कुण्डलन  
 (C) बड़े ट्रांसफार्मर के निम्न वोल्टता कुण्डलन  
 (D) बड़े ट्रांसफार्मर के उच्च वोल्टता कुण्डलन

136. Losses in a transformer are :  
 (I) Hysteresis losses (II) Eddy current losses  
 (III) Copper losses  
 Open circuit test of a transformer gives :  
 (A) I only (B) II only  
 (C) II + III only (D) I + II only
137. The angle at which the compound rest is set for turning a taper job is :  
 (A)  $\tan^{-1} \frac{D+d}{l}$  (B)  $\tan^{-1} \frac{D+d}{2l}$   
 (C)  $\tan^{-1} \frac{D-d}{l}$  (D)  $\tan^{-1} \frac{D-d}{2l}$   
 Where D = larger diameter, d = smaller diameter, l = length of job
138. In upmilling, the cutter rotates :  
 (A) Against the stationary work piece  
 (B) In the same direction of travel of the work piece  
 (C) Against the same direction of travel of the work piece  
 (D) None of these
139. In a steam engine the change in internal energy equal to :  
 (A) The work done during whole of the Rankine cycle  
 (B) The work done during adiabatic expansion only  
 (C) The work done during compression  
 (D) The change of enthalpy
140. Calculate the percentage voltage drop for a transformer with a percentage resistance of 2.5% and a percentage reactance of 5% of rating 500 KVA when it is delivering 400 KVA at 0.8 p.f. lagging.  
 (A) 4%  
 (B) 6%  
 (C) 8%  
 (D) None of these

136. एक ट्रांसफार्मर में होने वाली हानियाँ हैं :  
 (I) हिस्टेरिसिस हानियाँ (II) भँवर धारा हानियाँ  
 (III) ताम्र हानियाँ  
 एक ट्रांसफार्मर के खुला परिपथ परीक्षण से प्राप्त होता है :  
 (A) केवल I (B) केवल II  
 (C) केवल II + III (D) केवल I + II
137. किसी टेपर जॉब को खरादने के लिए यौगिक टेक को निम्नलिखित में से किस कोण पर स्थापित किया जाता है :  
 (A)  $\tan^{-1} \frac{D+d}{l}$  (B)  $\tan^{-1} \frac{D+d}{2l}$   
 (C)  $\tan^{-1} \frac{D-d}{l}$  (D)  $\tan^{-1} \frac{D-d}{2l}$   
 जहाँ D = वृहत् व्यास, d = लघु व्यास, l = जाब की लम्बाई
138. अपमिलिंग में कटर घूर्णन करता है :  
 (A) स्थिर कार्यखण्ड के विरुद्ध  
 (B) कार्यखण्ड की गमन दिशा की दिशा में  
 (C) कार्यखण्ड की गमन दिशा की विपरीत दिशा में  
 (D) इनमें से कोई नहीं
139. एक भाप इंजन में आन्तरिक ऊर्जा में परिवर्तन निम्नलिखित के बराबर होता है :  
 (A) सम्पूर्ण रैन्किन चक्र के दौरान किये गये कार्य  
 (B) केवल रुद्धोष्म प्रसार के दौरान किये गये कार्य  
 (C) सम्पीडन के दौरान किये गये कार्य  
 (D) पूर्ण ऊष्मा में परिवर्तन
140. एक 500 KVA ट्रांसफार्मर का प्रतिशत वोल्टता-पात की गणना कीजिए जिसका प्रतिशत प्रतिरोध 2.5% तथा प्रतिशत रियेक्टेंस 5% है, जबकि यह 0.8 पश्चगामी (लैगिंग) शक्ति गुणक पर 400 KVA डिलीवर कर रहा है।  
 (A) 4%  
 (B) 6%  
 (C) 8%  
 (D) इनमें से कोई नहीं



141. Find the most economical value of diameter of a single core cable to be used on 50 KV single phase system. The maximum permissible stress in the dielectric is not to exceed 40 KV/cm.

- (A) 7.06 cm (B) 4.52 cm  
(C) 1.77 cm (D) None of these

142. If two rigid bodies A and B are moving in the same plane relative to a third rigid body C, then the instantaneous centres of A relative to C, of B relative to C and of B relative to A all lies.

- (A) In a straight line (B) On a same point  
(C) On a circle (D) None of these

143. The reverted gear train is :

- (A) A special type of compound gear train in which the first and the last gears have the same axis  
(B) The gear train in which each intermediate gear shaft carries two gears which are fastened together rigidly  
(C) One in which each shaft between the follower and driver carries one gear only  
(D) The gear train with arrangement to make the gears in the reverse direction

144. A 2-wire d.c. distributor 200 meters long is uniformly loaded with 2A/meter resistance of single wire is 0.3  $\Omega$ /km. If the distributor is fed at one end, calculate the maximum voltage drop.

- (A) 10 volt (B) 12 volt  
(C) 24 volt (D) None of these

145. Back up protection is used to protect :

- (A) Over voltage  
(B) Over current  
(C) Transient current  
(D) Short-circuit

141. एक 50 KV एक कलीय प्रणाली में प्रयुक्त एकल क्रोड केबिल का व्यास का मोस्ट इकोनामिकल मान ज्ञात कीजिए। परावैद्युत में अधिकतम अनुमेय स्ट्रेस का मान 40 KV/cm से अधिक नहीं होनी चाहिए।

- (A) 7.06 सेमी (B) 4.52 सेमी  
(C) 1.77 सेमी (D) इनमें से कोई नहीं

142. यदि दो दृढ़ पिण्ड A तथा B एक तीसरे दृढ़ पिण्ड C के सापेक्ष एक ही समतल में गति कर रहे हों, तो C के सापेक्ष A का तात्क्षणिक केन्द्र, C के सापेक्ष B का तात्क्षणिक केन्द्र और A के सापेक्ष B का तात्क्षणिक केन्द्र सभी अवस्थित होंगे :

- (A) एक सरल रेखा पर (B) एक ही बिन्दु पर  
(C) एक वृत्त पर (D) इनमें से कोई नहीं

143. प्रत्यावृत्त गियर ट्रेन होता है :

- (A) एक विशेष प्रकार का यौगिक गियर ट्रेन जिसमें पहले और अन्तिम गियर का अक्ष समान होता है  
(B) गियर ट्रेन जिसमें प्रत्येक मध्यवर्ती गियर शाफ्ट में दो गियर होते हैं जो परस्पर दृढ़ता से जुड़े होते हैं  
(C) गियर ट्रेन जिसमें अनुगामी और चालक के बीच प्रत्येक शाफ्ट में केवल एक ही गियर होता है  
(D) गियर ट्रेन जिसमें गियरों को विपरीत दिशा में गति कराने की व्यवस्था होती है

144. एक 200 मीटर लम्बी 2 तार डी.सी. वितरक 2 एम्पियर/मीटर से समान रूप से भारित है। एक तार का प्रतिरोध 0.3 ओम/किमी है। यदि वितरक एक सिरे पर भारित है तो अधिकतम वोल्टता पात की गणना कीजिए।

- (A) 10 वोल्ट (B) 12 वोल्ट  
(C) 24 वोल्ट (D) इनमें से कोई नहीं

145. बैक अप प्रोटेक्शन का प्रयोग ..... से रक्षा के लिए किया जाता है।

- (A) ओवर वोल्टेज (अति वोल्टता)  
(B) ओवर करेन्ट (अति धारा)  
(C) ट्रांजियेंट करेन्ट  
(D) शार्ट-सर्किट

146. The rate of rise of restriking voltage depends upon :

- (A) Types of circuit breaker  
 (B) The inductance of the system only  
 (C) The capacitance of the system only  
 (D) Both inductance and capacitance of the system

147. A transformer rated 200 V/500 V, 10 KVA has a core loss of 100 watts. What is the maximum efficiency of transformer at 0.8 lagging power factor. If full load copper loss is 200 Watt.

- (A) 94.5%  
 (B) 96.6%  
 (C) 97.3%  
 (D) None of these

148. A 250 V/ 500 V, single phase transformer gave the following test results :

Short circuit test (LV short circuited) : 20 V, 12 A, 100 Watts

Open circuit test (L.V. side) : 250 V, 1 A, 80 Watt.

Determine the efficiency of transformer when the output is 12 amp., 500 volts at 0.85 power factor lagging.

- (A) 94.5%  
 (B) 96.6%  
 (C) 97.3%  
 (D) None of these

149. Consider the frequency modulated signal  $10 \cos[2\pi \times 10^5 t + 5 \sin(2\pi \times 1500t) + 7.5 \sin(2\pi \times 1000t)]$

with carrier frequency of  $10^5$  Hz. The modulation index is :

- (A) 12.5  
 (B) 10  
 (C) 7.5  
 (D) 5

146. रिस्ट्राइकिंग वोल्टता की वृद्धि की दर ..... निर्भर करती है।

- (A) सर्किट ब्रेकर के प्रकार पर  
 (B) केवल प्रणाली के प्रेरकत्व पर  
 (C) केवल प्रणाली के कैपिसिटेंस पर  
 (D) प्रणाली के प्रेरकत्व तथा कैपिसिटेंस दोनों पर

147. एक 200 V/500 V, 10 KVA रेटिंग के ट्रांसफार्मर का क्रोड हानि 100 वाट है। ट्रांसफार्मर की अधिकतम दक्षता 0.8 पश्चगामी (लैगिंग) शक्तिगुणक पर क्या होगी ? यदि पूर्ण भार पर ताप्र हानि 200 वाट है।

- (A) 94.5%  
 (B) 96.6%  
 (C) 97.3%  
 (D) इनमें से कोई नहीं

148. एक 250 V/500 V एककलीय ट्रांसफार्मर के परीक्षण से प्राप्त परिणाम निम्नलिखित हैं :

लघु पथित परिपथ परीक्षण (निम्न वोल्टता लघु पथित) : 20 V, 12 A, 100 वाट

खुला परिपथ परीक्षण (निम्नवोल्टता साइड) : 250 V, 1 A, 80 वाट

ट्रांसफार्मर की दक्षता ज्ञात कीजिए जबकि 0.85 शक्ति गुणक पश्चगामी (लैगिंग) पर निर्गत 12 एम्पियर, 500 वोल्ट है :

- (A) 94.5%  
 (B) 96.6%  
 (C) 97.3%  
 (D) इनमें से कोई नहीं

149. आवृत्ति मॉडुलेटेड सिग्नल निम्न दिया हुआ है :

$$10 \cos[2\pi \times 10^5 t + 5 \sin(2\pi \times 1500t) + 7.5 \sin(2\pi \times 1000t)]$$

जहाँ पर  $10^5$  Hz कैरियर आवृत्ति है। मॉडुलेशन इंडेक्स की गणना कीजिए :

- (A) 12.5  
 (B) 10  
 (C) 7.5  
 (D) 5



150. The total propagation delay through a 74HC04 inverter is known to be 24ns. What is the maximum clock frequency that can be used :

- (A) 41.7 MHz  
(B) 83.3 MHz  
(C) 20.85 MHz  
(D) None of these

151. A signal is sampled 8 KHz and is quantized using 8-bit uniform quantizer. Assuming  $SNR_q$  for a sinusoidal signal, the correct statement for PCM signal with a bit rate of R is :

- (A)  $R = 32$  kbps,  $SNR_q = 49.8$  dB  
(B)  $R = 64$  kbps,  $SNR_q = 55.8$  dB  
(C)  $R = 64$  kbps,  $SNR_q = 49.8$  dB  
(D)  $R = 32$  kbps,  $SNR_q = 25.8$  dB

152. A video signal transmission system transmits 625 pictures frames per second. Each frame consists of a  $200 \times 200$  pixel grid with 64 intensity levels per pixel. The data rate of the system is (in bits/sec) :

- (A) 6.4 Gbps  
(B) 600 Mbps  
(C) 150 Mbps  
(D) 1.6 Gbps

153. As the transmission voltage increases, the percentage resistance drops .....

- (A) Increase  
(B) Decrease  
(C) Remain constant  
(D) None of these

154. For a transmission line the constant A, B, C, and D are related as :

- (A)  $AD - BC = 1$   
(B)  $BC - AD = 1$   
(C)  $\sqrt{AD - BC} = 0.5$   
(D) None of these

150. 74HC04 इन्वर्टर में कुल प्रसारण में देरी (प्रोपेगेशन डिले) 24 ns है। प्रयोग में आने वाली अधिकतम क्लॉक आवृत्ति क्या होगी :

- (A) 41.7 MHz  
(B) 83.3 MHz  
(C) 20.85 MHz  
(D) इनमें से कोई नहीं

151. किसी सिग्नल को 8 KHz पर सैम्पल किया जाता है तथा 8 बिट एक समान क्वांटाइजर द्वारा क्वांटाइज किया जाता है। एक ज्यावक्रीय (Sinusoidal) सिग्नल के लिए  $SNR_q$  व PCM सिग्नल के लिए बिट रेट R है तो R व  $SNR_q$  का मान निम्न में से चुनाव करें :

- (A)  $R = 32$  kbps,  $SNR_q = 49.8$  dB  
(B)  $R = 64$  kbps,  $SNR_q = 55.8$  dB  
(C)  $R = 64$  kbps,  $SNR_q = 49.8$  dB  
(D)  $R = 32$  kbps,  $SNR_q = 25.8$  dB

152. एक विडियो सिग्नल प्रसारण सिस्टम 625 फ्रेम एक सेकण्ड में प्रसारित करते हैं। प्रत्येक फ्रेम में  $200 \times 200$  पिक्सल ग्रिड (जाली) है। पिक्सल में 64 तीव्रता स्तर हैं। सिस्टम का डाटा दर (डाटा रेट) क्या होगा (बिट्स/सेकण्ड में) :

- (A) 6.4 Gbps  
(B) 600 Mbps  
(C) 150 Mbps  
(D) 1.6 Gbps

153. जब संचरण वोल्टता में वृद्धि की जाती है तो प्रतिशत प्रतिरोध ड्राप में ..... होगी।

- (A) वृद्धि  
(B) कमी  
(C) कोई परिवर्तन नहीं (स्थिर)  
(D) इनमें से कोई नहीं

154. संचरण लाइन के लिए नियतांक A, B, C तथा D इस प्रकार सम्बन्धित है :

- (A)  $AD - BC = 1$   
(B)  $BC - AD = 1$   
(C)  $\sqrt{AD - BC} = 0.5$   
(D) इनमें से कोई नहीं

155. For the overhead transmission lines, the self GMD method is used to evaluate :

- (A) Inductance  
(B) Capacitance  
(C) Both inductance and capacitance  
(D) None of these

156. The main function of shielding in nuclear reactor is provide protection against :

- (A)  $\alpha$ -rays (B)  $\beta$ -rays  
(C)  $\gamma$ -rays (D) None of these

157. A and B are two points on the same link. The direction of the velocity of B relative to A is :

- (A) Parallel to the link AB  
(B) Perpendicular to the link AB  
(C)  $45^\circ$  to the link AB  
(D) None of these

158. The power transmitted by a belt drive is maximum when running at a velocity equal to :

- (A)  $\sqrt{\frac{T_m}{3W}}$  (B)  $\sqrt{\frac{T_m}{3Wg}}$   
(C)  $\sqrt{\frac{T_m g}{W}}$  (D)  $\sqrt{\frac{T_m g}{3W}}$

Where :  $T_m$  = Maximum tension

159. A 132 KV transmission line has the following data :

Weight of conductor = 680 kg/km, length of span = 260 m, ultimate strength = 3100 kg, Safety factor = 2

Calculate the height above ground at which the conductor should be supported. Ground clearance required is 10 meters.

- (A) 12.2 m (B) 12.7 m  
(C) 13.7 m (D) None of these

155. शिरोपरि संचरण लाइन के लिए सेल्फ GMD विधि का प्रयोग ..... का मान ज्ञात करने के लिए किया जाता है।

- (A) प्रेरकत्व  
(B) कैपिसिटेंस  
(C) प्रेरकत्व तथा कैपिसिटेंस दोनों  
(D) इनमें से कोई नहीं

156. नाभिकीय रियेक्टर में परिरक्षण (शील्डिंग) का मुख्य कार्य निम्नलिखित के विरुद्ध संरक्षण प्रदान करना है :

- (A)  $\alpha$ -किरणें (B)  $\beta$ -किरणें  
(C)  $\gamma$ -किरणें (D) इनमें से कोई नहीं

157. यदि A और B एक ही योजक (लिंक) पर स्थित दो बिन्दु हों तो A के सापेक्ष B के वेग की दिशा होगी :

- (A) योजक AB के समान्तर  
(B) योजक AB के लम्बवत  
(C) योजक AB से  $45^\circ$  के कोण पर  
(D) इनमें से कोई नहीं

158. पट्टा परिचालन द्वारा शक्ति संचरण अधिकतम होता है यदि परिचालन का वेग निम्नलिखित के बराबर हो :

- (A)  $\sqrt{\frac{T_m}{3W}}$  (B)  $\sqrt{\frac{T_m}{3Wg}}$   
(C)  $\sqrt{\frac{T_m g}{W}}$  (D)  $\sqrt{\frac{T_m g}{3W}}$

जहाँ :  $T_m$  = अधिकतम तनन बल

159. एक 132 KV संचरण लाइन का निम्नलिखित डेटा है :

चालक का भार = 680 किग्रा/किमी, स्पान की लम्बाई = 260 मीटर, अल्टीमेट स्ट्रेन्थ = 3100 किग्रा, सुरक्षा गुणक = 2

भूमि से ऊपर ऊँचाई की गणना कीजिए जिस पर चालक को सपोर्ट मिलनी चाहिए। ग्राउन्ड क्लीयरेंस 10 मीटर आवश्यक है।

- (A) 12.2 मीटर (B) 12.7 मीटर  
(C) 13.7 मीटर (D) इनमें से कोई नहीं



160. The empirical formula for the design of shaft is given as :

$$(A) d = \sqrt{\frac{\text{R.P.M.}}{C \times \text{H.P.}}} \text{ cm}$$

$$(B) d = \sqrt{\frac{\text{H.P.} \times C}{\text{R.P.M.}}} \text{ cm}$$

$$(C) d = \sqrt[3]{\frac{\text{H.P.} \times C}{\text{R.P.M.}}} \text{ cm}$$

(D) None of these

Where :

H.P. = Horse Power

R.P.M. = Revolution Per Minute

C = Constant

161. In design of thin cylinder, the thickness of cylinder plate is calculated from the relations :

$$(A) T = \frac{PD}{ft}$$

$$(B) T = \frac{PD}{2ft}$$

$$(C) T = \frac{2PD}{ft}$$

(D) None of these

Where :

D = Internal diameter of cylinder

T = Thickness of cylinder plate

ft = Tangential or hoop stress

P = Internal pressure

162. Calculate annual bill of a consumer whose maximum demand is 100 KW, p.f. = 0.8 lagging and load factor 60%. The tariff used is Rs. 75 per KVA of maximum demand plus 15 paise per KWh consumed :

- (A) Rs. 88125 (B) Rs. 83125  
(C) Rs. 78125 (D) None of these

160. शाफ्ट की डिजाईन के लिए मूलानुपाती सूत्र निम्नलिखित द्वारा व्यक्त किया जा सकता है :

$$(A) d = \sqrt{\frac{\text{R.P.M.}}{C \times \text{H.P.}}} \text{ सेमी}$$

$$(B) d = \sqrt{\frac{\text{H.P.} \times C}{\text{R.P.M.}}} \text{ सेमी}$$

$$(C) d = \sqrt[3]{\frac{\text{H.P.} \times C}{\text{R.P.M.}}} \text{ सेमी}$$

(D) इनमें से कोई नहीं

जहाँ :

H.P. = अश्व शक्ति

R.P.M. = चक्र प्रति मिनट

C = स्थिरांक

161. पतली दीवार वाले सिलिंडर की डिजाईन में सिलिंडर के प्लेट की मोटाई निम्नलिखित सूत्र द्वारा ज्ञात की जा सकती है :

$$(A) T = \frac{PD}{ft}$$

$$(B) T = \frac{PD}{2ft}$$

$$(C) T = \frac{2PD}{ft}$$

(D) इनमें से कोई नहीं

जहाँ :

D = सिलिंडर का आन्तरिक व्यास

T = सिलिंडर प्लेट की मोटाई

ft = स्पर्शरेखी या परिधीय प्रतिबल

P = आन्तरिक दाब

162. एक उपभोक्ता के वार्षिक बिल गणना कीजिए जिसका अधिकतम माँग 100 KW, शक्ति गुणक = 0.8 पश्चगामी (लैगिंग) तथा भार गुणक 60%, यदि प्रयुक्त टैरिफ अधिकतम माँग का रु. 75 प्रति KVA तथा उपभोग ऊर्जा 15 पैसे प्रति KWh है।

- (A) रु. 88125 (B) रु. 83125  
(C) रु. 78125 (D) इनमें से कोई नहीं

163. In a 33 KV overhead line, there are three units in the string of insulators. If the capacitance between each insulator pin and earth is 11% of self capacitance of each insulator, find string efficiency.

- (A) 75% (B) 80%  
(C) 90% (D) None of these

164. Mho relay is used to protect :

- (A) Long transmission line  
(B) Medium length line  
(C) Short length line  
(D) All of these

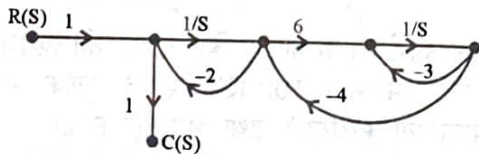
165. The intrinsic impedance of a lossy dielectric medium is given by :

- (A)  $\frac{j\omega\mu}{\sigma}$  (B)  $\frac{j\omega\epsilon}{\mu}$   
(C)  $\sqrt{\frac{j\omega\mu}{\sigma + j\omega\epsilon}}$  (D)  $\sqrt{\frac{\mu}{\epsilon}}$

166. A rectangle waveguide of internal dimensions (a = 3 cm and b = 1 cm) is to be operated at TE<sub>11</sub> mode. The minimum operating frequency is :

- (A) 6.25 GHz (B) 10.5 GHz  
(C) 31.6 GHz (D) 15.8 GHz

167. The signal flow graph of a system is shown in the figure. The transfer function  $\frac{C(S)}{R(S)}$  of the system is :



- (A)  $\frac{6}{S^2 + 29S + 6}$  (B)  $\frac{6S}{S^2 + 29S + 6}$   
(C)  $\frac{S(S+2)}{S^2 + 29S + 6}$  (D)  $\frac{S(S+27)}{S^2 + 29S + 6}$

163. एक 33 KV शिरोपरि लाइन में इन्सुलेटर की लड़ी में तीन इकाई लगी हैं। यदि प्रत्येक इन्सुलेटर पिन तथा अर्थ के बीच कैपिसिटेंस का मान, प्रत्येक इन्सुलेटर के सेल्फ कैपिसिटेंस का 11% है तो लड़ी दक्षता ज्ञात कीजिए।

- (A) 75% (B) 80%  
(C) 90% (D) इनमें से कोई नहीं

164. म्हो रिले का प्रयोग ..... के रक्षण के लिए किया जाता है।

- (A) लम्बी संचरण लाइन  
(B) मध्यम लम्बाई के लाइन  
(C) कम लम्बाई के लाइन  
(D) उपरोक्त सभी

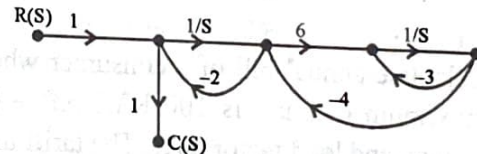
165. एक हानिकारक परावैद्युत माध्यम का इन्ट्रिजिक प्रतिबाधा निम्न में से क्या है :

- (A)  $\frac{j\omega\mu}{\sigma}$  (B)  $\frac{j\omega\epsilon}{\mu}$   
(C)  $\sqrt{\frac{j\omega\mu}{\sigma + j\omega\epsilon}}$  (D)  $\sqrt{\frac{\mu}{\epsilon}}$

166. एक आयताकार वेवगाइड की आन्तरिक माप a = 3 cm व b = 1 cm है, जो कि TE<sub>11</sub> मोड में कार्य कर रहा है। जिसकी निम्नतम परिचालन आवृत्ति है :

- (A) 6.25 GHz (B) 10.5 GHz  
(C) 31.6 GHz (D) 15.8 GHz

167. नीचे दिये गये चित्र में सिग्नल का प्रवाह दर्शाया गया है। इस सिस्टम का  $\frac{C(S)}{R(S)}$  (स्थानंतरण फलन) है :



- (A)  $\frac{6}{S^2 + 29S + 6}$  (B)  $\frac{6S}{S^2 + 29S + 6}$   
(C)  $\frac{S(S+2)}{S^2 + 29S + 6}$  (D)  $\frac{S(S+27)}{S^2 + 29S + 6}$



$$4 = \frac{A \cdot u}{100}$$

SET-D

168. The maximum demand of a power station is 100 MW. If the annual load factor is 40%, calculate the total energy generated in a year :
- (A)  $3.5 \times 10^5$  KWh  
 (B)  $3504 \times 10^5$  KWh  
 (C)  $3504 \times 10^6$  KWh  
 (D) None of these

169. A generating station has an installed capacity of 50000 KW and delivers  $220 \times 10^6$  units per annum. If the annual fixed charges are Rs. 160 per KW installed and running charges are 4 paise per KWh, determine the cost per unit generated.
- (A) 6.50 paise (B) 7.00 paise  
 (C) 7.64 paise (D) None of these

170. The current from neutral to ground connection is 12 A. Calculate the zero phase sequence component current in each phase.
- (A) 2 A (B) 4 A  
 (C) 6 A (D) None of these

171. The Bell Coleman cycle consists of :
- (A) Two adiabatic processes and two constant pressure processes  
 (B) Two adiabatic processes and two constant volume processes  
 (C) Two isothermal processes and two adiabatic processes  
 (D) Two constant volume processes and two constant pressure processes

172. The by pass factor (B.P.F.) is expressed as :

- (A)  $\frac{dt_1 - t_{coil}}{dt_2 - t_{coil}}$  (B)  $\frac{dt_1 - t_{coil}}{dt_2 + t_{coil}}$   
 (C)  $\frac{dt_1 + t_{coil}}{dt_2 + t_{coil}}$  (D) None of these

168. एक शक्ति केन्द्र का अधिकतम माँग 100 MW है। यदि वार्षिक भार गुणक 40% है तो एक वर्ष में कुल जनित ऊर्जा की गणना कीजिए :
- (A)  $3.5 \times 10^5$  KWh  
 (B)  $3504 \times 10^5$  KWh  
 (C)  $3504 \times 10^6$  KWh  
 (D) इनमें से कोई नहीं

169. एक जनित्र केन्द्र की स्थापित क्षमता 50000 KW है और वह प्रति वर्ष  $220 \times 10^6$  यूनिट डिलीवर करता है। यदि वार्षिक फिक्स चार्ज रु. 160 प्रति KW स्थापित तथा रनिंग चार्ज 4 पैसे प्रति KWh हो तो, प्रति यूनिट जनित ऊर्जा मूल्य का निर्धारण कीजिए :
- (A) 6.50 पैसे (B) 7.00 पैसे  
 (C) 7.64 पैसे (D) इनमें से कोई नहीं

170. न्यूट्रल से ग्राउन्ड संयोजन की धारा 12 A है। प्रत्येक फेज में शून्य फेज अनुक्रम अवयव धारा की गणना कीजिए :
- (A) 2 A (B) 4 A  
 (C) 6 A (D) इनमें से कोई नहीं

171. बेल-कौलमैन चक्र में निम्नलिखित निहित होती है :
- (A) दो रुद्धोष्म प्रक्रियाएँ एवं दो स्थिर दाब प्रक्रियाएँ  
 (B) दो रुद्धोष्म प्रक्रियाएँ एवं दो स्थिर आयतन प्रक्रियाएँ  
 (C) दो समतापीय प्रक्रियाएँ एवं दो रुद्धोष्म प्रक्रियाएँ  
 (D) दो स्थिर आयतन प्रक्रियाएँ एवं दो स्थिर दाब प्रक्रियाएँ

172. उप पथ घटक (B.P.F.) निम्नलिखित रूप में व्यक्त किया जाता है :

- (A)  $\frac{dt_1 - t_{coil}}{dt_2 - t_{coil}}$  (B)  $\frac{dt_1 - t_{coil}}{dt_2 + t_{coil}}$   
 (C)  $\frac{dt_1 + t_{coil}}{dt_2 + t_{coil}}$  (D) इनमें से कोई नहीं

173. According to Newton's law of cooling, the rate of heat transfer from a solid surface of area  $A$ , at a temperature  $t_1$ , to a fluid temperature  $t_2$ , is given by :

- (A)  $Q = \frac{h}{A}(t_1 - t_2)$   
 (B)  $Q = hA(t_1 + t_2)$   
 (C)  $Q = hA(t_1 - t_2)$   
 (D) None of these

174. Liquids are generally used as insulating materials upto stress of about :

- (A) 100 MV/cm  
 (B) 50 MV/cm  
 (C) 50 KV/cm  
 (D) 500 V/cm

175. Van de Graaf generators are useful for :

- (A) Very high voltage and low current applications  
 (B) Very high voltage and high current applications  
 (C) Constant high voltage and current applications  
 (D) None of these

176. The corona effect can be minimised by increasing :

- (A) The length of conduct  
 (B) Spacing between conductors  
 (C) Diameter of conductors  
 (D) Both spacing between conductors and diameter of the conductors

173. न्यूटन के शीतलन नियम के अनुसार  $t_1$  ताप पर स्थित  $A$  पृष्ठ क्षेत्रफल वाले किसी ठोस से  $t_2$  ताप पर स्थित किसी तरल की ओर ऊष्मा के अन्तरण की दर निम्नलिखित द्वारा व्यक्त की जाती है :

- (A)  $Q = \frac{h}{A}(t_1 - t_2)$   
 (B)  $Q = hA(t_1 + t_2)$   
 (C)  $Q = hA(t_1 - t_2)$   
 (D) इनमें से कोई नहीं

174. वैद्युतरोधी पदार्थ के रूप में प्रयोग होने वाले द्रव का स्ट्रेस लगभग ..... तक होता है।

- (A) 100 MV/cm  
 (B) 50 MV/cm  
 (C) 50 KV/cm  
 (D) 500 V/cm

175. वान डे ग्राफ जनरेटर ..... के लिए लाभदायक है :

- (A) अति उच्च वोल्टता तथा निम्नधारा अनुप्रयोग  
 (B) अति उच्च वोल्टता तथा उच्च धारा अनुप्रयोग  
 (C) स्थिर उच्च वोल्टता तथा धारा अनुप्रयोग  
 (D) इनमें से कोई नहीं

176. कोरोना प्रभाव को ..... बढ़ाकर कम किया जा सकता है।

- (A) चालक तार की लम्बाई  
 (B) चालकों के बीच रिक्त स्थान (दूरी)  
 (C) चालकों का व्यास  
 (D) चालकों के बीच रिक्त स्थान (दूरी) तथा चालकों का व्यास दोनों



47. Who translated Meghdoot, the famous work of Mahakavi Kalidasa in Garhwali language :
- (A) Acharya Dharmanand Jamluki  
(B) Pt. Om Shankar Joshi  
(C) Shiv Gopal Rawat  
(D) None of these

48. Match the following List I to List II :

List I Name (Famous Person)	List II (Pseudonym)
(a) Pt. Harsh Dev Joshi	(1) Maulik Pandit
(b) Badri Dutt Pandey	(2) Gandhi of Uttarakhand
(c) Nain Singh Rawat	(3) Chanakya of Kumaon
(d) Indramani Badoni	(4) Kumaon Kesari

Code :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	1	4	3	2
(B)	4	2	3	1
(C)	3	4	1	2
(D)	None of these			

Directions (Q. No. 49 & 50) : Read the following information carefully and answer the questions given below :

Ravi is son of Aman's father's sister. Ram is son of Divya. Who is the mother of Gaurav and grandmother of Aman. Ashok is the father of Tanya and grand father of Ravi. Divya is wife of Ashok.

49. How is Ravi related to Divya :
- (A) Nephew (B) Grandson  
(C) Son (D) None of these
50. How is Gaurav's wife related to Tanya :
- (A) Niece  
(B) Sister  
(C) Sister in law  
(D) None of these

47. प्रसिद्ध कवि कालीदास के 'मेघदूत' को गढ़वाली भाषा में किसने लिखा :
- (A) आचार्य धर्मानन्द जमलोकी ने  
(B) पं. ओम शंकर जोशी  
(C) शिव गोपाल रावत  
(D) इनमें से कोई नहीं

48. नीचे दिये गये सूची I का मिलान सूची II से कीजिए—
- | सूची I<br>नाम ( प्रसिद्ध<br>व्यक्ति ) | सूची II<br>( उपनाम ) |
|---------------------------------------|----------------------|
|---------------------------------------|----------------------|

(a) पं. हर्ष देव जोशी	(1) मौलिक पण्डित
(b) बद्री दत्त पाण्डेय	(2) उत्तराखण्ड का गाँधी
(c) नैन सिंह रावत	(3) कुमाऊँ का चाणक्य
(d) इन्द्रमणि बडोनी	(4) कुमाऊँ केसरी

कूट :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	1	4	3	2
(B)	4	2	3	1
(C)	3	4	1	2
(D)	इनमें से कोई नहीं			

निर्देश ( प्रश्न सं. 49 एवं प्रश्न सं. 50 ) : दिये गये सूचना को सावधानीपूर्वक पढ़िये तथा दिये गये प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

रवि, अमन के पिता की बहन का बेटा है। राम, दिव्या का बेटा है जो गौरव की माँ तथा अमन की दादी हैं। अशोक, तान्या के पिता तथा रवि के दादा हैं। दिव्या अशोक की पत्नी है।

रवि अमन की पुत्री है

49. दिव्या से रवि का क्या सम्बन्ध है : दिव्या अमन की पुत्री है
- (A) भतीजा (B) पोता  
(C) बेटा (D) इनमें से कोई नहीं
50. तान्या से गौरव की पत्नी का क्या संबंध है : गौरव तान्या की पुत्री है
- (A) भतीजी (B) बहन  
(C) सिस्टर इन लॉ (D) इनमें से कोई नहीं