

अभ्यर्थी का नाम _____

परीक्षा केन्द्र का कोड

--	--	--	--	--

परीक्षा केन्द्र का नाम _____

अनुक्रमांक (अंग्रेजी अंकों में)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

अनुक्रमांक (शब्दों में)

लाख

हजार

सौ

मैंने उपरोक्त प्रविष्टियाँ एवं फोटो का मिलान परीक्षार्थी के प्रवेश-पत्र से कर लिया है।

परीक्षा कक्ष संख्या

--	--

कक्ष-निरीक्षक के हस्ताक्षर _____

(कक्ष-परिनिरीक्षक का स्पष्ट नाम अंकित किया जाना आवश्यक है) नाम _____

(स्पष्ट पूरा नाम)

अनुदेश : कृपया जाँच लें कि OMR उत्तर पत्रक सं. और प्रश्न पुस्तिका क्र. सं. एक-समान होने चाहिए। यदि इनमें भिन्नता है तो तुरंत प्रश्न-पुस्तिका और OMR उत्तर पत्रक बदलवा लें।

प्रश्न-पुस्तिका के निर्देश :

- कक्ष परिनिरीक्षक द्वारा दिए गए निर्देश से पूर्व कोई भी अभ्यर्थी प्रश्न-पुस्तिका पर लगी सील को नहीं खोलेगा। बिना सील खोले प्रश्न-पुस्तिका के उपरी हिस्से से उत्तर-चाट को सावधानीपूर्वक निकालकर समस्त प्रविष्टियाँ पूर्ण करनी होंगी।
- कक्ष परिनिरीक्षक से निर्देश प्राप्त के उपरान्त प्रश्न-पुस्तिका पर लगे पेपर सील खोलकर भली-भाँति चेक कर लें कि प्रश्न-पुस्तिका ठीक प्रकार से स्टेपल की हुई है तथा प्रश्न-पुस्तिका में पूरे 100 प्रश्न बिना डुप्लीकेट नम्बर के क्रमबद्ध हैं। यदि ऐसा नहीं है, तो तुरन्त प्रश्न-पुस्तिका बदल लें। प्रश्न-पुस्तिका किसी भी दशा में खुली नहीं होनी चाहिए अन्यथा आपके विरुद्ध अनुचित साधन प्रयोग करने की कार्यवाही की जायेगी। परीक्षा के उपरान्त अभ्यर्थी प्रश्न-पुस्तिका अपने साथ ले जायेंगे।
- प्रत्येक प्रश्न के चार वैकल्पिक उत्तर दिये गये हैं। प्रत्येक सही उत्तर के लिए +4 अंक प्रदान किए जायेंगे, गलत उत्तर पर 1 अंक काट लिया जायेगा तथा किसी प्रश्न के एक से अधिक गोले को भरने पर उस प्रश्न का उत्तर अमान्य होगा।
- ओ.एम.आर. उत्तर-चाट भरने के निर्देश निम्नवत् अलग से दिये गये हैं, उनका अध्ययन भली-भाँति करते हुए उनका पालन करें।
- उत्तर-चाट में सभी प्रविष्टियाँ व गोले बाल पेन से ही भरें / लिखें।
- परीक्षा के दौरान यदि कोई परीक्षार्थी केन्द्र अधीक्षक, परिनिरीक्षक अथवा परिषद् के अधिकारियों द्वारा दिये गये निर्देशों का पालन नहीं करता है अथवा वह अनुचित साधन का प्रयोग करता है, जैसे प्रश्न-पुस्तिका फाड़ना, उत्तर-चाट फाड़ना, प्रश्न-पुस्तिका या इसका कोई पत्र बाहर फेंकना, अन्य परीक्षार्थियों को सहायता पहुँचाना अथवा किसी से सहायता लेना, वार्तालाप करना, लिखित अथवा मुद्रित सामग्री का आदान-प्रदान करना अथवा अभ्यर्थी किसी भी प्रकार की अनुचित कार्यवाही करता है, तो उसकी परीक्षा निरस्त कर दी जायेगी तथा परिषद् को यह अधिकार होगा कि वह परीक्षार्थी को प्रवेश लेने के अधिकार से वंचित कर दे।
- परीक्षा के दौरान लॉगटेबिल, इलेक्ट्रॉनिक कैलकुलेटर, पेजर, मोबाइल फोन तथा स्लाइडरूल का प्रयोग वर्जित है।
- उत्तर-चाट में गोले सावधानीपूर्वक बाल पेन से भरें व उत्तर के गोले भरने के पहले सुनिश्चित कर लें अन्यथा पुनः सुधार की गुंजाइश नहीं रहेगी।

ओ.एम.आर. भरने के निर्देश :

- अनुक्रमांक, प्रवेश परीक्षा केन्द्र के कोड की प्रविष्टियाँ बाल पेन से भरें। प्रविष्टि 3, 4 के आयताकार खानों एवं गोलों को भी बाल पेन से भरें।
- प्रत्येक प्रश्न का उत्तर उसके नीचे बने चारों गोलों में से एक जिसे आप सही समझते हों, पूरा-पूरा गहरा बाल पेन से भरें।
- अपना उत्तर सही तरीके से भरें। सही तरीका ○○●○ गलत तरीके ✓ ⊗ ⊖ ⊕
- उत्तर-चाट तीन प्रतियों में है। भरने से पहले कृपया जाँच लें कि दूसरी एवं तीसरी जुड़ी प्रति सही रखी है, जिससे भरे हुए गोले नीचे रखी प्रति पर सही प्रकार से आएँ। प्रथम एवं द्वितीय प्रति अलग-अलग कर कक्ष निरीक्षक को जमा करें तथा तीसरी प्रति अपने साथ ले जायें।
- कक्ष निरीक्षक के पास मूल प्रति एवं द्वितीय प्रति अलग-अलग जमा करना अनिवार्य है। यदि कोई परीक्षार्थी दोनों प्रति जमा नहीं करता है तो उसकी परीक्षा निरस्त करते हुये उसके विरुद्ध कार्यवाही की जायेगी।
- उत्तर चाट को मोड़ें नहीं तथा इस पर कोई भी रफ कार्य नहीं करें। रफ कार्य प्रश्न-पुस्तिका में दिये गये स्थान पर ही करें।



CONFIDENTIAL

8. A particle of mass 1 mg has the same wavelength as an electron moving with a velocity of $3 \times 10^6 \text{ ms}^{-1}$. The velocity of the particle is

(Mass of electron = $9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$)

- (A) $2.7 \times 10^{-18} \text{ ms}^{-1}$
(B) $9 \times 10^{-2} \text{ ms}^{-1}$
(C) $3 \times 10^{-31} \text{ ms}^{-1}$
(D) $2.7 \times 10^{-21} \text{ ms}^{-1}$

9. Calculate the energy in joule corresponding to light of wavelength 45 nm : (Planck's constant $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}$; speed of light $c = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$)

- (A) 6.67×10^{15} (B) 4.42×10^{-18}
(C) 4.42×10^{-15} (D) 6.67×10^{11}

10. In measurement of radius of a sphere, percentage error is 1%. What will be error in volume of sphere ?

- (A) 3% (B) 5%
(C) 7% (D) 1%

8. 1 mg द्रव्यमान के एक कण की तरंगदैर्घ्य का मान $3 \times 10^6 \text{ मी./से.}$ के वेग से गति करते हुये इलेक्ट्रॉन के बराबर है। कण का वेग होगा

(इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान = $9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$)

- (A) $2.7 \times 10^{-18} \text{ मी./से.}$
(B) $9 \times 10^{-2} \text{ मी./से.}$
(C) $3 \times 10^{-31} \text{ मी./से.}$
(D) $2.7 \times 10^{-21} \text{ मी./से.}$

9. प्रकाश जिसकी तरंगदैर्घ्य 45 nm है, की ऊर्जा जूल में होगी (प्लांक नियतांक $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ जूल से.}$

प्रकाश का वेग $c = 3 \times 10^8 \text{ मी./से.}$)

- (A) 6.67×10^{15} (B) 4.42×10^{-18}
(C) 4.42×10^{-15} (D) 6.67×10^{11}

10. एक गोले की त्रिज्या को मापने में प्रतिशत त्रुटि 1% होती है। इसके आयतन में त्रुटि होगी

- (A) 3% (B) 5%
(C) 7% (D) 1%

11. A planet moving along an elliptical orbit is closest to the sun at a distance r_1 and farthest away at a distance of r_2 . If v_1 and v_2 are the linear velocities at these points respectively, then the ratio of $\frac{v_1}{v_2}$ is

(A) $\frac{r_2}{r_1}$

(B) $\left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2$

(C) $\frac{r_1}{r_2}$

(D) $\left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$

12. A p-n photodiode is made of a material with a band gap of 2.0 eV. The minimum frequency of the radiation that can be absorbed by the material is nearly

(A) 5×10^{14} Hz (B) 20×10^{14} Hz

(C) 10×10^{14} Hz (D) 1×10^{14} Hz

13. The root mean square velocity of a gas is doubled when the absolute temperature is

(A) increased four times

(B) increased two times

(C) reduced to half

(D) reduced to one fourth

11. सूर्य के चारों ओर एक ग्रह दीर्घ वृत्ताकार कक्षा में, जिसकी सूर्य से न्यूनतम दूरी r_1 तथा अधिकतम दूरी r_2 है, घूम रहा है। यदि इन बिन्दुओं पर रेखीय चाल क्रमशः v_1 तथा

v_2 हैं, तब $\frac{v_1}{v_2}$ का अनुपात है

(A) $\frac{r_2}{r_1}$

(B) $\left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2$

(C) $\frac{r_1}{r_2}$

(D) $\left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$

12. एक p - n फोटोडायोड 2.0 eV बैंड अन्तराल के पदार्थ से बना है। इस पदार्थ द्वारा अवशोषित विकिरण की न्यूनतम आवृत्ति लगभग होगी

(A) 5×10^{14} हर्ट्ज

(B) 20×10^{14} हर्ट्ज

(C) 10×10^{14} हर्ट्ज

(D) 1×10^{14} हर्ट्ज

13. किसी गैस का वर्ग मूल माध्य वेग (rms) दुगना होगा, जब गैस का परम तापमान

(A) चार गुना बढ़ेगा।

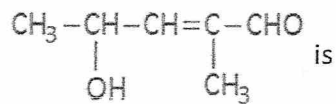
(B) दो गुना बढ़ेगा।

(C) आधा किया जायेगा।

(D) एक चौथाई होगा।



14. The IUPAC name of



- (A) 4 - hydroxy - 1 - methylpentanal
(B) 2 - hydroxy - 3 - methylpent - 2 - en - 5 - al
(C) 4 - hydroxy - 2 - methylpent - 2 - en - 1 - al
(D) 2 - hydroxy - 4 - methylpent - 3 - en - 5 - al

15. Geometry of BF_3 is

- (A) tetrahedral (B) pentagonal
(C) trihedral (D) trigonal planar

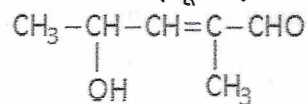
16. Two thin lenses of focal length ' f_1 ' and ' f_2 ' are in contact and co-axial. The power of the combination is

- (A) $\sqrt{\frac{f_2}{f_1}}$ (B) $\sqrt{\frac{f_1}{f_2}}$
(C) $\frac{(f_1 + f_2)}{f_1 \cdot f_2}$ (D) $\frac{f_1 + f_2}{2}$

17. Acidity of phenol is due to

- (A) hydrogen bonding (B) phenolic group
(C) benzene ring
(D) resonance stabilization of its anion

14. निम्न का आई.यू.पी.ए.सी. नाम होगा



- (A) 4 - हाइड्रोक्सी - 1 - मेथिल पेन्टेनल
(B) 2 - हाइड्रोक्सी - 3 - मेथिल पेन्ट - 2 - ईन - 5 - अल
(C) 4 - हाइड्रोक्सी - 2 - मेथिल पेन्ट - 2 - ईन - 1 - अल
(D) 2 - हाइड्रोक्सी - 4 - मेथिल पेन्ट - 3 - ईन - 5 - अल

15. BF_3 की ज्यामितीय संरचना होगी

- (A) चतुष्फलकीय (B) पंचभुजीय
(C) त्रिफलकीय
(D) सममिताकार त्रिकोणीय

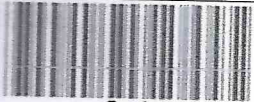
16. ' f_1 ' तथा ' f_2 ' फोकस दूरियों के दो पतले लेन्स अक्षीय रूप से जोड़े हुये हैं। इस युग्म की शक्ति (पावर) होगी

- (A) $\sqrt{\frac{f_2}{f_1}}$ (B) $\sqrt{\frac{f_1}{f_2}}$
(C) $\frac{(f_1 + f_2)}{f_1 \cdot f_2}$ (D) $\frac{f_1 + f_2}{2}$

17. 'फिनॉल' में अम्लता होती है

- (A) हाइड्रोजन बन्ध के कारण
(B) फिनॉल ग्रुप के कारण
(C) बेन्जीन रिंग के कारण
(D) इसके धनायन के अनुनाद स्थिरीकरण के कारण

18. The wave described by $y = 0.25 \sin(10\pi x - 2\pi t)$, where x and y are in metre and t in second, is a wave travelling along the
- (A) +ve x direction with frequency π Hz and wavelength $\lambda = 0.2$ m
- (B) -ve x direction with frequency 1 Hz
- (C) +ve x direction with frequency 1 Hz and wavelength $\lambda = 0.2$ m
- (D) -ve x direction with amplitude 0.25 m and wavelength $\lambda = 0.2$ m
19. In an uniform electric field one oil drop of 0.002 miligram mass and 6 electronic charge is stable in air. What will be intensity of electric field ?
- (A) 2.04×10^{10} N/C
- (B) 2.04×10^8 N/C
- (C) 2.04×10^6 N/C
- (D) None of these
20. Complete the following reaction :
 $P_4 + NaOH + H_2O \longrightarrow ?$
- (A) $PH_3 + Na_2HPO_2$
- (B) $PH_3 + NaH_2PO_2$
- (C) $H_3PO_4 + NaO$ (D) $PH_3 + Na_2PO_4$
21. Volume of H_2 gas occupied by its one gm equivalent at STP is
- (A) 11.2 litre (B) 22.4 litre
- (C) 1.0 litre (D) 5.6 litre
18. तरंग का समी. है - $y = 0.25 \sin(10\pi x - 2\pi t)$, इसमें x तथा y मीटर में तथा समय t से. में हैं। यह तरंग गति कर रही है
- (A) धनात्मक x दिशा में, आवृत्ति π हर्ट्ज तथा तरंगदैर्घ्य $\lambda = 0.2$ मी.
- (B) ऋणात्मक x दिशा में तथा आवृत्ति 1 हर्ट्ज
- (C) धनात्मक x दिशा में, आवृत्ति 1 हर्ट्ज तथा तरंगदैर्घ्य $\lambda = 0.2$ मी.
- (D) ऋणात्मक x दिशा में, आयाम 0.25 मी. तथा तरंगदैर्घ्य $\lambda = 0.2$ मी.
19. 0.002 मिलीग्राम द्रव्यमान वाली तथा 6 इलेक्ट्रॉनों के आवेश से युक्त एक तेल की बूँद एकसमान वैद्युत क्षेत्र में स्थिर लटकी है। वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता होगी
- (A) 2.04×10^{10} N/C
- (B) 2.04×10^8 N/C
- (C) 2.04×10^6 N/C
- (D) इसमें से कोई नहीं
20. निम्न अभिक्रिया पूर्ण कीजिये
 $P_4 + NaOH + H_2O \longrightarrow ?$
- (A) $PH_3 + Na_2HPO_2$
- (B) $PH_3 + NaH_2PO_2$
- (C) $H_3PO_4 + NaO$
- (D) $PH_3 + Na_2PO_4$
21. हाइड्रोजन गैस के मानक ताप दाब पर एक ग्राम समतुल्यांक का आयतन होगा
- (A) 11.2 ली. (B) 22.4 ली.
- (C) 1.0 ली. (D) 5.6 ली.



SECTION - I
PHYSICS & CHEMISTRY

1. For the valence electron in copper, the four quantum numbers are

(A) $n = 4, l = -1, m = 0, s = \frac{1}{2}$

(B) $n = 4, l = 0, m = +2, s = \frac{1}{2}$

(C) $n = 4, l = 1, m = +2, s = \frac{1}{2}$

(D) $n = 4, l = 0, m = 0, s = \frac{1}{2}$

2. Which of the following statements is correct for the spontaneous absorption of a gas ?

(A) ΔS is negative and therefore, ΔH should be highly positive.

(B) ΔS is negative and therefore, ΔH should be highly negative.

(C) ΔS is positive and therefore, ΔH should be positive.

(D) ΔS is positive and therefore, ΔH should be negative.

3. A boy standing at the top of a tower of 20 m height drops a stone. Assuming $g = 10\text{m/s}^2$, the velocity with which it hits the ground is

(A) 20 m/s (B) 40 m/s

(C) 10 m/s (D) 5 m/s

खण्ड - II
भौतिक विज्ञान एवं रसायन विज्ञान

1. ताँबे (Cu) के संयोजक इलेक्ट्रान की चारों क्वान्टम संख्या होगी

(A) $n = 4, l = -1, m = 0, s = \frac{1}{2}$

(B) $n = 4, l = 0, m = +2, s = \frac{1}{2}$

(C) $n = 4, l = 1, m = +2, s = \frac{1}{2}$

(D) $n = 4, l = 0, m = 0, s = \frac{1}{2}$

2. निम्न में से कौन सा कथन किसी गैस के स्वतः अवशोषण को प्रदर्शित करता है ?

(A) ΔS ऋणात्मक है अतः ΔH अत्यधिक धनात्मक होगा ।

(B) ΔS ऋणात्मक है अतः ΔH अत्यधिक ऋणात्मक होगा ।

(C) ΔS धनात्मक है अतः ΔH धनात्मक होगा ।

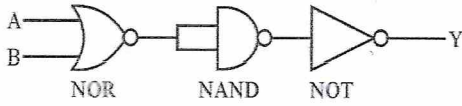
(D) ΔS धनात्मक है अतः ΔH ऋणात्मक होगा ।

3. एक लड़का किसी 20 मीटर ऊँची मीनार से एक पत्थर गिराता है । गुरुत्वीय त्वरण का मान $g = 10 \text{ मी./से.}^2$ है । पत्थर जमीन पर किस वेग से टकरायेगा ?

(A) 20 मी./से. (B) 40 मी./से.

(C) 10 मी./से. (D) 5 मी./से.

4. The circuit is equivalent to



- (A) OR gate (B) NAND gate
(C) NOR gate (D) AND gate

5. The half life period of a first order process is 1.6 min. It will be 90% complete in
(A) 43.3 min (B) 99.7 min
(C) 5.3 min (D) 10.6 min

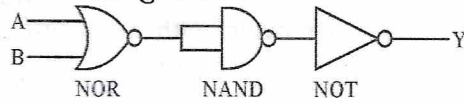
6. Of the following outer electronic configurations of atoms, the highest oxidation state is achieved by which one of them ?

- (A) $(n-1)d^5, ns^1$ (B) $(n-1)d^5, ns^2$
(C) $(n-1)d^3, ns^2$ (D) $(n-1)d^8, ns^2$

7. At 10°C the value of density of a fixed mass of an ideal gas divided by its pressure is x . At 110°C this ratio is

- (A) $\frac{10}{110}x$ (B) x
(C) $\frac{283}{383}x$ (D) $\frac{383}{283}x$

4. परिपथ समतुल्य होगा



- (A) OR gate (B) NAND gate
(C) NOR gate (D) AND gate

5. प्रथम कोटि की अभिक्रिया का अर्ध जीवनकाल 1.6 मिनट है। कितने समय में यह 90% पूर्ण होगा ?

- (A) 43.3 मिनट (B) 99.7 मिनट
(C) 5.3 मिनट (D) 10.6 मिनट

6. निम्न में से कौन से बाहरी इलेक्ट्रॉनिक विन्यास वाले परमाणु द्वारा उच्चतम ऑक्सीकरण अवस्था प्राप्त की जायेगी ?

- (A) $(n-1)d^5, ns^1$
(B) $(n-1)d^5, ns^2$
(C) $(n-1)d^3, ns^2$
(D) $(n-1)d^8, ns^2$

7. 10°C पर किसी आदर्श गैस के एक निश्चित द्रव्यमान के घनत्व तथा दाब का अनुपात x है। 110°C पर यह अनुपात होगा

- (A) $\frac{10}{110}x$ (B) x
(C) $\frac{283}{383}x$ (D) $\frac{383}{283}x$



22. A mass of diatomic gas ($\gamma = 1.4$) at a pressure 2 atm is compressed adiabatically so that its temperature rise from 27°C to 927°C . The pressure of the gas in final state
- (A) 68.7 atm (B) 28 atm
(C) 8 atm (D) 256 atm
23. The vacant space in bcc lattice cell is
- (A) 23% (B) 32%
(C) 26% (D) 48%
24. The rate equation for a reaction $A \rightarrow B$ is $r = K[A]^0$. If the initial concentration of 'A' is 'a' mol dm^{-3} , the half-life period of the reaction is
- (A) $\frac{a}{2K}$ (B) $\frac{a}{K}$
(C) $\frac{2a}{K}$ (D) $\frac{K}{a}$
25. A silver cup is plated with silver by passing 965 coulomb of electricity. The amount of Ag deposited is
- (A) 1.08 g (B) 1.0002 g
(C) 107.89 g (D) 9.89 g
26. Two nuclei have their mass numbers in the ratio of 1 : 3. The ratio of their nuclei densities would be
- (A) 3 : 1 (B) $(3)^{\frac{1}{3}} : 1$
(C) 1 : 3 (D) 1 : 1
22. द्विपरमाणुक गैस ($\gamma = 1.4$) के एक द्रव्यमान को रुद्धोष्म प्रक्रम में 2 atm के दबाव से सम्पीडित किया जाता है, तब इसका ताप बढ़कर 27°C से 927°C हो जाता है। अन्तिम स्थिति में गैस का दाब होगा
- (A) 68.7 atm (B) 28 atm
(C) 8 atm (D) 256 atm
23. bcc जालक सेल में रिक्त स्थान होता है
- (A) 23% (B) 32%
(C) 26% (D) 48%
24. किसी अभिक्रिया $A \rightarrow B$ के लिये अभिक्रिया दर समी. $r = K[A]^0$ द्वारा प्रदर्शित है। यदि 'A' का प्रारम्भिक सान्द्रण 'a' मोल डेसी.मी.⁻³ है, तो अभिक्रिया का अर्धजीवन काल होगा -
- (A) $\frac{a}{2K}$ (B) $\frac{a}{K}$
(C) $\frac{2a}{K}$ (D) $\frac{K}{a}$
25. एक सिल्वर कप पर सिल्वर (चाँदी) की परत चढ़ाने के लिये 965 कूलॉम की विद्युत प्रवाहित की जाती है। चाँदी की कितनी मात्रा जमा होगी ?
- (A) 1.08 ग्राम (B) 1.0002 ग्राम
(C) 107.89 ग्राम (D) 9.89 ग्राम
26. दो नाभिकों के परमाणु द्रव्यमान 1 : 3 के अनुपात में हैं। उनके नाभिकीय घनत्व का अनुपात होगा
- (A) 3 : 1 (B) $(3)^{\frac{1}{3}} : 1$
(C) 1 : 3 (D) 1 : 1

27. The number of carbon atoms per unit cell of diamond is
 (A) 8 (B) 6
 (C) 4 (D) 1
28. Which of the following is diamagnetic ?
 (A) H_2 (B) H_2^-
 (C) H_2^+ (D) He_2^-
29. A bomb of 25 kg mass moving with 10 m/s velocity. Bomb explodes and divide into two pieces of 15 kg and 10 kg. If big piece becomes at rest then what will be the velocity of small piece ?
 (A) 20 m/sec (B) 25 m/sec
 (C) 15 m/sec (D) 10 m/sec
30. The ground state energy of hydrogen atom is -13.6 eV. When its electron is in the first excited state, its excitation energy is
 (A) 10.2 eV (B) 6.8 eV
 (C) 3.4 eV (D) zero
31. The oxidation state of Fe in Fe_3O_4 is
 (A) +3 (B) +2
 (C) $\frac{8}{3}$ (D) +6
32. The pH of 10^{-10} M NaOH solution is nearest to
 (A) 4 (B) -4
 (C) -10 (D) 7
27. हीरे (Diamond) के प्रति यूनिट सेल में कार्बन परमाणुओं की संख्या होती है
 (A) 8 (B) 6
 (C) 4 (D) 1
28. निम्न में से कौन विषम-चुंबकीय है ?
 (A) H_2 (B) H_2^-
 (C) H_2^+ (D) He_2^-
29. 25 कि.ग्रा. का एक बम का गोला जो कि 10 मी./से. से गति कर रहा है, फटकर दो टुकड़ों में टूट जाता है। टुकड़ों के द्रव्यमान 15 कि.ग्रा. और 10 कि.ग्रा. है। यदि बड़े टुकड़े का वेग शून्य हो तो छोटे टुकड़े का वेग होगा
 (A) 20 मी./से. (B) 25 मी./से.
 (C) 15 मी./से. (D) 10 मी./से.
30. हाइड्रोजन परमाणु की आद्य अवस्था की ऊर्जा -13.6 eV है। जब इसका इलेक्ट्रान प्रथम उत्तेजित अवस्था में होगा, तो इसकी उत्तेजन ऊर्जा होगी
 (A) 10.2 eV (B) 6.8 eV
 (C) 3.4 eV (D) शून्य
31. Fe_3O_4 में 'Fe' की ऑक्सीकरण अवस्था है
 (A) +3 (B) +2
 (C) $\frac{8}{3}$ (D) +6
32. 10^{-10} M NaOH विलयन का pH मान लगभग होगा
 (A) 4 (B) -4
 (C) -10 (D) 7

33. The reaction



$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$ is known as

- (A) Hoffmann's bromamide reaction
 (B) Mendius reaction
 (C) Parkin's reaction (D) Sabatier reaction

34. Which of the following is a measurement of water pollution ?

- (A) COD (B) BOD
 (C) PSC (D) PCB

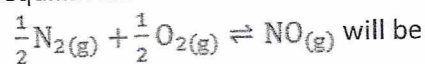
35. The voltage gain of an amplifier with 9% negative feedback is 10. The voltage gain without feedback will be

- (A) 100 (B) 10
 (C) 1.25 (D) 90

36. A nucleus ${}^m_n\text{X}$ emits one α - particle and two β^- particles. The resulting nucleus is after emission

- (A) ${}^{m-6}_{n-4}\text{X}$ (B) ${}^{m-4}_{n-2}\text{X}$
 (C) ${}^{m-6}_n\text{X}$ (D) ${}^{m-4}_n\text{X}$

37. If the equilibrium constant for $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$ is k , then the equilibrium constant for



- (A) $\frac{1}{2}k$ (B) $k^{\frac{1}{2}}$
 (C) k^2 (D) k

33. अभिक्रिया $\text{CH}_3\text{CN} + 4\text{H} \xrightarrow{\text{Na/C}_2\text{H}_5\text{OH}}$

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$ कहलाती हैं

- (A) हॉफमैन ब्रोमेमाइड अभिक्रिया
 (B) मेन्डिस अभिक्रिया
 (C) पर्किन अभिक्रिया
 (D) सेबेटियर अभिक्रिया

34. निम्न में से कौन सा जल प्रदूषण को मापता है?

- (A) COD (B) BOD
 (C) PSC (D) PCB

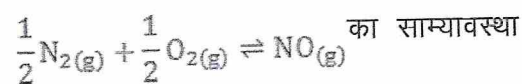
35. 9% ऋणात्मक पुनर्निवेश होने पर एक आवर्धक का वोल्टता लाभ 10 होता है। बिना पुनर्निवेश के वोल्टता लाभ होगा

- (A) 100 (B) 10
 (C) 1.25 (D) 90

36. एक नाभिक ${}^m_n\text{X}$ एक α - कण तथा दो β^- कण उत्सर्जित करता है। उत्सर्जन के पश्चात् नाभिक होगा

- (A) ${}^{m-6}_{n-4}\text{X}$ (B) ${}^{m-4}_{n-2}\text{X}$
 (C) ${}^{m-6}_n\text{X}$ (D) ${}^{m-4}_n\text{X}$

37. यदि $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$ का साम्यावस्था स्थिरांक k है, तब



स्थिरांक होगा

- (A) $\frac{1}{2}k$ (B) $k^{\frac{1}{2}}$
 (C) k^2 (D) k

38. The first excitation potential of sodium is 2.1 volt. The maximum wavelength of emitted light will be

- (A) None of these (B) 6720 \AA
(C) 4932 \AA (D) 5893 \AA

39. A thin rod of length L and mass M is bent at its midpoint into two halves so that the angle between them is 90° . The moment of inertia of the bent rod about an axis passing through the bending point and perpendicular to the plane defined by the two halves of the rod is

- (A) $\frac{ML^2}{12}$ (B) $\frac{\sqrt{2}}{24} ML^2$
(C) $\frac{ML^2}{24}$ (D) $\frac{ML^2}{6}$

40. The energy required to charge a parallel plate condenser of plate separation d and plate area of cross-section ' A ' such that the uniform electric field between the plate is E , is

- (A) $\frac{1}{2} \epsilon_0 E^2 Ad$ (B) $\frac{1}{2} \epsilon_0 E^2 Ad$
(C) $\epsilon_0 E^2 Ad$ (D) $\frac{\epsilon_0 E^2}{Ad}$

38. सोडियम परमाणु का प्रथम उत्तेजन विभव 2.1 वोल्ट है। इस परमाणु द्वारा उत्सर्जित प्रकाश की दीर्घतम तरंगदैर्घ्य होगी

- (A) इनमें से कोई नहीं (B) 6720 \AA
(C) 4932 \AA (D) 5893 \AA

39. एक पतली छड़, जिसकी लम्बाई ' L ' तथा द्रव्यमान ' M ' है, को इसके मध्य बिन्दु से 90° पर मोड़ा गया है। इस मुड़ी हुयी छड़ के मोड़ बिन्दु से गुजरने वाली तथा मुड़ी हुयी छड़ के दोनों भागों के समतल के लम्बवत् अक्ष के परितः जड़त्व आघूर्ण होगा -

- (A) $\frac{ML^2}{12}$ (B) $\frac{\sqrt{2}}{24} ML^2$
(C) $\frac{ML^2}{24}$ (D) $\frac{ML^2}{6}$

40. एक समान्तर पट्ट संधारित्र की प्लेटों के बीच की दूरी ' d ' और प्लेटों का अनुप्रस्थ परिच्छेदित क्षेत्रफल ' A ' है। इसे आवेशित कर प्लेटों के बीच का अचर विद्युत क्षेत्र E बनाना है। इसे आवेशित करने के लिये आवश्यक ऊर्जा होगी -

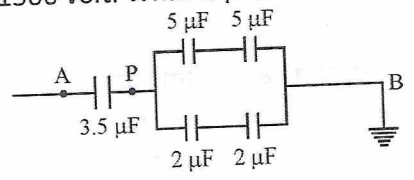
- (A) $\frac{1}{2} \epsilon_0 E^2 Ad$ (B) $\frac{1}{2} \epsilon_0 E^2 Ad$
(C) $\epsilon_0 E^2 Ad$ (D) $\frac{\epsilon_0 E^2}{Ad}$



41. Curie temperatures is the temperature above which
- (A) Paramagnetic material becomes ferromagnetic material
 - (B) Ferromagnetic material becomes paramagnetic material
 - (C) Paramagnetic material becomes diamagnetic material
 - (D) Ferromagnetic material becomes diamagnetic material

42. An aeroplane is moving with 80 km/hr speed in North-West direction, while air is blowing at 60 km/hr in North-East direction. What is the actual velocity of plane?
- (A) 140 km/hr
 - (B) 100 km/hr
 - (C) 20 km/hr
 - (D) 40 km/hr

43. In figure, 'B' is earthed and 'A' is kept at 1500 volt. What is potential at 'P'?



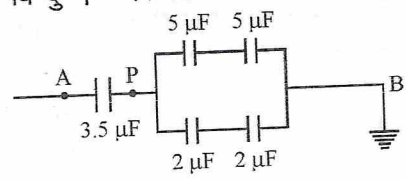
- (A) 7000 volt
- (B) 750 volt
- (C) 7500 volt
- (D) 700 volt

44. What is the maximum numbers of electrons that can be associated with the following set of quantum numbers?
 $n = 3, l = 1$ and $m = -1$
- (A) 4
 - (B) 6
 - (C) 2
 - (D) 10

41. 'क्यूरी ताप' वह ताप होता है, जिससे अधिक ताप पर
- (A) अनुचुम्बकीय पदार्थ, लौहचुम्बकीय पदार्थ बन जाता है।
 - (B) लौहचुम्बकीय पदार्थ, अनुचुम्बकीय पदार्थ बन जाता है।
 - (C) अनुचुम्बकीय पदार्थ, प्रतिचुम्बकीय पदार्थ बन जाता है।
 - (D) लौहचुम्बकीय पदार्थ, प्रतिचुम्बकीय पदार्थ बन जाता है।

42. एक हवाईजहाज 80 कि.मी./घंटा से उत्तर-पश्चिम दिशा में उड़ रहा है तथा वायु 60 कि.मी./घंटा के वेग से उत्तर-पूर्व दिशा में बह रही है। जहाज की वास्तविक गति होगी
- (A) 140 कि.मी./घण्टा
 - (B) 100 कि.मी./घण्टा
 - (C) 20 कि.मी./घण्टा
 - (D) 40 कि.मी./घण्टा

43. निम्न चित्र में 'B' को पृथ्वी से जोड़ा गया है तथा 'A' को 1500 वोल्ट पर रखा गया है। बिन्दु 'P' पर विभव होगा



- (A) 7000 वोल्ट
- (B) 750 वोल्ट
- (C) 7500 वोल्ट
- (D) 700 वोल्ट

44. क्वान्टम संख्याओं $n = 3, l = 1, m = -1$ के साथ कितने अधिकतम इलेक्ट्रान हो सकते हैं?
- (A) 4
 - (B) 6
 - (C) 2
 - (D) 10



5. Two simple harmonic motions of angular frequency 100 and 1000 rad/sec have the same displacement amplitude. The ratio of their maximum acceleration is
 (A) $1 : 10^4$ (B) $1 : 10$
 (C) $1 : 10^3$ (D) $1 : 10^2$
6. The number of water molecules is maximum in
 (A) 18 molecules of water
 (B) 1.8 g of water
 (C) 18 g of water (D) 18 moles of water
- The ratio of radius of gyration of a circular disc to that of a circular ring, each of same mass and radius, around their respective axes is
 (A) $\sqrt{3} : \sqrt{2}$ (B) $1 : \sqrt{2}$
 (C) $\sqrt{2} : \sqrt{3}$ (D) $\sqrt{2} : 1$
- A person of mass 60 kg is inside a lift of mass 940 kg and presses the button on control panel. The lift starts moving upwards with an acceleration 1.0 m/s^2 . If $g = 10 \text{ m/s}^2$, the tension in the supporting cable is
 (A) 8600 N (B) 11000 N
 (C) 1200 N (D) 9680 N
- The oxidation number of cobalt in $K[\text{Co}(\text{CO})_4]$ is
 (A) -1 (B) -3
 (C) +1 (D) +3
45. दो सरल आवर्त गतियाँ जो 100 और 1000 रेडियन/से. की कोणीय आवृत्तियाँ रखती हैं, समान विस्थापन आयाम रखती हैं। उनके अधिकतम त्वरणों का अनुपात होगा
 (A) $1 : 10^4$ (B) $1 : 10$
 (C) $1 : 10^3$ (D) $1 : 10^2$
46. जल अणुओं की अधिकतम संख्या है
 (A) पानी के 18 अणुओं में
 (B) 1.8 ग्राम पानी में
 (C) 18 ग्राम पानी में (D) 18 मोल पानी में
47. एक वृत्तीय डिस्क और वृत्तीय रिंग, जिनका द्रव्यमान और त्रिज्या समान मानी है, के अपने-अपने अक्ष के गिर्द परिभ्रमण त्रिज्याओं का अनुपात होगा
 (A) $\sqrt{3} : \sqrt{2}$ (B) $1 : \sqrt{2}$
 (C) $\sqrt{2} : \sqrt{3}$ (D) $\sqrt{2} : 1$
48. एक 60 kg का व्यक्ति 940 kg के लिफ्ट में बैठकर कन्ट्रोल पैनल के बटन को दबाता है। लिफ्ट ऊपर की ओर 1.0 मी./से^2 के त्वरण से गति प्रारम्भ करती है। यदि गुरुत्वीय त्वरण $g = 10 \text{ मी./से}^2$ है, तो लिफ्ट को साधने वाली डोरी में तनाव होगा
 (A) 8600 न्यूटन (B) 11000 न्यूटन
 (C) 1200 न्यूटन (D) 9680 न्यूटन
49. $K[\text{Co}(\text{CO})_4]$ में कोबाल्ट (Co) की ऑक्सीकरण संख्या होगी
 (A) -1 (B) -3
 (C) +1 (D) +3

50. If 'a' is the length of side of a cube, the distance between the body centered atom and one corner atom in the cube will be

(A) $\frac{\sqrt{3}}{4}a$

(B) $\frac{\sqrt{3}}{2}a$

(C) $\frac{2}{\sqrt{3}}a$

(D) $\frac{4}{\sqrt{3}}a$

50. एक घन जिसकी प्रत्येक भुजा की लम्बाई 'a' है। घन के केन्द्र परमाणु से एक कोने पर स्थित परमाणु की दूरी होगी

(A) $\frac{\sqrt{3}}{4}a$

(B) $\frac{\sqrt{3}}{2}a$

(C) $\frac{2}{\sqrt{3}}a$

(D) $\frac{4}{\sqrt{3}}a$



SECTION - II
MATHEMATICS

If complex number $z = 1 + i$ then its polar form will be

- (A) $\sqrt{2} \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$
 (B) $\sqrt{2} \left(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4} \right)$
 (C) $\sqrt{2} \left(\cos \frac{\pi}{2} - i \sin \frac{\pi}{2} \right)$
 (D) None of these

A and B are two events such that $P(A \cup B) = \frac{3}{4}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$, $P(\bar{A}) = \frac{2}{3}$, then $P(\bar{A} \cap B) = ?$

- (A) $\frac{3}{8}$ (B) $\frac{5}{8}$
 (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{5}{12}$

In the expansion of $\left(x^3 - \frac{1}{x^2}\right)^{15}$ the constant term is

- (A) 1 (B) $-^{15}C_9$
 (C) $^{15}C_9$ (D) 0

The line $x + y = 6$ is a normal to the parabola $y^2 = 8x$ at the point

- (A) (18, -12) (B) (3, 3)
 (C) (4, 2) (D) (2, 4)

खण्ड - II
गणित

51. यदि सम्मिश्र संख्या $z = 1 + i$ तो इसका ध्रुवीय रूप होगा

- (A) $\sqrt{2} \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$
 (B) $\sqrt{2} \left(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4} \right)$
 (C) $\sqrt{2} \left(\cos \frac{\pi}{2} - i \sin \frac{\pi}{2} \right)$
 (D) कोई नहीं

52. यदि A और B दो घटनाएँ हो और $P(A \cup B) = \frac{3}{4}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$, $P(\bar{A}) = \frac{2}{3}$ तो $P(\bar{A} \cap B) = ?$

- (A) $\frac{3}{8}$ (B) $\frac{5}{8}$
 (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{5}{12}$

53. $\left(x^3 - \frac{1}{x^2}\right)^{15}$ के प्रसार में अचर पद है

- (A) 1 (B) $-^{15}C_9$
 (C) $^{15}C_9$ (D) 0

54. किस बिन्दु पर रेखा $x + y = 6$ परवलय $y^2 = 8x$ पर अभिलम्ब होगी ?

- (A) (18, -12) (B) (3, 3)
 (C) (4, 2) (D) (2, 4)



55. If the equation $2x^2 - 7x + 1 = 0$ and $ax^2 + bx + 2 = 0$ have a common root, then

- (A) $a = 2, b = -7$ (B) None of these
 (C) $a = -\frac{7}{2}, b = 1$ (D) $a = 4, b = -14$

56. The value of $\begin{vmatrix} 1 & a & a^2 \\ 1 & b & b^2 \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix}$ is

- (A) $-(a - b)(b - c)(c - a)$
 (B) $(a + b)(b + c)(c + a)$
 (C) $(a + b)(a - b - c)$
 (D) $(a - b)(b - c)(c - a)$

57. The value of

$$\tan^{-1} \frac{1}{2} + \tan^{-1} \frac{2}{11} - \tan^{-1} \frac{3}{4}$$

- (A) $\frac{\pi}{2}$ (B) $\frac{\pi}{3}$
 (C) 0 (D) $\frac{\pi}{4}$

58. The area of a triangle with adjacent sides \vec{a} and \vec{b} is

- (A) $-\frac{1}{2}|\vec{a} \times \vec{b}|$ (B) $|\vec{a} \times \vec{b}|$
 (C) $-\vec{a} \times \vec{b}$ (D) $\frac{1}{2}|\vec{a} \times \vec{b}|$

59. In the ΔABC , $a = 4, b = 8$ and $\angle C = 60^\circ$ then the value of angle B is

- (A) 60° (B) 90°
 (C) 45° (D) 30°

55. यदि समीकरणों $2x^2 - 7x + 1 = 0$ और $ax^2 + bx + 2 = 0$ के मूल समान हों, तो

- (A) $a = 2, b = -7$ (B) कोई नहीं
 (C) $a = -\frac{7}{2}, b = 1$
 (D) $a = 4, b = -14$

56. $\begin{vmatrix} 1 & a & a^2 \\ 1 & b & b^2 \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix}$ का मान है

- (A) $-(a - b)(b - c)(c - a)$
 (B) $(a + b)(b + c)(c + a)$
 (C) $(a + b)(a - b - c)$
 (D) $(a - b)(b - c)(c - a)$

57. $\tan^{-1} \frac{1}{2} + \tan^{-1} \frac{2}{11} - \tan^{-1} \frac{3}{4}$ का मान है

- (A) $\frac{\pi}{2}$ (B) $\frac{\pi}{3}$
 (C) 0 (D) $\frac{\pi}{4}$

58. यदि त्रिभुज की संलग्न भुजाएँ \vec{a} और \vec{b} हों, तो उसका क्षेत्रफल होगा

- (A) $-\frac{1}{2}|\vec{a} \times \vec{b}|$ (B) $|\vec{a} \times \vec{b}|$
 (C) $-\vec{a} \times \vec{b}$ (D) $\frac{1}{2}|\vec{a} \times \vec{b}|$

59. ΔABC में यदि $a = 4, b = 8$ और कोण $\angle C = 60^\circ$ तो $\angle B$ का मान है

- (A) 60° (B) 90°
 (C) 45° (D) 30°



The distance between two points (3, 4, 5) and (-1, 3, -3) is
 (A) 6 unit (B) 7 unit
 (C) 8 unit (D) 9 unit

The 6th term in the expansion of $\left(\frac{3x}{4} - \frac{4}{3x}\right)^9$ is
 (A) None of these (B) $\frac{168}{x}$
 (C) 168x (D) $-\frac{168}{x}$

Evaluate $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{a+x} - \sqrt{a}}{x}$
 (A) $2\sqrt{a}$ (B) $\frac{1}{2\sqrt{a}}$
 (C) None of these (D) $-\frac{1}{2\sqrt{a}}$

If $y = \sec(\tan^{-1}x)$, then $\frac{dy}{dx}$ is equal to
 (A) $\frac{x^2}{\sqrt{1-x^2}}$ (B) $\frac{1}{1+x^2}$
 (C) $\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$ (D) $-\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$

The value of $\lim_{x \rightarrow \pi/2} (\sec x - \tan x)$ is
 (A) ∞ (B) 0
 (C) -1 (D) 1

60. दो बिन्दुओं (3, 4, 5) और (-1, 3, -3) के बीच की दूरी है
 (A) 6 इकाई (B) 7 इकाई
 (C) 8 इकाई (D) 9 इकाई

61. $\left(\frac{3x}{4} - \frac{4}{3x}\right)^9$ के प्रसार में छठवाँ पद क्या होगा ?
 (A) कोई नहीं (B) $\frac{168}{x}$
 (C) 168x (D) $-\frac{168}{x}$

62. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{a+x} - \sqrt{a}}{x}$ का मान है
 (A) $2\sqrt{a}$ (B) $\frac{1}{2\sqrt{a}}$
 (C) कोई नहीं (D) $-\frac{1}{2\sqrt{a}}$

63. यदि $y = \sec(\tan^{-1}x)$, तो $\frac{dy}{dx}$ का मान होगा
 (A) $\frac{x^2}{\sqrt{1-x^2}}$ (B) $\frac{1}{1+x^2}$
 (C) $\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$ (D) $-\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$

64. $\lim_{x \rightarrow \pi/2} (\sec x - \tan x)$ का मान है
 (A) ∞ (B) 0
 (C) -1 (D) 1



65. The value of the co-factor of the element 6

in the determinant $\begin{vmatrix} 6 & 3 & 1 \\ 2 & 5 & 4 \\ 8 & 0 & 7 \end{vmatrix}$ is

- (A) 35 (B) 21
(C) -35 (D) -21

66. The acute angle between the two planes $2x - y + z = 6$ and $x + y + 2z = 3$ is

- (A) 45° (B) 30°
(C) 60° (D) 75°

67. How many normals can be drawn from a point to the parabola?

- (A) 2 (B) 1
(C) 3 (D) 4

68. If $f(x) = x^3 - \frac{1}{x^3}$ then the value of

$f(x) + f\left(\frac{1}{x}\right)$ is

- (A) None of these (B) -1
(C) 1 (D) 0

69. If $2\tan^2\theta = \sec^2\theta$, then the general value of θ is

- (A) None of these (B) $\theta = \frac{\pi}{6}$
(C) $\theta = n\pi \pm \frac{\pi}{4}$ (D) $\theta = 2n\pi \pm \frac{\pi}{3}$

70. The differential coefficient of $y = \log(\log x)$ with respect to x is

- (A) $x \log x$ (B) $(x \log x)^{-1}$
(C) $\frac{x}{\log x}$ (D) $\frac{\log x}{x}$

65. सारणिक $\begin{vmatrix} 6 & 3 & 1 \\ 2 & 5 & 4 \\ 8 & 0 & 7 \end{vmatrix}$ में तत्व 6 के

सहखण्ड का मान है

- (A) 35 (B) 21
(C) -35 (D) -21

66. दो समतलों $2x - y + z = 6$ और

$x + y + 2z = 3$ के बीच न्यूनकोण है

- (A) 45° (B) 30°
(C) 60° (D) 75°

67. किसी बिन्दु से परवलय पर कितने अभिलम्ब खींचे जा सकते हैं ?

- (A) 2 (B) 1
(C) 3 (D) 4

68. यदि $f(x) = x^3 - \frac{1}{x^3}$ तो $f(x) + f\left(\frac{1}{x}\right)$

का मान होगा

- (A) कोई नहीं (B) -1
(C) 1 (D) 0

69. यदि $2\tan^2\theta = \sec^2\theta$, तो θ का

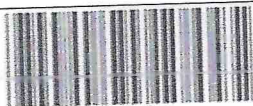
व्यापक मान है

- (A) कोई नहीं (B) $\theta = \frac{\pi}{6}$
(C) $\theta = n\pi \pm \frac{\pi}{4}$ (D) $\theta = 2n\pi \pm \frac{\pi}{3}$

70. $y = \log(\log x)$ का x के सापेक्ष अवकल

गुणांक है

- (A) $x \log x$ (B) $(x \log x)^{-1}$
(C) $\frac{x}{\log x}$ (D) $\frac{\log x}{x}$



Centre of the sphere

$$x^2 + 3y^2 + 3z^2 - 6x - 12y + 6z + 2 = 0$$

- (A) (0, 2, -1) (B) (1, 2, 1)
(C) (-1, 2, -1) (D) (1, 2, -1)

Equation of circle is $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$, then its

- radius will be
None of these (B) $\sqrt{g^2 + f^2 + c^2}$
(C) $\sqrt{g^2 + f^2 - c}$ (D) $\sqrt{g^2 + f^2 + c}$

Equation of a parabola having focus (3, 0) and directrix $x + 3 = 0$ is

- (A) $x^2 = 12y$ (B) $y^2 = -12x$
(C) $y^2 = 12x$ (D) $x^2 = -12y$

8th term of the series 1, $\sqrt{3}$, 3,

- (A) $20\sqrt{3}$ (B) $29\sqrt{3}$
(C) $17\sqrt{3}$ (D) None of these

Two curves $y = x^2$ and $xy = k$ cut at right angles, if

- (A) $k^2 = 1$ (B) $6k^2 = 1$
(C) $k^2 = 1$ (D) $8k^2 = 1$

Distance between the parallel lines $3x + 4y = 5$ and $6x = 3y + 5$ is

- (A) $\sqrt{5}$ (B) $17\sqrt{5}/15$
(C) $1/\sqrt{3}$ (D) 1

71. गोला

$$3x^2 + 3y^2 + 3z^2 - 6x - 12y + 6z + 2 = 0$$
 के केन्द्र के निर्देशांक हैं

- (A) (0, 2, -1) (B) (1, 2, 1)
(C) (-1, 2, -1) (D) (1, 2, -1)

72. यदि वृत्त का समीकरण

$$x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$$
 हो, तो

उसकी त्रिज्या होगी

- (A) कोई नहीं (B) $\sqrt{g^2 + f^2 + c^2}$
(C) $\sqrt{g^2 + f^2 - c}$ (D) $\sqrt{g^2 + f^2 + c}$

73. परवलय का समीकरण, जिसकी नाभि (3, 0) और नियता का समीकरण $x + 3 = 0$ है

- (A) $x^2 = 12y$ (B) $y^2 = -12x$
(C) $y^2 = 12x$ (D) $x^2 = -12y$

74. श्रेणी 1, $\sqrt{3}$, 3, का 8वाँ पद है

- (A) $20\sqrt{3}$ (B) $29\sqrt{3}$
(C) $27\sqrt{3}$ (D) कोई नहीं

75. वक्र $y = x^2$ और $xy = k$ एक दूसरे

को समकोण पर काटेंगे यदि,

- (A) $4k^2 = 1$ (B) $6k^2 = 1$
(C) $2k^2 = 1$ (D) $8k^2 = 1$

76. समान्तर रेखाओं $y = 2x + 4$ और

$6x = 3y + 5$ के बीच की दूरी है

- (A) $3/\sqrt{5}$ (B) $17\sqrt{5}/15$
(C) $17/\sqrt{3}$ (D) 1

77. The number of zeroes at the end of $70!$ is

- (A) 70 (B) 16
(C) 7 (D) 5

78. If w is a complex cube root of unity, then the value of the determinant

$$\Delta = \begin{vmatrix} 1 & w & w^2 \\ w & w^2 & 1 \\ w^2 & 1 & w \end{vmatrix}$$

- (A) w^2 (B) 0
(C) 1 (D) w

79. If $y = [x + \sqrt{1+x^2}]^m$ then

$(1+x^2)y_2 + xy_1$ is equal to

- (A) m^2y^2 (B) m^2y
(C) my^2 (D) None of these

80. The value of the series

$${}^{15}C_1 + {}^{15}C_2 + {}^{15}C_3 + \dots + {}^{15}C_{15}$$

- (A) $2^{15} - 1$ (B) 2^{15}
(C) -2^{15} (D) $2^{15} + 1$

81.

The value of $\int_0^{\pi/2} \log \tan x \, dx$ is

- (A) $\frac{\pi}{4}$ (B) $\frac{\pi}{8} \log 2$
(C) $\frac{\pi}{2}$ (D) 0

77. $70!$ के अन्त में कुल शून्यों की संख्या है

- (A) 70 (B) 16
(C) 7 (D) 5

78. यदि w इकाई का कॉम्प्लेक्स घनमूल हो तो सारणिक का मान है

$$\Delta = \begin{vmatrix} 1 & w & w^2 \\ w & w^2 & 1 \\ w^2 & 1 & w \end{vmatrix}$$

- (A) w^2 (B) 0
(C) 1 (D) w

79. यदि $y = [x + \sqrt{1+x^2}]^m$ तो

$(1+x^2)y_2 + xy_1$ का मान है

- (A) m^2y^2 (B) m^2y
(C) my^2 (D) कोई नहीं

80. श्रेणी

$${}^{15}C_1 + {}^{15}C_2 + {}^{15}C_3 + \dots + {}^{15}C_{15}$$

का मान

- होगा
(A) $2^{15} - 1$ (B) 2^{15}
(C) -2^{15} (D) $2^{15} + 1$

81.

$\int_0^{\pi/2} \log \tan x \, dx$ का मान है

- (A) $\frac{\pi}{4}$ (B) $\frac{\pi}{8} \log 2$
(C) $\frac{\pi}{2}$ (D) 0



value of $\int e^{ax} \cdot \sin bx \, dx$ is

$$\frac{e^{ax}}{a^2 + b^2} (a \sin bx - b \cos bx) + c$$

None of these

$$\frac{e^{ax}}{a^2 - b^2} (a \sin bx + b \cos bx) + c$$

$$\frac{e^{ax}}{a^2 + b^2} (a \cos bx + b \sin bx) + c$$

order and degree of the differential

$$\text{equation } \frac{d^2y}{dx^2} = \left\{ y + \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 \right\}^{1/4} \text{ are}$$

order 2 (B) 1 and 4

order 4 (D) 1 and 2

solution of the differential equation

$$x^2 \frac{dy}{dx} + 1 + y^2 = 0, \text{ is}$$

$$\tan^{-1} x + \tan^{-1} y = \tan^{-1} C$$

$$\tan^{-1} x - \tan^{-1} y = \tan^{-1} C$$

$$\tan^{-1} y - \tan^{-1} x = \tan^{-1} C$$

None of these

rank of the matrix $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$, is

(B) 2

(D) 1

center of the ellipse $\frac{(x-3)^2}{36} + \frac{(y+2)^2}{16} = 1$

$(3 \pm 2\sqrt{5}, -2)$ (B) None of these

$(3, -2)$ (D) $(3 \pm 2\sqrt{5}, 2)$

82. $\int e^{ax} \cdot \sin bx \, dx$ का मान है

(A) $\frac{e^{ax}}{a^2 + b^2} (a \sin bx - b \cos bx) + c$

(B) कोई नहीं

(C) $\frac{e^{ax}}{a^2 - b^2} (a \sin bx + b \cos bx) + c$

(D) $\frac{e^{ax}}{a^2 + b^2} (a \cos bx + b \sin bx) + c$

83. अवकल समीकरण

$$\frac{d^2y}{dx^2} = \left\{ y + \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 \right\}^{1/4}$$

की कोटि और घात

है (A) 4 और 2 (B) 1 और 4

(C) 2 और 4 (D) 1 और 2

84. अवकल समीकरण

$$(1 + x^2) \frac{dy}{dx} + 1 + y^2 = 0 \text{ का हल है}$$

(A) $\tan^{-1} x + \tan^{-1} y = \tan^{-1} C$

(B) $\tan^{-1} x - \tan^{-1} y = \tan^{-1} C$

(C) $\tan^{-1} y - \tan^{-1} x = \tan^{-1} C$

(D) कोई नहीं

85. आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ की कोटि है

(A) 3 (B) 2

(C) 4 (D) 1

86. दीर्घवृत्त $\frac{(x-3)^2}{36} + \frac{(y+2)^2}{16} = 1$ की नाभियाँ

हैं

(A) $(3 \pm 2\sqrt{5}, -2)$

(B) कोई नहीं

(C) $(3, -2)$ (D) $(3 \pm 2\sqrt{5}, 2)$

87. The parametric co-ordinates of the hyperbola $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ is

- (A) $(a \sec \theta, b \tan \theta)$ (B) $(a \cos \theta, b \sin \theta)$
 (C) $(-a \sec \theta, b \tan \theta)$
 (D) $(a \sec \theta, -b \tan \theta)$

88. If $A = \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$, then the value of

$A^2 - 5A$ is

- (A) $\begin{bmatrix} 14 & 0 \\ 0 & 14 \end{bmatrix}$ (B) None of these
 (C) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

89. The value of $\int_0^{\pi/2} \frac{e^{\cos x}}{e^{\sin x} + e^{\cos x}} dx$ is

- (A) $-\frac{\pi}{4}$ (B) $\frac{\pi}{4}$
 (C) $-\frac{\pi}{2}$ (D) $\frac{\pi}{2}$

90. 54th term of an A.P. is (-61) and 4th term is 64, then the value of 23rd term will be

- (A) $\frac{35}{2}$ (B) $\frac{33}{2}$
 (C) $-\frac{33}{2}$ (D) $\frac{33}{4}$

87. अतिपरवलय $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ के प्राचलिक

निर्देशांक का मान है

- (A) $(a \sec \theta, b \tan \theta)$
 (B) $(a \cos \theta, b \sin \theta)$
 (C) $(-a \sec \theta, b \tan \theta)$
 (D) $(a \sec \theta, -b \tan \theta)$

88. यदि $A = \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$, तो $A^2 - 5A$ का

मान होगा

- (A) $\begin{bmatrix} 14 & 0 \\ 0 & 14 \end{bmatrix}$ (B) कोई नहीं
 (C) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

89. $\int_0^{\pi/2} \frac{e^{\cos x}}{e^{\sin x} + e^{\cos x}} dx$ का मान है

- (A) $-\frac{\pi}{4}$ (B) $\frac{\pi}{4}$
 (C) $-\frac{\pi}{2}$ (D) $\frac{\pi}{2}$

90. यदि समान्तर श्रेणी का 54वाँ पद (-61) और 4वाँ पद 64 हो, तो उसका 23वाँ पद होगा

- (A) $\frac{35}{2}$ (B) $\frac{33}{2}$
 (C) $-\frac{33}{2}$ (D) $\frac{33}{4}$



For any three vectors $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ the value of $[\vec{a}-\vec{b}, \vec{b}-\vec{c}, \vec{c}-\vec{a}]$ is

- (A) $[\vec{a} \vec{b} \vec{c}]$ (B) 0
 (C) $-2[\vec{a} \vec{b} \vec{c}]$ (D) $-\vec{a} \vec{b} \vec{c}$

The Total No. of ways in which 30 mangoes can be distributed among 5 persons is

- (A) 5^{30} (B) ${}^{30}C_5$
 (C) ${}^{34}C_4$ (D) 30^5

The curve $\frac{x^n}{a^n} + \frac{y^n}{b^n} = 2$ touches the line

- $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 2$ at the point
 (A) $(\frac{1}{b}, \frac{1}{a})$ (B) (a, b)
 (C) (1, 1) (D) (b, a)

The value of $[jki] + [jik]$ is

- (A) i (B) [ijk]
 (C) 0 (D) -1

A and B are two square matrices. Then the value of

- $(AB)^T$
 (A) $-A^T B^T$ (B) AB
 (C) $B^T A^T$ (D) A = 0, B = 0

91. तीन सदिशों $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ के लिए

- $[\vec{a}-\vec{b}, \vec{b}-\vec{c}, \vec{c}-\vec{a}]$ का मान है
 (A) $[\vec{a} \vec{b} \vec{c}]$ (B) 0
 (C) $-2[\vec{a} \vec{b} \vec{c}]$ (D) $-\vec{a} \vec{b} \vec{c}$

92. 30 आमों को 5 व्यक्तियों में कुल कितने तरीकों से बाँटा जा सकता है ?

- (A) 5^{30} (B) ${}^{30}C_5$
 (C) ${}^{34}C_4$ (D) 30^5

93. किस बिन्दु पर, रेखा $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 2$ वक्र

- $\frac{x^n}{a^n} + \frac{y^n}{b^n} = 2$ को स्पर्श करेगी ?
 (A) $(\frac{1}{b}, \frac{1}{a})$ (B) (a, b)
 (C) (1, 1) (D) (b, a)

94. $[jki] + [jik]$ का मान है

- (A) i (B) [ijk]
 (C) 0 (D) -1

95. यदि A और B वर्ग आव्यूह हो, तो $(AB)^T$

- का मान है
 (A) $-A^T B^T$ (B) AB
 (C) $B^T A^T$ (D) A = 0, B = 0

96. The length of the latus rectum of the ellipse $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{49} = 1$ is
 (A) 98/6 (B) 98/12
 (C) 72/14 (D) 72/7
97. The lines $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-4}{-k}$ and $\frac{x-1}{k} = \frac{y-4}{2} = \frac{z-5}{1}$ are coplanar, if
 (A) $k = 1, -1$ (B) $k = 3, -3$
 (C) $k = 0, -3$ (D) $k = 0, -1$
98. If ${}^{15}C_{3r} = {}^{15}C_{r-3}$ then the value of r is
 (A) 3 (B) 5
 (C) 4 (D) 2
99. If $\vec{a} = 3\hat{i} - 3\hat{j} - 4\hat{k}$, $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$ and $\vec{c} = 3\hat{i} - \hat{j} - 2\hat{k}$, then the value of $[\vec{a} \vec{b} \vec{c}]$ is
 (A) 5 (B) 4
 (C) -5 (D) -4
100. If $y = x + e^x$ then $\left(\frac{d^2x}{dy^2}\right)$ is equal to
 (A) $(1 + e^x)^{-2}$ (B) $-e^x(1 + e^x)^{-2}$
 (C) $-e^x \cdot (1 + e^x)^{-3}$ (D) e^x
96. दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{49} = 1$ के नाभिलम्ब की लम्बाई है
 (A) 98/6 (B) 98/12
 (C) 72/14 (D) 72/7
97. रेखाएँ $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-4}{-k}$ और $\frac{x-1}{k} = \frac{y-4}{2} = \frac{z-5}{1}$ समतलीय होगी, यदि
 (A) $k = 1, -1$ (B) $k = 3, -3$
 (C) $k = 0, -3$ (D) $k = 0, -1$
98. यदि ${}^{15}C_{3r} = {}^{15}C_{r-3}$ तो r का मान है
 (A) 3 (B) 5
 (C) 4 (D) 2
99. यदि $\vec{a} = 3\hat{i} - 3\hat{j} - 4\hat{k}$, $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$ और $\vec{c} = 3\hat{i} - \hat{j} - 2\hat{k}$, तो $[\vec{a} \vec{b} \vec{c}]$ का मान है
 (A) 5 (B) 4
 (C) -5 (D) -4
100. यदि $y = x + e^x$ तो $\left(\frac{d^2x}{dy^2}\right)$ का मान होगा
 (A) $(1 + e^x)^{-2}$
 (B) $-e^x(1 + e^x)^{-2}$
 (C) $-e^x \cdot (1 + e^x)^{-3}$
 (D) e^x

