

12. Force between a proton and another proton is :

- (1) gravitational (2) weak
(3) nuclear (4) electromagnetic

दो प्रोटानों के बीच बल है :

- (1) गुरुत्वीय (2) क्षीण
(3) न्यूक्लीय (4) विद्युत-चुम्बकीय

13. Young's modulus for a perfectly plastic body is :

- (1) 0 (2) infinite (3) 1 (4) finite

एक पूर्ण अप्रत्यास्थ पिण्ड का यंग प्रत्यास्थता गुणांक है :

- (1) 0 (2) अनन्त (3) 1 (4) सीमित

14. At critical temperature the surface tension of a liquid is :

- (1) zero (2) infinity
(3) the same as that at any temperature (4) cannot be determined

क्रान्तिक ताप पर किसी द्रव का पृष्ठ तनाव होगा :

- (1) शून्य (2) अनन्त
(3) वही जो अन्य ताप पर (4) नहीं निकाला जा सकता है

15. Which of the following is path independent quantity ?

- (1) change in internal energy
(2) work done
(3) heat absorbed
(4) sum of change in internal energy and heat absorbed

निम्न में से कौन राशि पथ पर निर्भर नहीं है ?

- (1) आन्तरिक ऊर्जा में परिवर्तन
(2) कृत कार्य
(3) अवशोषित ऊष्मा
(4) आन्तरिक ऊर्जा में परिवर्तन एवं अवशोषित ऊष्मा का योग

16. A gas has $\gamma = 1.4$; its degree of freedom n is given by :

एक गैस का $\gamma = 1.4$ है, इसकी स्वतन्त्रता की डिग्री (n) है :

- (1) $n = 3$ (2) $n = 5$ (3) $n = 7$ (4) $n = 6$

17. The colour of a star is an indication of its :
 (1) mass (2) size (3) temperature (4) distance
 किसी तारे का रंग द्योतक है इसके :
 (1) द्रव्यमान का (2) आकार का (3) ताप का (4) दूरी का
18. A Carnot engine working between 300 and 600°K has work output of 5000 J per cycle. The amount of supplied input energy to the engine is :
 300 और 600°K तापक्रमों के बीच कार्यकारी किसी कार्नो इन्जन की कार्य क्षमता 5000 जूल प्रति चक्र है। इन्जन को दी जाने वाली ऊर्जा है :
 (1) 10000 J (2) 25000 J (3) 2500 J (4) 5000 J
19. The door of a running refrigerator inside a room is left open. Which of the following is *true* ?
 (1) room will be cooled slightly
 (2) room will be warmed up gradually
 (3) room will cool to the temperature of the refrigerator
 (4) room temperature is unaffected
 किसी कमरे के भीतर एक कार्यकारी रेफ्रिजरेटर का दरवाजा खुला छोड़ दिया गया है। निम्न में क्या *सत्य* है ?
 (1) कक्ष थोड़ा ठण्डा हो जायेगा
 (2) कक्ष क्रमशः गर्म होगा
 (3) कक्ष रेफ्रिजरेटर के ताप तक ठण्डा हो जायेगा
 (4) कक्ष का ताप अप्रभावित रहेगा
20. When a piece of iron is heated its radiation colour changes from dull red to yellow to white. This can be explained by :
 (1) Rayleigh-Jean's law (2) Kirchhoff's law
 (3) Wein's displacement law (4) Stefan's radiation law
 एक लौह पिण्ड को गर्म करने पर इसका उत्सर्जन रंग हल्के लाल से पीले से श्वेत की ओर परिवर्तित होता है। इसे समझा जा सकता है :
 (1) रेले-जीन्स नियम से (2) किरचॉफ नियम से
 (3) वीन्स विस्थापन नियम से (4) स्टीफन के विकिरण नियम से
21. Which of the following is *true* for a mode of vibration ?
 (1) first harmonic is second overtone
 (2) first overtone is second harmonic
 (3) first overtone and first harmonic are same
 (4) harmonic and overtone are not related

किसी दोलन के मोड के लिए क्या सही है ?

- (1) प्रथम संनादी द्वितीय अधिस्वरक है
- (2) प्रथम अधिस्वरक द्वितीय संनादी है
- (3) प्रथम अधिस्वरक एवं प्रथम संनादी एक हैं
- (4) संनादी एवं अधिस्वरक सम्बद्ध नहीं हैं

22. The SI unit of surface integral of electric field is :

- (1) Vm
- (2) V
- (3) NmC⁻¹
- (4) Cm⁻³

वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता के पृष्ठ समाकलन की एस-आई (SI) इकाई है :

- (1) वोल्ट-मीटर
- (2) वोल्ट
- (3) न्यूटन-मीटर/कूलॉम
- (4) कूलॉम/मीटर³

23. The number of lines of force radiating outwards from one Coulomb charge is :

- (1) 9×10^9
- (2) 1.13×10^{11}
- (3) 8.85×10^{-12}
- (4) infinite

1 C आवेश से बाहर की ओर उत्सर्जित होने वाली बल रेखाओं की संख्या है :

- (1) 9×10^9
- (2) 1.13×10^{11}
- (3) 8.85×10^{-12}
- (4) अनन्त

24. Two conducting spheres with radii 1 and 2 cm have been charged to 10^{-3} and 5×10^{-3} Coulomb respectively. The spheres are connected by conducting wire. The final charge on the bigger sphere is :

1 और 2 सेमी त्रिज्या वाले दो सुचालक गोलों को क्रमशः 10^{-3} और 5×10^{-3} C (कूलॉम) तक आवेशित किया गया है। गोलों को एक सुचालक तार से जोड़ा गया है। बड़े गोले पर अन्तिम आवेश होगा :

- (1) 2×10^{-3} C
- (2) 5×10^{-3} C
- (3) 4×10^{-3} C
- (4) 3×10^{-3} C

25. A sphere is uniformly charged throughout its volume. The electric field inside it is proportional to (where $x < R$, R being sphere radius) :

एक गोले को पूरे आयतन में एक समान आवेशित किया गया है। यदि गोले की त्रिज्या R है तो $x < R$ दूरी पर गोले के भीतर वैद्युत क्षेत्र समानुपाती है :

- (1) $\frac{1}{x^2}$
- (2) x
- (3) $\frac{1}{x}$
- (4) x^2

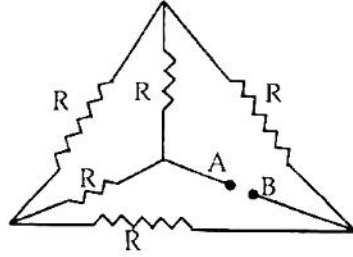
26. A charge q moves on circumference of a circle having a charge Q at its centre. If circle has radius r , the work done on q in one cycle is :

एक आवेश q एक वृत्त की परिधि पर, जिसके केन्द्र पर एक आवेश Q है, चलता है। यदि वृत्त की त्रिज्या r है तो q के एक चक्कर चलने में इस पर किया कार्य है :

- (1) zero (शून्य) (2) $\frac{Q}{4\pi\epsilon_0 r}$ (3) $\frac{q}{4\pi\epsilon_0 r}$ (4) $-\frac{Q}{4\pi\epsilon_0 r}$

27. Each of resistances shown in the circuit is of $R \Omega$. The resultant resistance between points A and B is :

यहाँ प्रदर्शित परिपथ में सभी प्रतिरोध R है। बिन्दु A और B के बीच परिणामी प्रतिरोध है :



- (1) $4R$ (2) R (3) $2R$ (4) $5R$

28. The electrical conductivity has the dimension :

वैद्युत चालकता की विमा है :

- (1) $M^{-1}L^{-3}T^3A^2$ (2) $M^1L^2T^{-3}A^{-2}$ (3) $M^{-1}L^{-2}T^3A^2$ (4) $ML^2T^{-2}A$

29. If the current in an electric bulb is increased by 1%, its illumination (assuming no loss by methods other than radiation, will increase by :

यदि किसी बल्ब में धारा को 1% बढ़ाया जाय तो इसकी तीव्रता (विकिरण के अतिरिक्त अन्य प्रकार से ऊर्जा क्षय नहीं है) में वृद्धि होगी :

- (1) $\frac{1}{2}\%$ (2) 1% (3) 2% (4) 4%

30. Thermo-couple is based on the principle of :

- (1) Seebeck effect (2) Peltier effect
(3) Thomson effect (4) Joule effect

ताप-युग्म सिद्धान्त पर आधारित है :

- (1) सीबेक प्रभाव (2) पेल्टियर प्रभाव
(3) थॉमसन प्रभाव (4) जूल प्रभाव

31. Two stars S_1 and S_2 located at 2 and 6 light years respectively from the earth appear equally intense. Their luminosities are in the ratio :

अगर दो तारे S_1 और S_2 पृथ्वी से क्रमशः 2 एवं 6 प्रकाश वर्ष की दूरी पर स्थित हों तथा एक समान चमक के दिखाई पड़ें तो उनकी ज्योति का अनुपात होगा :

- (1) 1 : 3 (2) 1 : 9 (3) 1 : 6 (4) 9 : 1

32. An electric fan and a heater both are marked 100 W, 220 V. The resistance of the heater is :

- (1) equal to that of the fan
 (2) less than that of the fan
 (3) more than that of the fan
 (4) there is no relation between the resistance of the fan and heater

एक विद्युत पंखा एवं एक हीटर दोनों पर 100 वाट, 220 वोल्ट अंकित है। हीटर का प्रतिरोध होगा :

- (1) पंखे के बराबर
 (2) पंखे से कम
 (3) पंखे से अधिक
 (4) दोनों के प्रतिरोध असम्बद्ध हैं

33. An electron is moving in a circular orbit in a magnetic field perpendicular to its orbit plane. On making its speed double the radius of the orbit is :

- (1) unaffected (2) reduced to half
 (3) doubled (4) reduced to one-fourth

एक इलेक्ट्रॉन एक वृत्तीय कक्षा में, जिसके अभिलम्बवत् एक चुम्बकीय क्षेत्र है, गतिशील है। इसकी चाल दुगुनी करने पर कक्षा की त्रिज्या :

- (1) अपरिवर्तित रहेगी (2) आधी रह जायेगी
 (3) दुगुनी हो जायेगी (4) चौथाई रह जायेगी

34. 0.5 m wire with current 1 amp is placed in a uniform magnetic field 2 tesla perpendicular to its length. The force on the wire is :

- (1) 1 N (2) 2 N (3) 3 N (4) 4 N

1 एम्पियर धारा वाला 0.5 मी० तार अपनी लम्बाई के लम्बवत् एक चुम्बकीय क्षेत्र में रखा है, जिसकी तीव्रता 2 टेस्ला है। तार पर बल है :

- (1) 1 न्यूटन (2) 2 न्यूटन (3) 3 न्यूटन (4) 4 न्यूटन

35. The shunt resistance needed to enhance the range of an ammeter of resistance G by 4 times is :
 एक G प्रतिरोध वाले एमीटर के परास को चार गुना बढ़ाने के लिए शंट (समान्तर) प्रतिरोध की आवश्यकता है :
 (1) $G/3$ (2) $4G$ (3) $G/4$ (4) $G/5$
36. On heating above its Curie temperature a ferromagnetic substance becomes :
 एक लौह चुम्बकीय पदार्थ को उसके क्यूरी तापमान के ऊपर गर्म करने पर, वह हो जाता है :
 (1) paramagnetic (2) diamagnetic (3) demagnetised (4) ferrimagnetic
 (1) अनुचुम्बकीय (2) प्रतिचुम्बकीय (3) अचुम्बकीय (4) फेरी-चुम्बकीय
37. The molecules of a diamagnetic material have dipole moment :
 प्रतिचुम्बकीय पदार्थ के अणुओं का द्विध्रुव आघूर्ण है :
 (1) zero (2) positive (3) negative (4) infinite
 (1) शून्य (2) धनात्मक (3) ऋणात्मक (4) अनन्त
38. At magnetic poles of earth the dip angle is :
 पृथ्वी के ध्रुवों पर नति कोण का मान है :
 (1) 0° (2) 90° (3) 30° (4) 45°
39. An electron with charge e and mass m moving in its first orbit of H atom has magnetic moment μ_B due to orbital motion as :
 H-परमाणु की प्रथम कक्षा में गति करते हुए e आवेश एवं m द्रव्यमान वाले एक इलेक्ट्रॉन का चुम्बकीय आघूर्ण μ_B है :
 (1) $\frac{eh}{2\pi m}$ (2) $\frac{eh}{4\pi m}$ (3) $\frac{2eh}{\pi m}$ (4) $\frac{4eh}{\pi m}$
40. In a series L-C-R circuit resonance frequency can be enhanced by :
 एक श्रेणी L-C-R परिपथ में अनुनाद आवृत्ति को बढ़ाया जा सकता है :
 (1) increasing R (2) decreasing R
 (3) increasing L and/or C (4) decreasing L and/or C
 (1) R को बढ़ाकर (2) R को घटकर
 (3) L और/या C को बढ़ाकर (4) L और/या C को घटकर

41. Which of the following is *true* ?

- (1) microwave is longitudinal wave
- (2) infrared radiations are mechanical waves
- (3) radiowaves are electromagnetic waves
- (4) light waves cannot be polarised

निम्न में कौन सत्य है ?

- (1) माइक्रो तरंगे अनुदैर्घ्य तरंगें हैं
- (2) अवरक्त विकिरण यान्त्रिक तरंगें हैं
- (3) रेडियो तरंगें विद्युत् चुम्बकीय तरंगें हैं
- (4) प्रकाश तरंगें ध्रुवित नहीं की जा सकती हैं

42. If two interfering waves have amplitudes $2a$ and $3a$, the ratio of maximum to minimum intensity is :

यदि व्यतिकरण-कारी दो तरंगों के आयाम $2a$ और $3a$ हैं, तो अधिकतम एवं न्यूनतम तीव्रताओं का अनुपात है :

- (1) 13 : 5
- (2) 25 : 1
- (3) 5 : 1
- (4) $\sqrt{13} : \sqrt{5}$

43. At Brewster's angle of incidence the refracted and reflected rays make angle θ with each other, where θ is :

- (1) $0^\circ = \theta$
- (2) $90^\circ = \theta$
- (3) Brewster's angle = θ
- (4) $90^\circ - \text{Brewster's angle} = \theta$

ब्रूएस्टर कोण पर आपतित होने पर परावर्तित एवं अपवर्तित किरणें एक दूसरे से θ कोण बनाती हैं, जहाँ θ :

- (1) $0^\circ = \theta$
- (2) $90^\circ = \theta$
- (3) ब्रूएस्टर कोण = θ
- (4) $90^\circ - \text{ब्रूएस्टर कोण} = \theta$

44. The sun light has n wavelengths (frequencies) where n is equal to :

- (1) 7
- (2) infinite
- (3) finite but large number
- (4) 3

सूर्य प्रकाश में n तरंगदैर्घ्य (आवृत्तियाँ) हैं, जहाँ n का मान है :

- (1) 7
- (2) अनन्त
- (3) निश्चित किन्तु बड़ी ख्या
- (4) 3

45. In which of the following the final image is erect ?
 (1) Astronomical telescope (2) Compound microscope
 (3) Newton's reflecting telescope (4) Galilean telescope
 निम्न में किसमें अन्तिम बिम्ब सीधा है ?
 (1) खगोलीय दूरदर्शी (2) संयुक्त दूरदर्शी
 (3) न्यूटन का परावर्ती दूरदर्शी (4) गैलिलियो का दूरदर्शी
46. The momentum of a photon is :
 किसी फोटॉन का संवेग होता है :
 (1) $\frac{h}{\lambda}$ (2) $\frac{h}{c\lambda}$ (3) $\frac{hc}{\lambda}$ (4) $\frac{h\lambda}{c}$
47. Rydberg's constant :
 (1) depends on nuclear mass
 (2) does not depend on nuclear mass
 (3) does not depend on electron mass
 (4) does not depend on electron charge
 रिडबर्ग का नियतांक :
 (1) नाभिकीय द्रव्यमान पर निर्भर करता है
 (2) नाभिकीय द्रव्यमान पर निर्भर नहीं करता है
 (3) इलेक्ट्रॉन के द्रव्यमान पर नहीं निर्भर करता है
 (4) इलेक्ट्रॉन के आवेश पर नहीं निर्भर करता है
48. Average (τ) and half life (T) times of a radio active element are related by :
 किसी रेडियोएक्टिव तत्व की माध्य-विन्दु (τ) और अर्द्ध-आयु (T) में सम्बन्ध है :
 (1) $\tau = 1.44 T$ (2) $T = 1.44 \tau$ (3) $\tau = 0.6931 T$ (4) $\tau = \sqrt{2} T$
49. In a pn junction the width of the depletion region is of the order of :
 किसी pn जंक्शन में डिप्लीशन रथल की चौड़ाई का कोटिमान होता है :
 (1) 1 mm (2) 1 μ m (3) 1 nm (4) 1 Å
50. A vacuum tube diode has :
 (1) zero resistance (2) infinite resistance
 (3) ohmic resistance (4) non-ohmic resistance
 किसी निर्वात नली डायोड का :
 (1) प्रतिरोध शून्य होता है (2) प्रतिरोध अन्त होता है
 (3) प्रतिरोध ओहमीय होता है (4) प्रतिरोध अ-ओहमीय होता है

SECTION – II

खण्ड – II

(CHEMISTRY)

(रसायन विज्ञान)

51. Tetrachloromethane is :

- (1) Non-volatile organic compound (2) Highly reactive
(3) Not a green house gas (4) Volatile organic compound

टेट्राक्लोरोमेथेन :

- (1) अवाष्पशील कार्बनिक यौगिक है। (2) उच्च क्रियाशील है।
(3) ग्रीन-हाऊस गैस नहीं है। (4) वाष्पशील कार्बनिक यौगिक है।

52. SN^1 reaction involves :

- (1) One step (2) Two step
(3) Concerted Step (4) No intermediate

 SN^1 अभिक्रिया में शामिल है :

- (1) प्रथम चरण (2) द्वितीय चरण
(3) दोस चरण (4) मध्यवर्ती नहीं

53. Alcohols combine with acetylene in the presence of mercury compounds as catalyst to form :

- (1) Ethyl acetate (2) Acetals
(3) Ketols (4) Carboxylic acid

उत्प्रेरक के रूप में मरकरी यौगिक की उपस्थिति में एल्कोहॉल, एसिटिलीन के साथ मिलकर क्या बनाता है ?

- (1) एथिल एसिटेट (2) एसिटल्स
(3) किटोल्स (4) कार्बोक्सिलिक अम्ल

54. Hydroboration-oxidation to $C = C$ has the following feature :

- (1) Markovnikov orientation (2) Rearrangement
(3) Anti-Markovnikov orientation (4) Anti-addition

 $C = C$ के प्रति हाइड्रोबोरोन-ऑक्सीकरण निम्न विशेषता रखता है :

- (1) मार्कोवनिक्ॉव अभिव्यास (2) पुनर्विन्यास
(3) प्रति-मार्कोवनिक्ॉव भेविन्यास (4) प्रति योगात्मक

55. Phenol reacts with excess bromine water to give :

- (1) Bromobenzene (2) o-plus p-bromophenol
 (3) 2, 4, 6-Tribromophenol (4) m-bromophenol

फिनॉल, अतिरिक्त ब्रोमीन जल के साथ अभिक्रिया करता है, तो देता है :

- (1) ब्रोमोबेन्जीन (2) o-प्लस p-ब्रोमोफिनॉल
 (3) 2, 4, 6 ट्राइब्रोमोफिनॉल (4) m-ब्रोमोफिनॉल

56. Grain alcohol is another name for :

- (1) Methyl alcohol (2) Isopropyl alcohol
 (3) n-propyl alcohol (4) Ethyl alcohol

ग्रेन एल्कोहॉल अन्य नाम है :

- (1) मेथिल एल्कोहॉल का (2) आइसोप्रोपिल एल्कोहॉल का
 (3) n-प्रोपिल एल्कोहॉल का (4) एथिल एल्कोहॉल का

57. Ethers are :

- (1) Bronsted bases (2) Lewis bases
 (3) Lewis acids (4) Bronsted acids

ईथर हैं :

- (1) ब्रोन्स्टेड क्षार (2) लुइस क्षार
 (3) लुइस अम्ल (4) ब्रोन्स्टेड अम्ल

58. The compound with the lowest boiling point is :

निम्नतम क्वथनांक वाला यौगिक है :

- (1) CH_3OH (2) Et_2O (3) C_6H_6 (4) $CH_3CH_2CH_3$

59. Acetoacetic ester synthesis is a valuable method for preparing :

- (1) Acetoacetic esters (2) Ketones
 (3) Carboxylic acids (4) Ethyl acetate

एसिटोएसिटिक एस्टर संश्लेषण निम्न को तैयार करने की मूल्यवान विधि है :

- (1) एसिटोएसिटिक एस्टर (2) कीटोन
 (3) कार्बोक्सिलिक अम्ल (4) एथिल एसिटेट

60. Cannizzaro reaction is *not* given by :

- (1) Acetaldehyde (2) Benzaldehyde
(3) Formaldehyde (4) Trimethylacetaldehyde

कौन कैनजारो अभिक्रिया नहीं देता है ?

- (1) एसिटैल्डिहाइड (2) बेन्जैल्डिहाइड
(3) फॉर्मैल्डिहाइड (4) ट्राइमेथिल एसिटैल्डिहाइड

61. Which of the following has most acidic hydrogen ?

- (1) 3-Hexanone (2) 2, 5-Hexanedione
(3) 2, 4-Hexanedione (4) 2, 3-Hexanedione

निम्नलिखित में से कौन परम अम्लीय हाइड्रोजन है ?

- (1) 3-हैक्सानोन (2) 2, 5-हैक्सेनडाईऑन
(3) 2, 4-हैक्सेनडाईऑन (4) 2, 3-हैक्सेनडाईऑन

62. Alkyl cyanides on reduction yields the following :

- (1) Secondary amines (2) Tertiary amines
(3) Carboxylic acids (4) Primary amines

एल्किल साइनाइड्स के अपचयन पर उत्पन्न होता है :

- (1) द्वितीयक ऐमीन्स (2) तृतीयक ऐमीन्स
(3) कार्बोक्सिलिक अम्ल (4) प्राथमिक ऐमीन्स

63. Primary amines when treated with nitrous acid give :

- (1) Ammonia (2) Alcohols
(3) Nitroalkanes (4) None of the above

प्राथमिक ऐमीन्स जब नाइट्रस अम्ल से क्रिया करते हैं, तो देते हैं :

- (1) अमोनिया (2) एल्कोहॉल
(3) नाइट्रोएल्केन्स (4) इनमें से कोई नहीं

64. Benzenediazonium chloride reacts with warm water to give :

- (1) Benzene (2) Diazobenzene (3) Biphenyl (4) Phenol

बेन्जीन डाइएजोनियम क्लोराइड गर्म जल के साथ क्रिया करने पर देता है :

- (1) बेन्जीन (2) डाइएजोबेन्जीन (3) बाइफेनिल (4) फीनॉल

65. The Schiemann reaction deals with the synthesis of :

- (1) Diazomethane (2) Aryl cyanides (3) Aryl fluorides (4) Aryl chlorides

शीमान अभिक्रिया निम्न में से किसके संश्लेषण से सम्बंधित है :

- (1) डाइएजोमेथेन (2) एरिल साइनाइड (3) एरिल फ्लोराइड्स (4) एरिल क्लोराइड्स