



विज्ञान  
SCIENCE

1. पोस्ट ऑफिस बाक्स में प्रतिरोध किसके बने होते हैं ?

- (A) ताँबा
- (B) लोहा
- (C) मैंगानिन
- (D) पीतल

2. रेडियोधर्मी पदार्थ की अर्ध आयु समीकरण है

(A)  $t_{1/2} = \frac{0.6931}{\lambda}$

(B)  $t_{1/2} = \frac{\lambda}{0.6931}$

(C)  $t_{1/2} = \frac{0.936}{\lambda}$

(D)  $t_{1/2} = \frac{\lambda}{0.936}$

3. 1000 वॉट शक्ति का एक इलेक्ट्रिक हीटर 5 किग्रा द्रव का तापमान 2 मिनट में 25°C से बढ़ाकर 31°C कर देता है। द्रव का ऊष्मा सापेक्ष क्या है ?

- (A)  $4 \times 10^3 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$
- (B)  $2 \times 10^4 \text{ J/}^\circ\text{C}$
- (C)  $1.2 \times 10^5 \text{ J}$
- (D)  $1 \times 10^4 \text{ J/}^\circ\text{C}$

1. The resistances in a post office box are made of

- (A) Copper
- (B) Iron
- (C) Manganin
- (D) Brass

2. A half life equation of the radioactive substance is

(A)  $t_{1/2} = \frac{0.6931}{\lambda}$

(B)  $t_{1/2} = \frac{\lambda}{0.6931}$

(C)  $t_{1/2} = \frac{0.936}{\lambda}$

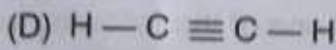
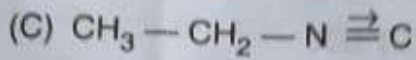
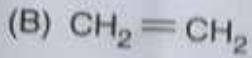
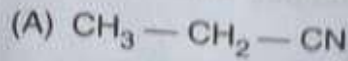
(D)  $t_{1/2} = \frac{\lambda}{0.936}$

3. An electric heater of power 1000 W raises the temperature of 5 kg of a liquid from 25°C to 31°C in 2 minutes. What is heat capacity of the liquid ?

- (A)  $4 \times 10^3 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$
- (B)  $2 \times 10^4 \text{ J/}^\circ\text{C}$
- (C)  $1.2 \times 10^5 \text{ J}$
- (D)  $1 \times 10^4 \text{ J/}^\circ\text{C}$



4. एथिलब्रोमाइड की अभिक्रिया सिल्वर साइनाइड के साथ कराने पर मिलता है



5. निम्नलिखित में से किस एक के लिए अवतल दर्पण का उपयोग नहीं किया जाता है ?

(A) शेविंग ग्लास

(B) सर्व लाइट में परावर्तक

(C) कान के आन्तरिक भागों की परीक्षा

(D) कारों में रियर-दृश्य दर्पण

6. चार बल दिये गये हैं

(i) गुरुत्वीय (ii) स्थिर वैद्युत (iii) चुम्बकीय

(iv) घर्षण

इनमें से कौन असंरक्षीय हैं ?

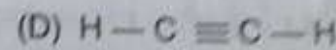
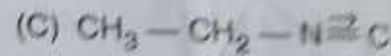
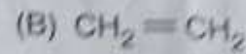
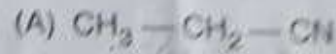
(A) सभी

(B) केवल स्थिर वैद्युत

(C) केवल चुम्बकीय

(D) चुम्बकीय एवं घर्षण दोनों

4. Ethylbromide on treatment with silver cyanide gives



5. For which one of the following concave mirror is not used ?

(A) Shaving glass

(B) Reflector in search lights

(C) Examination of internal parts of ear

(D) Rear-view mirror in cars

6. Given four forces

(i) Gravitational (ii) Electrostatic

(iii) Magnetic (iv) Frictional

Which of these are non-conservative ?

(A) All

(B) Only Electrostatic

(C) Only Magnetic

(D) Both Magnetic and Frictional



7. एक आदर्श ट्रान्सफॉर्मर के प्राथमिक में 100 फेरे हैं और द्वितीयक में N. यदि 220 V ए.सी. निष्पन्न करने पर 11 V निर्गत होती है, तो N क्या होगा ?
- (A) 1  
(B) 5  
(C) 100  
(D) 500
8. निम्नलिखित में से कौन-सा एक लेक्लेंची सैल में एनोड के रूप में कार्य करता है ?
- (A) कार्बन छड़  
(B) जिंक छड़  
(C) ताँबा छड़  
(D) एल्युमिनियम छड़
9. पारे के एक तापमापी पर 0 से 100 तक समान अन्तराल निशान बने हैं। पिघलती बर्फ में पारा 10 वें निशान पर और उबलते पानी में 80 वें निशान पर होता है। यदि पारा 45 वें निशान पर हो, तो डिग्री सेन्टिग्रेड में ( $^{\circ}\text{C}$ ) में तापमान क्या होगा ?
- (A)  $45^{\circ}\text{C}$  (B)  $35^{\circ}\text{C}$   
(C)  $50^{\circ}\text{C}$  (D)  $64.3^{\circ}\text{C}$
10. सामान्य तापक्रम पर कैल्शियम कार्बाइड में जल मिलाने से कौन-सी गैस उत्पन्न होती है ?
- (A) हाइड्रोजन  
(B) मीथेन  
(C) एसीटिलीन  
(D) एलीन
7. An ideal transformer has 100 turns in primary and N turns in secondary. If the input is 220 V A.C. and we want 11 V output, what is the value of N ?
- (A) 1  
(B) 5  
(C) 100  
(D) 500
8. Which one of the following acts as an anode in the Leclanche cell ?
- (A) Carbon rod  
(B) Zinc rod  
(C) Copper rod  
(D) Aluminium rod
9. A mercury thermometer has equally spaced markings from 0 to 100. In melting ice the mercury is at the 10<sup>th</sup> mark, while in boiling water it is at the 80<sup>th</sup> mark. What is the temperature in degrees centigrade when the mercury is at the 45<sup>th</sup> mark ?
- (A)  $45^{\circ}\text{C}$  (B)  $35^{\circ}\text{C}$   
(C)  $50^{\circ}\text{C}$  (D)  $64.3^{\circ}\text{C}$
10. Which gas is evolved when water is added to calcium carbide at room temperature ?
- (A) Hydrogen  
(B) Methane  
(C) Acetylene  
(D) Allene





11. जब नाभिकी से  $\beta$ -किरण उत्सर्जित होती है, तो कौन-सा नहीं बदलता ?
- (A) प्रोटान तथा न्यूट्रान संख्या का योग  
(B) प्रोटान संख्या  
(C) न्यूट्रान संख्या  
(D) पूर्ण आवेश
12. निम्नलिखित में से कौन-सा एक तत्त्व नहीं है ?
- (A) डायमंड (B) ग्रेफाइट  
(C) ओज़ोन (D) सिलिका
13. लम्बाई  $L$  तथा प्रति एकांक लम्बाई द्रव्यमान  $\mu$  के तार द्वारा द्रव्यमान  $M$  के पिण्ड को ऊर्ध्वाधर दिशा में ऊपर की ओर त्वरण  $\alpha$  से खींचा जा रहा है। तार के मध्य बिन्दु पर तनाव क्या होगा ?  
( $g$  = गुरुत्वीय त्वरण)
- (A)  $M(g + \alpha)$   
(B)  $(M + \mu L)g$   
(C)  $\left(M + \frac{\mu L}{2}\right)(g + \alpha)$   
(D)  $\left(M + \frac{\mu L}{2}\right)g$
4. द्विविमीय आकाश में द्रव्यमान  $2 \text{ kg}$  का एक कण A वेग  $(3, 0)$  से रेखा  $x = 5$  पर चल रहा है और कण B, जिसका द्रव्यमान  $3 \text{ kg}$  तथा वेग  $(-2, 0)$  है रेखा  $x = -3$  पर चल रहा है। निकाय का संपूर्ण कोणीय संवेग क्या होगा ?
- (A) शून्य  
(B) 48 दक्षिणवर्ती  
(C) 12 वामावर्ती  
(D) ज्ञात नहीं किया जा सकता चूंकि अक्ष नहीं बताया गया है

11. When a nucleus emits a  $\beta$ -ray, what does not change ?
- (A) Sum of proton and neutron numbers  
(B) Proton number  
(C) Neutron number  
(D) Total charge
12. Which one of the following is not an element ?
- (A) Diamond (B) Graphite  
(C) Ozone (D) Silica
13. A wire of length  $L$  has mass  $\mu$  per unit length. It is used to pull up a body of mass  $M$  upwards with acceleration  $\alpha$ . What is the tension at the mid point of the wire ?  
( $g$  = acceleration due to gravity)
- (A)  $M(g + \alpha)$   
(B)  $(M + \mu L)g$   
(C)  $\left(M + \frac{\mu L}{2}\right)(g + \alpha)$   
(D)  $\left(M + \frac{\mu L}{2}\right)g$
14. In two-dimensional space, a particle A of mass  $2 \text{ kg}$ , velocity  $(3, 0)$  is moving along line  $x = 5$ , while particle B of mass  $3 \text{ kg}$ , velocity  $(-2, 0)$  is moving along line  $x = -3$ . What is the total angular momentum of the system ?
- (A) Zero  
(B) 48 clockwise  
(C) 12 anti clockwise  
(D) Cannot be determined since axis of rotation not specified



15. यदि एक उदासीन परमाणु 2K इलेक्ट्रॉन्स, 8L इलेक्ट्रॉन्स एवं 6M इलेक्ट्रॉन्स रखता है, तो परमाणु में कुल s-इलेक्ट्रॉन्स, p-इलेक्ट्रॉन्स एवं d-इलेक्ट्रॉन्स अलग अलग होंगे
- (A) 4, 6, 1  
(B) 6, 8, 1  
(C) 6, 10, 0  
(D) 6, 10, 1
16. ताप जिस पर किसी द्रव का वाष्पदाब वायुमंडलीय दाब के बराबर हो जाता है, कहा जाता है
- (A) गलनांक  
(B) हिमांक  
(C) क्रान्तिक ताप  
(D) क्वथनांक
7. परमाणु की विद्युत ऋणात्मकता बढ़ती जाती है इसके संकर कक्षकों (हाइब्रिड ऑर्बिटल्स) के \_\_\_\_\_ गुण बढ़ने के साथ।
- (A) p  
(B) d  
(C) f  
(D) s
- जब p-n संधि को पश्चदिशिक बायस किया जाता है, तो अवक्षयित क्षेत्र
- (A) अधिक चौड़ा हो जाता है  
(B) पतला हो जाता है  
(C) लुप्त हो जाता है  
(D) कोई परिवर्तन नहीं होता
15. If a neutral atom has 2K electrons, 8L electrons and 6M electrons, the total number of s-electrons, p-electrons and d-electrons separately in the atom will be
- (A) 4, 6, 1  
(B) 6, 8, 1  
(C) 6, 10, 0  
(D) 6, 10, 1
16. The temperature at which the vapour pressure of a liquid becomes equal to atmospheric pressure is called
- (A) Melting point  
(B) Freezing point  
(C) Critical temperature  
(D) Boiling point
17. The electronegativity of the atom would increase with increase in \_\_\_\_\_ character of its hybrid orbitals.
- (A) p  
(B) d  
(C) f  
(D) s
18. When a p-n junction is reverse biased, its depletion region
- (A) becomes wider  
(B) becomes narrower  
(C) disappears  
(D) does not change





19. निम्नलिखित यौगिकों के समुच्चय में किस समुच्चय का आबंध क्रम +1 है ?
- (A)  $F_2$  और  $O_2^{2-}$   
(B)  $N_2$  और CO  
(C)  $F_2$  और  $NO^+$   
(D)  $O_2^{2-}$  और  $N_2$
20. किस ट्राइहाइड्राइड में सबसे ज्यादा ऊष्मीय स्थायित्वता है ?
- (A)  $PH_3$  (B)  $AsH_3$   
(C)  $NH_3$  (D)  $SbH_3$
21. किसने अभिगृहीत किया कि परमाणु में एक इलेक्ट्रान का संवेग क्वान्टित होता है ?
- (A) इर्विन श्रोडिन्गर  
(B) नील हेनरिक डेविड बोहर  
(C) लुई विक्टर पियरे रेमण्ड डक डि ब्रोग्ली  
(D) ओल्फगांग पाउली
22. 10 से.मी. अर्धव्यास की एक गोलीय कृष्णिका  $327^\circ$  से. पर पोषित है। विकिरित शक्ति क्या होगी ?  
( $\sigma = 5.67 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2\text{K}^4$ ) ?
- (A) 231 W (B) 462 W  
(C) 923 W (D) 1050 W
19. Out of the following set of compounds which set has bond order +1 ?
- (A)  $F_2$  and  $O_2^{2-}$   
(B)  $N_2$  and CO  
(C)  $F_2$  and  $NO^+$   
(D)  $O_2^{2-}$  and  $N_2$
20. Which trihydride has most thermal stability ?
- (A)  $PH_3$  (B)  $AsH_3$   
(C)  $NH_3$  (D)  $SbH_3$
21. Who postulated that the momentum of an electron in an atom is quantized ?
- (A) Erwin Schrodinger  
(B) Niels Henrik David Bohr  
(C) Louis Victor Pierre Raymond Duc de Broglie  
(D) Wolfgang Pauli
22. A spherical black body of 10 cm radius is maintained at  $327^\circ\text{C}$ . What is the power radiated ?  
( $\sigma = 5.67 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2\text{K}^4$ )
- (A) 231 W (B) 462 W  
(C) 923 W (D) 1050 W

23. सभी क्षार धातुओं के निर्जलीय द्रव अमोनिया में तनु विलयन होते हैं
- (A) प्रतिचुम्बकीय  
(B) अनुचुम्बकीय  
(C) लोहचुम्बकीय  
(D) प्रतिलोहचुम्बकीय

24. नीचे सूचीबद्ध संक्रमण तत्वों के आक्साइडों में कौन-सा रंग विहीन होता है ?
- (A)  $TiO_2$   
(B)  $Cr_2O_3$   
(C)  $MnO_2$   
(D)  $Fe_2O_3$

कौन-सा ऐसा तत्व है जिसे मेंडलीव की आवर्त सारिणी में समूह III A, परन्तु 18-समूही आधुनिक आवर्त सारिणी में समूह-13 के सदस्य के रूप में स्थान मिला है ?

- (A) Cu (B) Al  
(C) Zn (D) Sn

ऊष्मा धारिता  $5 \text{ कैलोरी/}^\circ\text{C}$  के कैलोरीमापी में  $25^\circ\text{C}$  ताप का 10 ग्राम जल भरा है। यदि  $0^\circ\text{C}$  की 10 ग्राम बर्फ का टुकड़ा उसमें डाल दिया जाये तो अन्तिम तापमान क्या होगा ?

बर्फ की गुप्त ऊष्मा =  $80 \text{ कैलोरी/ग्राम}$

- (A)  $0^\circ\text{C}$   
(B)  $\frac{50}{3}^\circ\text{C}$   
(C)  $12.5^\circ\text{C}$   
(D)  $25^\circ\text{C}$

23. The dilute solution of all the alkali metals in anhydrous liquid ammonia is
- (A) Diamagnetic  
(B) Paramagnetic  
(C) Ferromagnetic  
(D) Antiferromagnetic

24. Which among the oxides of transition elements listed below is not coloured ?
- (A)  $TiO_2$   
(B)  $Cr_2O_3$   
(C)  $MnO_2$   
(D)  $Fe_2O_3$

25. Which element was assigned Group III A in the Mendeleev's periodic table but is a member of Group-13 in the 18-group modern periodic table ?

- (A) Cu (B) Al  
(C) Zn (D) Sn

26. A calorimeter of thermal capacity  $5 \text{ cal/}^\circ\text{C}$  contains 10 gm of water at  $25^\circ\text{C}$ . If 10 gm of ice at  $0^\circ\text{C}$  is dropped into the calorimeter what will be the final temperature ?

[Latent heat of ice =  $80 \text{ cal/gm}$ ]

- (A)  $0^\circ\text{C}$   
(B)  $\frac{50}{3}^\circ\text{C}$   
(C)  $12.5^\circ\text{C}$   
(D)  $25^\circ\text{C}$





27. एक बन्दूकधारी तथा एक सेब, दोनों पृथ्वी से 98 मी की ऊँचाई पर परस्पर 200 मी की दूरी पर हैं।  $t = 0$  पर द्रव्यमान 5 gm की गोली वेग 200 मी/से क्षैतिज दिशा में सेब की ओर चलाई जाती है।  $t = 0$  पर ही सेब नीचे की ओर चलना आरम्भ करता है। यदि  $g = 9.8$  मी/से<sup>2</sup>, तो गोली सेब को तभी लगेगी जब वह नियत

- (A) वेग 9.8 मी/से से गिरे
- (B) वेग 4.9 मी/से से गिरे
- (C) त्वरण 9.8 मी/से<sup>2</sup> से गिरे
- (D) त्वरण 4.9 मी/से<sup>2</sup> से गिरे

28. नैज (शुद्ध) अर्धचालक में

- (A) विवर (छिद्र) तथा इलेक्ट्रान समान गतिशील होते हैं
- (B) विवर अधिक गतिशील होते हैं
- (C) इलेक्ट्रान अधिक गतिशील होते हैं
- (D) केवल इलेक्ट्रान ही गतिशील होते हैं

29. लम्बाई 2 मी. वाला एक व्यक्ति समतल दर्पण के सम्मुख खड़ा है। दर्पण की न्यूनतम ऊर्ध्वाधर ऊँचाई कितनी होनी चाहिये कि वह अपना पूर्ण प्रतिबिम्ब देख सके ?

- (A) 2 मी.
- (B) 1 मी.
- (C) 0.5 मी.
- (D) 0.25 मी.

27. A gunman and an apple are both at height 98 m above the ground, at distance 200 m from each other. At  $t = 0$ , a bullet ( $m = 5$  gm, velocity 200 m/s) is fired horizontally aimed at the apple. At the same time ( $t = 0$ ) the apple starts to move downwards. Given  $g = 9.8$  m/s<sup>2</sup>, the bullet will hit the apple only if it moves at constant

- (A) velocity 9.8 m/s
- (B) velocity 4.9 m/s
- (C) acceleration 9.8 m/s<sup>2</sup>
- (D) acceleration 4.9 m/s<sup>2</sup>

28. In a pure semiconductor

- (A) holes and electrons have equal mobility
- (B) holes have higher mobility
- (C) electrons have higher mobility
- (D) only electrons are mobile

29. A person of height 2 m stands in front of a plane mirror. What must be the minimum vertical height of the mirror so he can see his full image ?

- (A) 2 m
- (B) 1 m
- (C) 0.5 m
- (D) 0.25 m





30. निम्नलिखित यौगिकों में से किस एक में आयनिक एवं सहसंयोजक बन्ध दोनों हैं ?
- (A) कार्बन टेट्राक्लोराइड  
(B) कैल्शियम क्लोराइड  
(C) अमोनियम क्लोराइड  
(D) पानी
31. निम्न में से कौन-सा कथन सही नहीं है ?
- (A) बोर का परमाणु मॉडल बहुइलेक्ट्रान वाले परमाणुओं के स्पेक्ट्र को नहीं समझा पाता है।  
(B) बोर का परमाणु मॉडल जीमन प्रभाव को नहीं समझा पाता है।  
(C) बोर का परमाणु मॉडल स्टार्क प्रभाव को नहीं समझा पाता है।  
(D) बोर का परमाणु मॉडल इलेक्ट्रान को कण और तरंग की तरह व्यवहार करता है।
32. सही कथन चुनिए।
- (A)  $\text{HClO}$  में केन्द्रीय परमाणु की आक्सीकरण अवस्था +5 है तथा  $\text{HClO}_3$  में +1 है।  
(B)  $\text{HClO}_3$  में क्लोरीन परमाणु  $\text{HClO}$  से अधिक वैद्युत ऋणात्मक है।  
(C)  $\text{HClO}$  में क्लोरीन परमाणु  $\text{HClO}_3$  से अधिक वैद्युत ऋणात्मक है।  
(D) क्लोरीन परमाणु में दोनों  $\text{HClO}$  तथा  $\text{HClO}_3$  में बराबर की वैद्युत ऋणात्मकता है।
30. Which one of the following compound contain both ionic and covalent bond ?
- (A) Carbon tetrachloride  
(B) Calcium chloride  
(C) Ammonium chloride  
(D) Water
31. Which of the following is incorrect statement ?
- (A) Bohr's model of atom fails to explain spectra of multielectron atoms.  
(B) Bohr's atomic model fails to explain Zeeman effect.  
(C) Bohr's atomic model fails to explain Stark effect.  
(D) Bohr's atomic model treats electron as a particle and as a wave.
32. Choose the correct statement.
- (A) Oxidation state of central atom is +5 in  $\text{HClO}$  and +1 in  $\text{HClO}_3$ .  
(B) The chlorine atom will be more electronegative in  $\text{HClO}_3$  than in  $\text{HClO}$ .  
(C) The chlorine atom will be more electronegative in  $\text{HClO}$  than in  $\text{HClO}_3$ .  
(D) The chlorine atom have equal electronegativity in both  $\text{HClO}$  and  $\text{HClO}_3$ .

33. सिल्वर के हैलाइडों में न्यूनतम जलीय घुलनशीलता वाला है

- (A) AgF
- (B) AgCl
- (C) AgBr
- (D) AgI

34. सौर्य विकिरण की फ्रॉनहॉफर रेखाओं की सहायता से किस तत्व का पता लगा ?

- (A) हाइड्रोजन
- (B) हीलियम
- (C) लीथियम
- (D) यूरेनियम

35. निम्न को बंधक कोण के घटते क्रम में व्यवस्थित करिए।

- (A)  $H_2S > H_2Se > H_2Te > H_2O$
- (B)  $H_2O > H_2S > H_2Se > H_2Te$
- (C)  $H_2Te > H_2O > H_2S > H_2Se$
- (D)  $H_2Se > H_2S > H_2O > H_2Te$

36. दो समतल दर्पण एक दूसरे से  $60^\circ$  कोण बनाते रखे हैं। यदि उनके बीच एक बिंब रखा हो, तो कितने प्रतिबिंब दिखाई देंगे ?

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 5
- (D) अनन्त

33. Among the halides of silver, the one with lowest solubility in water is

- (A) AgF
- (B) AgCl
- (C) AgBr
- (D) AgI

34. Which element was discovered through the Fraunhofer lines in the solar radiation ?

- (A) Hydrogen
- (B) Helium
- (C) Lithium
- (D) Uranium

35. Arrange the following according to decreasing order of bond angles.

- (A)  $H_2S > H_2Se > H_2Te > H_2O$
- (B)  $H_2O > H_2S > H_2Se > H_2Te$
- (C)  $H_2Te > H_2O > H_2S > H_2Se$
- (D)  $H_2Se > H_2S > H_2O > H_2Te$

36. Two plane mirrors are placed at  $60^\circ$  angle to each other. How many images will be seen if the object is placed between them ?

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 5
- (D) Infinite

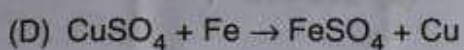
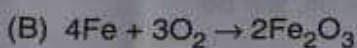
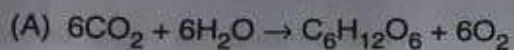




37. प्लांक नियम के अनुसार T ताप के पदार्थ के साथ तापीय साम्य में विकिरण का ऊर्जा घनत्व इस प्रकार दिया जाता है  $u(\nu, T) = \frac{8\pi h}{c^3} \frac{\nu^n}{e^{h\nu/kT} - 1}$ , जहाँ 'n' एक पूर्णांक है जो बराबर है
- (A) - 1  
(B) 1  
(C) 2  
(D) 3
38. इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम संख्या, जो कि एक कक्षक में वास कर सकते हैं
- (A) 2  
(B) 6  
(C) 10  
(D) 14
39. दो इलेक्ट्रोडों  $\text{Co}^{2+}/\text{Co}$  तथा  $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}$  के मानक अपचयन विभव क्रमशः  $-0.28 \text{ V}$  तथा  $-0.44 \text{ V}$  हैं।  
ऐसे सेल जिसकी सेल अभिक्रिया  $\text{Co} + \text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Co}^{2+} + \text{Fe}$  हो, उस सेल का विद्युत वाहक बल (EMF) होगा
- (A)  $-0.16 \text{ V}$   
(B)  $-0.72 \text{ V}$   
(C)  $+0.72 \text{ V}$   
(D)  $+0.16 \text{ V}$
40. कौन-सा अधिकतम चक्रण बहुलता रखता है ?
- (A)  $p^1$  (B)  $p^2$   
(C)  $p^3$  (D)  $p^4$
37. According to the Planck's law the energy density of radiation in thermal equilibrium with matter at temperature T is given by  $u(\nu, T) = \frac{8\pi h}{c^3} \frac{\nu^n}{e^{h\nu/kT} - 1}$ , where 'n' is an integer equal to
- (A) - 1  
(B) 1  
(C) 2  
(D) 3
38. The maximum number of electrons, that can be accommodated in an orbital is
- (A) 2  
(B) 6  
(C) 10  
(D) 14
39. Standard reduction potentials of the two electrodes  $\text{Co}^{2+}/\text{Co}$  and  $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}$  are  $-0.28 \text{ V}$  and  $-0.44 \text{ V}$  respectively. The EMF of the cell for which cell reaction is  $\text{Co} + \text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Co}^{2+} + \text{Fe}$  will be
- (A)  $-0.16 \text{ V}$   
(B)  $-0.72 \text{ V}$   
(C)  $+0.72 \text{ V}$   
(D)  $+0.16 \text{ V}$
40. Which has maximum spin multiplicity ?
- (A)  $p^1$  (B)  $p^2$   
(C)  $p^3$  (D)  $p^4$



41. नीचे दी गयी रासायनिक अभिक्रियाओं में द्वि  
अपघटन अभिक्रिया को इंगित करिए।



42. यदि द्रव्यमान, लम्बाई एवं समय के बजाय बल (F),  
वेग (V) तथा काल (T) को मूल विमा माना जाये,  
तो रैखिक संवेग (P) की विमा क्या होगी ?

(A)  $\text{FVT}^{-1}$

(B)  $\text{FT}$

(C)  $\text{FT}^{-1}$

(D)  $\text{VT}^{-2}$

43. आक्सीजन के 3.2 ग्राम परमाणुओं का भार क्या  
होगा ?

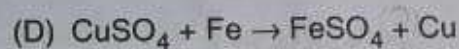
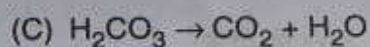
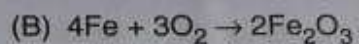
(A) 10.24 ग्राम

(B) 102.4 ग्राम

(C) 1.024 ग्राम

(D) 1024 ग्राम

41. Among the chemical reactions  
given below, identify the double  
decomposition reaction.



42. If Force (F), velocity (V) and time (T)  
are taken as the fundamental  
dimensions, instead of mass, length  
and time, what will be dimensions of  
linear momentum (P) ?

(A)  $\text{FVT}^{-1}$

(B)  $\text{FT}$

(C)  $\text{FT}^{-1}$

(D)  $\text{VT}^{-2}$

43. What will be the mass of 3.2 gram  
atoms of oxygen ?

(A) 10.24 gram

(B) 102.4 gram

(C) 1.024 gram

(D) 1024 gram





44. एक कण 30 से.मी. अर्धव्यास के वृत्त में गतिमान है। इसकी रेखीय चाल  $v = 3t$  द्वारा दी जाती है, जहाँ  $t$  सेकण्ड में तथा  $v$  मीटर/सेकण्ड में है।  $t = 5$  से., पर इसका अर्धव्यासीय त्वरण होगा
- (A) 750 मी./से.<sup>2</sup>  
(B) 500 मी./से.<sup>2</sup>  
(C) 300 मी./से.<sup>2</sup>  
(D) 250 मी./से.<sup>2</sup>
45. प्रकाश का कौन-सा गुण दर्शाता है कि वह अनुप्रस्थ तरंग है ?
- (A) अपवर्तन  
(B) व्यतिकरण  
(C) विवर्तन  
(D) ध्रुवीकरण
46. तापमान पैमाना, जो किसी पदार्थ के गुणों पर निर्भर नहीं करता है
- (A) सेल्सियस पैमाना  
(B) रयूमर पैमाना  
(C) फारेनहाइट पैमाना  
(D) केल्विन पैमाना

44. A particle moves in a circle of radius 30 cm. Its linear speed is given by  $v = 3t$ , where  $t$  is in second and  $v$  in meter/second. Its radial acceleration at  $t = 5s$ , will be

- (A) 750 m/s<sup>2</sup>  
(B) 500 m/s<sup>2</sup>  
(C) 300 m/s<sup>2</sup>  
(D) 250 m/s<sup>2</sup>

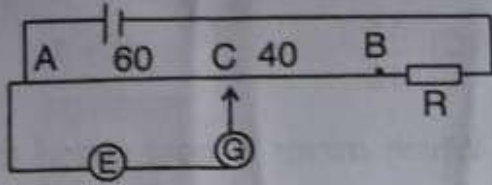
45. Which property of light shows it is a transverse wave ?

- (A) Refraction  
(B) Interference  
(C) Diffraction  
(D) Polarization

46. The temperature scale which is independent of the properties of any substance is the

- (A) Celsius scale  
(B) Reaumur scale  
(C) Fahrenheit scale  
(D) Kelvin scale

दर्शाए विभवमापी परिपथ में एक वि.बा.ब. E तार AB के B सिरे से 40 से.मी. दूरी पर C पर संतुलित होता है, तार AB की लम्बाई 100 से.मी. तथा प्रतिरोध  $4 \Omega$  है। यदि प्रतिरोध R  $200 \Omega$  के परितः विभवान्तर 1.00 वो. हो, तो वि.बा.ब. E का मान मि.वो. में है



- (A) 12  
(B) 10  
(C) 8  
(D) 6

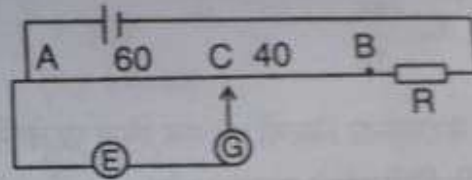
निम्नलिखित को किरणों की प्रवेशी क्षमता के अनुसार व्यवस्थित कीजिए।

- (A)  $\beta > \alpha > \gamma$   
(B)  $\gamma > \beta > \alpha$   
(C)  $\alpha > \gamma > \beta$   
(D)  $\alpha > \beta > \gamma$

एक रेडियोधर्मी तत्व की अर्धआयु 10 सेकण्ड है। इस तत्व के एक नाभिक (न्युक्लियस) का क्षय

- (A) 10 सेकण्ड से पहले हो जायेगा  
(B) 10 सेकण्ड में होगा  
(C) 10 सेकण्ड के बाद होगा  
(D) पहले से बताना सम्भव नहीं है

47. In the potentiometer circuit shown, an e.m.f. E is balanced at C, 40 cm from the end B of the wire AB, which has a length of 100 cm and a resistance of  $4 \Omega$ . If the potential difference across the resistor R of  $200 \Omega$  is 1.00 V, the e.m.f. E in mV is



- (A) 12  
(B) 10  
(C) 8  
(D) 6

48. Arrange the following according to penetrating power of the rays.

- (A)  $\beta > \alpha > \gamma$   
(B)  $\gamma > \beta > \alpha$   
(C)  $\alpha > \gamma > \beta$   
(D)  $\alpha > \beta > \gamma$

49. A radioactive element has half life of 10 seconds. A single nucleus of the element will decay

- (A) in less than 10 seconds  
(B) at exactly 10 seconds  
(C) only after 10 seconds  
(D) cannot be predicted





50. द्रव्यमान  $m$  का कण आयाम  $A$  तथा आवर्त काल  $T$  से सरल आवर्त दोलन कर रहा है। मध्य बिन्दु पार करने के समय काल  $\frac{T}{8}$  बाद उसकी स्थितिज ऊर्जा तथा गतिज ऊर्जा का अनुपात क्या होगा ?
- (A) 0 (B)  $\frac{1}{4}$   
(C)  $\frac{15}{16}$  (D) 1
51. समानान्तर किरणों को एक बिन्दु पर केन्द्रित करने के लिये सबसे उपयुक्त कौन-सा दर्पण होता है ?
- (A) उत्तल गोलीय  
(B) अवतल गोलीय  
(C) अतिपरवलीय  
(D) परवलीय
2. न्यूटन का शीतलन नियम किस नियम का सन्निकट रूप है ?
- (A) वीन विस्थापन नियम  
(B) स्टीफन नियम  
(C) किरचौफ नियम  
(D) जीन्स नियम

जल का अपवर्तनांक  ${}_a\mu_w = \frac{4}{3}$  है और काँच का अपवर्तनांक  ${}_a\mu_g = \frac{3}{2}$  है। एक लेन्स को हवा में रखने पर उसकी फोकल दूरी 10 से.मी. है। यदि उसे जल में डुबो दिया जाये तो फोकल दूरी कितनी होगी ?

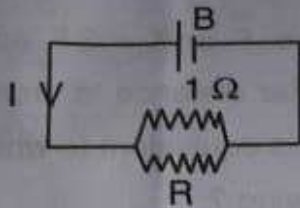
- (A) 10 से.मी. (B) 15 से.मी.

50. A particle of mass  $m$  is performing simple harmonic oscillation with amplitude  $A$  and time period  $T$ . What is the ratio of potential energy to kinetic energy when time  $\frac{T}{8}$  has elapsed after it crossed its mean position ?
- (A) 0 (B)  $\frac{1}{4}$   
(C)  $\frac{15}{16}$  (D) 1

51. Which mirror is best suited to focus parallel rays at a point ?
- (A) Spherical convex  
(B) Spherical concave  
(C) Hyperbolic  
(D) Parabolic
52. Newton's Law of cooling is an approximate form of
- (A) Wien displacement law  
(B) Stefan's law  
(C) Kirchoff's law  
(D) Jean's law

53. The refractive index of water  ${}_a\mu_w = \frac{4}{3}$  and refractive index of glass  ${}_a\mu_g = \frac{3}{2}$ . A lens placed in air has focal length 10 cm. What will be its focal length if placed inside water ?
- (A) 10 cm (B) 15 cm

54. निम्न परिपथ में बैटरी B का विद्युत वाहक बल 2 V, तथा आंतरिक प्रतिरोध  $0.5 \Omega$  है। धारा I को अधिकतम करने के लिये प्रतिरोध R का मान क्या होना चाहिये ?



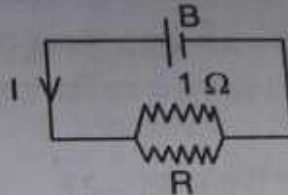
55. यदि कैल्शियम के हैलाइडों को उनके गलनांकों के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित किया जाय, तो सही अनुक्रम होगा

- (A)  $\text{CaI}_2 < \text{CaBr}_2 < \text{CaCl}_2 < \text{CaF}_2$   
 (B)  $\text{CaI}_2 < \text{CaBr}_2 < \text{CaF}_2 < \text{CaCl}_2$   
 (C)  $\text{CaF}_2 < \text{CaCl}_2 < \text{CaBr}_2 < \text{CaI}_2$   
 (D)  $\text{CaCl}_2 < \text{CaF}_2 < \text{CaBr}_2 < \text{CaI}_2$

56.  $\text{Na}^+$  तथा  $\text{F}^-$ , दोनों ही आयनों का इलेक्ट्रॉनी विन्यास  $1s^2, 2s^2 2p^6$  होता है, किन्तु  $\text{Na}^+$  आयन की आयनी त्रिज्या,  $\text{F}^-$  आयन की आयनी त्रिज्या का केवल 0.691 गुना ही होती है। यदि उनकी आयनी त्रिज्याओं का योग 231 pm हो, तो  $\text{F}^-$  आयन की आयनी त्रिज्या होगी

- (A) 136 pm                      (B) 115 pm  
 (C) 95 pm                         (D) 41 pm

54. In the circuit below, battery B has electro motive force 2 V and internal resistance  $0.5 \Omega$ . What should be the value of Resistance R for current I to be maximum ?



- (A) Infinite  
 (B)  $1 \Omega$   
 (C)  $0.5 \Omega$   
 (D) Zero

55. If the halides of calcium are arranged in the increasing order of their melting points, the correct sequence will be

- (A)  $\text{CaI}_2 < \text{CaBr}_2 < \text{CaCl}_2 < \text{CaF}_2$   
 (B)  $\text{CaI}_2 < \text{CaBr}_2 < \text{CaF}_2 < \text{CaCl}_2$   
 (C)  $\text{CaF}_2 < \text{CaCl}_2 < \text{CaBr}_2 < \text{CaI}_2$   
 (D)  $\text{CaCl}_2 < \text{CaF}_2 < \text{CaBr}_2 < \text{CaI}_2$

56.  $\text{Na}^+$  and  $\text{F}^-$ , both the ions have  $1s^2, 2s^2 2p^6$  electronic configuration, but ionic radius of  $\text{Na}^+$  ion is only 0.691 times that of  $\text{F}^-$  ion. If sum of their ionic radii is 231 pm, the ionic radius of  $\text{F}^-$  ion will be

- (A) 136 pm                      (B) 115 pm  
 (C) 95 pm                         (D) 41 pm





57. निम्न तत्व घनात्मक आक्सीकरण संख्या नहीं प्रदर्शित करता है  
(A) P (B) S  
(C) F (D) Cl
58. दो बल  $\vec{F}$  तथा  $-3\vec{F}$  परस्पर लंबवत् दूरी 'd' पर क्रिया कर रहे हैं। निम्न में से यह किसके तुल्य है ?  
(A) केवल नैट रेखिक बल  $-2\vec{F}$   
(B) केवल नैट रेखिक बल शून्य  
(C) केवल नैट  $2Fd$  आघूर्ण वाला बल युग्म  
(D) नैट रेखिक बल  $-2\vec{F}$  और नैट  $Fd$  आघूर्ण वाला बल युग्म
59. निम्न स्पीसीज में से कौन-सा एक ब्रांस्टेड अम्ल की भाँति कार्य कर सकता है ?  
(A)  $(\text{CH}_3)_3\text{C}^+$  (B)  $\text{CH}_3\bar{\text{C}}\text{H}_2$   
(C)  $\text{CH}_3\dot{\text{C}}\text{H}_2$  (D)  $\text{C}_5\text{H}_5^-$
60. एक माध्यम में वेग  $v$ , आवृत्ति  $\nu$  तथा तरंगदैर्घ्य  $\lambda$  से चल रही प्रकाश तरंग अधिक सघन माध्यम में प्रवेश करती है, तो  
(A)  $v$  घटेगा,  $\nu$  अपरिवर्तित,  $\lambda$  घटेगा  
(B)  $v$  तथा  $\nu$  अपरिवर्तित,  $\lambda$  घटेगा  
(C)  $v$  घटेगा,  $\nu$  तथा  $\lambda$  अपरिवर्तित  
(D)  $v$ ,  $\nu$ ,  $\lambda$  सभी अपरिवर्तित
57. The following element does not show positive oxidation number  
(A) P (B) S  
(C) F (D) Cl
58. Two forces  $\vec{F}$  and  $-3\vec{F}$  act at a perpendicular distance 'd' from each other. This is equivalent to which one of the following ?  
(A) Net linear force  $-2\vec{F}$  only  
(B) Net linear force zero only  
(C) A net couple of moment  $2Fd$  only  
(D) A net linear force of  $-2\vec{F}$  and a net couple of moment  $Fd$
59. Which of the following species can act as a Bronsted acid ?  
(A)  $(\text{CH}_3)_3\text{C}^+$  (B)  $\text{CH}_3\bar{\text{C}}\text{H}_2$   
(C)  $\text{CH}_3\dot{\text{C}}\text{H}_2$  (D)  $\text{C}_5\text{H}_5^-$
60. A light wave travels with velocity  $v$ , frequency  $\nu$  and wavelength  $\lambda$  in a medium. It then enters a denser medium. What happens ?  
(A)  $v$  decreases,  $\nu$  unchanged,  $\lambda$  decreases  
(B)  $v$  and  $\nu$  unchanged,  $\lambda$  decreases  
(C)  $v$  decreases,  $\nu$  and  $\lambda$  unchanged  
(D)  $v$ ,  $\nu$ ,  $\lambda$  all remain unchanged



निम्न में से कौन-सा नाभिकीय विखण्डन रियेक्टर में ईंधन हो सकता है ?

- (A) कैडमियम
- (B) थोरियम
- (C) हीलियम
- (D) ड्यूटेरियम

यदि हाईड्रोजन गैस का एक अणु क्लोरीन गैस के एक अणु से क्रिया करता है हाईड्रोक्लोरिक अम्ल का दो अणु बनता है, तो विभिन्न गैसों के समान आयतन में एक दबाव एवं तापमान पर अणुओं की संख्या होगी

- (A) भिन्न
- (B) समान
- (C)  $H_2$  का आयतन  $O_2$  से ज्यादा है
- (D)  $H_2$  का आयतन  $O_2$  से कम है

एक 220 वो. निर्गम टर्मिनल से जोड़ने पर एक वैद्युत हीटर 10 ऐ. धारा खींचता है। इसका प्रतिरोध है

- (A)  $44 \Omega$
- (B)  $33 \Omega$
- (C)  $22 \Omega$
- (D)  $11 \Omega$

61. Which of these can be the fuel in a nuclear fission reactor ?

- (A) Cadmium
- (B) Thorium
- (C) Helium
- (D) Deuterium

62. If one molecule of hydrogen gas reacts with one molecule of chlorine gas to produce two molecules of hydrochloric acid, the number of molecules present in equal volumes of different gases at identical pressure and temperature will be

- (A) Different
- (B) Same
- (C) Volume of  $H_2$  is greater than  $O_2$
- (D) Volume of  $H_2$  is less than  $O_2$

63. An electric heater draws a current of 10 A when connected to 220 V output terminal. Its resistance is

- (A)  $44 \Omega$
- (B)  $33 \Omega$
- (C)  $22 \Omega$
- (D)  $11 \Omega$



64. रूद्धोष्म प्रक्रम के लिए ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम हो जाता है
- (A)  $dU = dQ - dW$   
(B)  $dU = dQ$   
(C)  $dU = -dW$   
(D)  $dU = dW$
65. द्रव्य के परमाणुवीय सिद्धान्त के कुछ अभिधारणाएँ नीचे उद्धृत की गई हैं
- (A) किसी दिए हुए शुद्ध पदार्थ के अन्तिम कण, जिन्हें परमाणु कहते हैं, रासायनिक रूप से एक-समान होते हैं।  
(B) परमाणु न तो उत्पन्न, न ही नष्ट किए जा सकते हैं।  
(C) परमाणु यद्यपि रासायनिक रूप से एक जैसे होने के बावजूद उनके भारों में मामूली अन्तर हो सकता है।  
(D) रासायनिक अभिक्रियाओं में परमाणुओं का स्वभाव नहीं बदलता है, बल्कि वे पुनर्विन्यासित होते हैं।

उपरोक्त अभिधारणाओं में से कोई एक डाल्टन के परमाणुवीय सिद्धान्त का हिस्सा नहीं रहा - उसे पहचानिए।

धातु के एक तार में धारा प्रवाह हो रहा है। यदि तार का तापमान बढ़ाया जाये तो कौन-सी राशियाँ बदलेंगी ?

- (A) केवल अपवाह गति  
(B) केवल प्रतिरोधकता  
(C) केवल प्रतिरोध  
(D) उपरोक्त सभी

64. For an adiabatic process the first law of thermodynamics becomes
- (A)  $dU = dQ - dW$   
(B)  $dU = dQ$   
(C)  $dU = -dW$   
(D)  $dU = dW$

65. Some postulates of atomic theory of matter are quoted below

- (A) The ultimate particles of a given pure substance, called atoms, are chemically alike.  
(B) Atoms can neither be created nor destroyed.  
(C) Atoms though chemically identical, differ slightly in their weights.  
(D) Chemical reactions do not change nature of atoms, but cause their rearrangement.

One of the above postulates was not part of Dalton's atomic theory. Identify it.

66. A current is flowing through a metallic wire. If the wire is heated, which quantities change ?
- (A) Drift speed only  
(B) Resistivity only  
(C) Resistance only  
(D) All of the above



यदि ग्लास का अपवर्तनांक 1.5 हो, तो ग्लास में प्रकाश की चाल होती है

- (A)  $2.3 \times 10^8$  मी./से.
- (B)  $3.0 \times 10^8$  मी./से.
- (C)  $1.5 \times 10^8$  मी./से.
- (D)  $2.0 \times 10^8$  मी./से.

आधुनिक आवर्त सारणी निम्न के द्वारा दी गई थी

- (A) लोथर मेयर
- (B) मोसले
- (C) मेन्डलीफ
- (D) न्यूलैन्ड

निम्न d-ब्लॉक तत्व परिवर्तित संयोजकता नहीं दर्शाता है

- (A) Cu
- (B) Zn
- (C) Mn
- (D) Fe

चाल  $5\sqrt{3}$  मी./से से वर्षा का पानी पृथ्वी पर ऊर्ध्वाधर गिर रहा है। यदि एक व्यक्ति चाल 5 मी./से से पूर्व की ओर चले तो उसे ऊर्ध्व से क्या कोण बनाते हुए पानी गिरता प्रतीत होगा ?

- (A)  $0^\circ$
- (B)  $30^\circ$
- (C)  $45^\circ$

67. If the refractive index of glass is 1.5, the speed of light in glass is

- (A)  $2.3 \times 10^8$  m/s
- (B)  $3.0 \times 10^8$  m/s
- (C)  $1.5 \times 10^8$  m/s
- (D)  $2.0 \times 10^8$  m/s

68. Modern periodic table was given by the following

- (A) Lothar Meyer
- (B) Moseley
- (C) Mendeleef
- (D) New Land

69. The following d-block element does not show variable valency

- (A) Cu
- (B) Zn
- (C) Mn
- (D) Fe

70. Rain is falling vertically on the ground at speed  $5\sqrt{3}$  m/s. If a man walks towards the East with speed 5 m/s, he will feel the rain falling at what angle to the vertical ?

- (A)  $0^\circ$
- (B)  $30^\circ$
- (C)  $45^\circ$