CEB11

86743
[MCQ Booklet Number]

Candidate's Full Name :		
Enrolment No. :		Index No. :

(Do not open the plastic bag of MCQ BOOKLET until you are asked to do so)

Subject : PHYSICS AND CHEMISTRY

Maximum Marks : 80 (Each question carries one mark)

IMPORTANT INSTRUCTIONS

Candidates should read the following instructions carefully and fill in all the required particulars on this Question Booklet and on OMR Answer Sheet before answering the questions :

(1) The Question Booklet has been sealed. Candidates should open the Question Booklet only when they are asked to do so by the Invigilator.

(2) The candidates must check that the Question Booklet has 80 questions with multiple choice answers after opening the plastic bag and must report immediately in case of any defect.

(3) Answers will have to be given on the OMR Answer Sheet supplied for this purpose. Question numbers progress from 1 to 80 with options shown as A, B, C and D.

(4) **OMR Answer Sheets will be processed by electronic means. Hence, invalidation of Answer Sheet resulting due to folding or putting stray marks on it or any damage to the Answer Sheet as well as incomplete/incorrect filling of the Answer Sheet, will be the sole responsibility of the Candidate.**

(5) **Use Black/Blue Ball Pen to mark your answers.**

(6) While answering, choose only the Correct/Best option from the four choices given in the question and mark the same in the corresponding circle in the Answer Sheet only. **Answers without any response shall be awarded zero mark. Wrong response or more than one response shall be treated as incorrect answer. For every incorrect answer one-third (1/3) mark of that Question will be deducted.**

(7) Darken with Black Ball Pen completely only one option which you think correct as shown in the figure below :

CORRECT METHOD

WRONG METHODS

(8) Mark the answers only in the space provided. Please do not make any stray marks on the OMR Answer Sheet.

(9) Rough work may be done on the blank space in the Question Booklet and also in the space provided for rough work in the Answer Booklet of Descriptive Type Questions.

(10) **Please hand over the OMR Answer Sheet to the Invigilator before leaving the Examination Hall.**

YOU CAN TAKE BACK THIS QUESTION BOOKLET AFTER COMPLETION OF EXAMINATION

Z@LLEGE.in

CEB11 **86743**

MULTIPLE CHOICE QUESTIONS

SUBJECT : PHYSICS

FULL MARKS : 40

(Each question carries one mark.)

(English Version)

1. Given $\vec{A} = 2\hat{i} + 3\hat{j}$ and $\vec{B} = \hat{i} + \hat{j}$. The component of vector $\vec{A}$ along vector $\vec{B}$ is

   A. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ B. $\frac{3}{\sqrt{2}}$ C. $\frac{5}{\sqrt{2}}$ D. $\frac{7}{\sqrt{2}}$

2. A cubical vessel of height 1 m is full of water. What is the amount of work done in pumping water out of the vessel ? (Take $g = 10\ m\ S^{-2}$)

   A. 1250 J B. 5000 J C. 1000 J D. 2500 J

3. A stone of relative density K is released from rest on the surface of a lake. If viscous effects are ignored, the stone sinks in water with an acceleration of

   A. $g(1-K)$ B. $g(1+K)$ C. $g\left(1-\frac{1}{K}\right)$ D. $g\left(1+\frac{1}{K}\right)$

4. If a person can throw a stone to maximum height of h metre vertically, then the maximum distance through which it can be thrown horizontally by the same person is

   A. $\frac{h}{2}$ B. h C. 2h D. 3h

5. A body of mass 6 kg is acted upon by a force which causes a displacement in it given by $x = \frac{t^2}{4}$ metre where t is the time in second. The work done by the force in 2 seconds is

   A. 12 J B. 9 J C. 6 J D. 3 J

6. A box is moved along a straight line by a machine delivering constant power. The distance moved by the body in time t is proportional to

   A. $t^{\frac{1}{2}}$ B. $t^{\frac{3}{4}}$ C. $t^{\frac{3}{2}}$ D. t^2

7. A particle is moving with a constant speed v in a circle. What is the magnitude of average velocity after half rotation ?

   A. $2v$ B. $2\frac{v}{\pi}$ C. $\frac{v}{2}$ D. $\frac{v}{2\pi}$

8. A cricket ball of mass 0.25 kg with speed 10 m/s collides with a bat and returns with same speed within 0.01 S. The force acted on bat is

   A. 25 N B. 50 N C. 250 N D. 500 N

ZOLLEGE.in

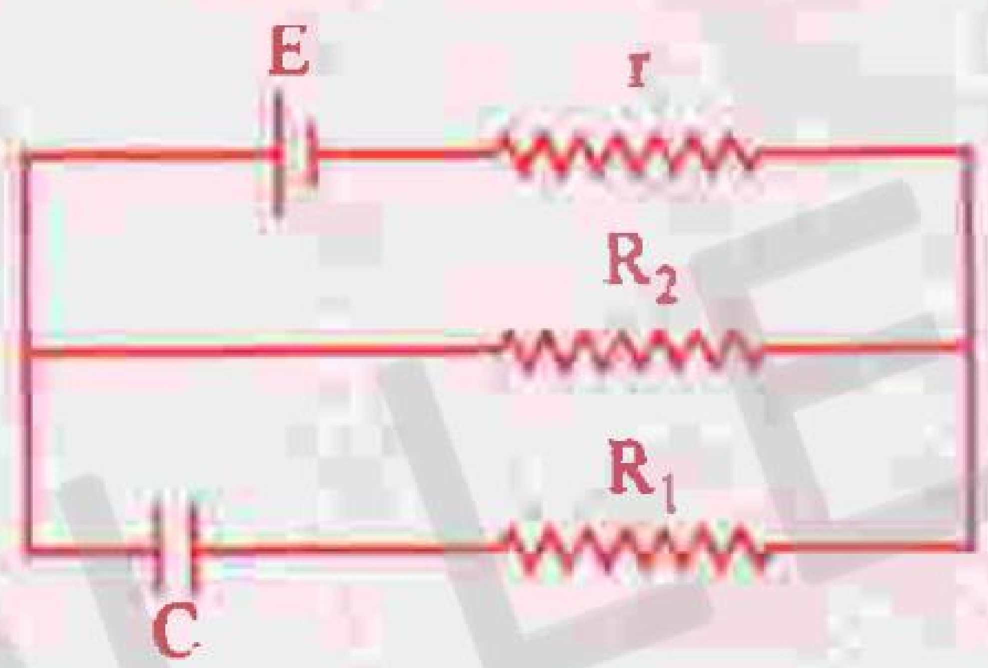
9. If the Earth were to suddenly contract to $\frac{1}{n}$th of its present radius without any change in its mass, the duration of the new day will be nearly

A. 24/n hr. B. 24 n hr. C. $24/n^2$ hr. D. $24\ n^2$ hr.

10. If g is the acceleration due to gravity on the surface of the earth, the gain in potential energy of an object of mass m raised from the earth's surface to a height equal to the radius R of the earth is

A. $\frac{mg\,R}{4}$ B. $\frac{mg\,R}{2}$ C. mg R D. 2 mg R

11. The charge on the capacitor of capacitance C shown in the figure below will be



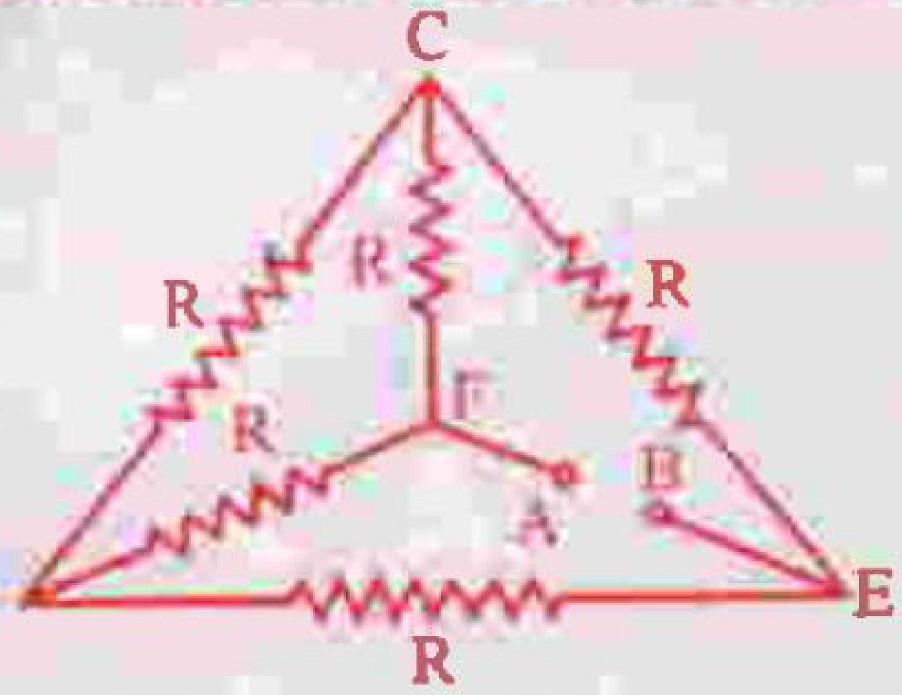
A. CE B. $\frac{CE\,R_1}{R_1 + r}$ C. $\frac{CE\,R_2}{R_2 + r}$ D. $\frac{CE\,R_1}{R_2 + r}$

12. The resistance across A and B in the figure below will be

A. 3 R B. R

C. $\frac{R}{3}$ D. None of the above

13. Five equal resistances, each of resistance R, are connected as shown in figure below. A battery of V volt is connected between A and B. The current flowing in FC will be



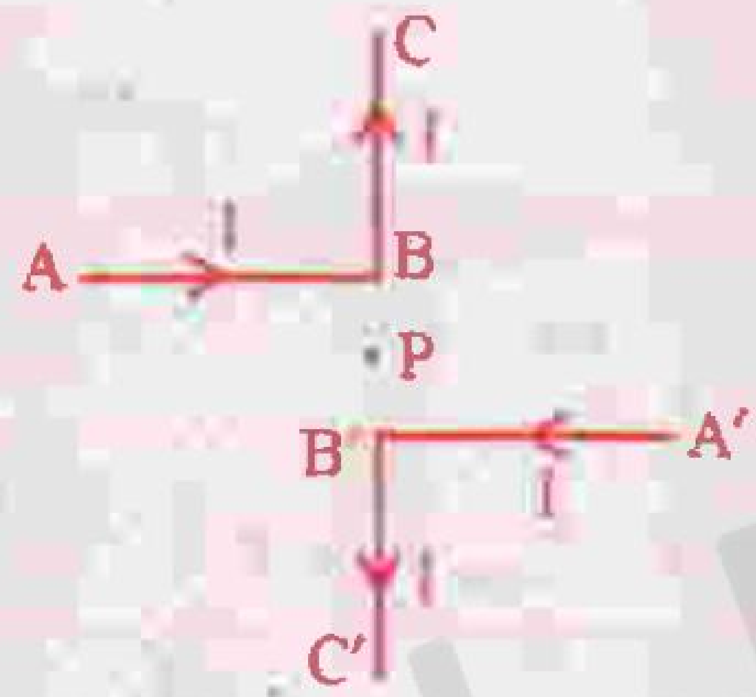
A. $\frac{3V}{R}$ B. $\frac{V}{R}$ C. $\frac{V}{2R}$ D. $\frac{2V}{R}$

ZOLLEGE.in

14. Two cells with the same e.m.f. E and different internal resistances r_1 and r_2 are connected in series to an external resistance R. The value of R so that the potential difference across the first cell be zero is

A. $\sqrt{r_1 r_2}$ B. $r_1 + r_2$ C. $r_1 - r_2$ D. $\frac{r_1 + r_2}{2}$

15. Current through ABC and A'B'C' is I. What is the magnetic field at P ? BP = PB' = r (Here C'B' PBC are collinear)



A. $B = \frac{1}{4\pi}\frac{2I}{r}$ B. $B = \frac{\mu_0}{4\pi}\left(\frac{2I}{r}\right)$ C. $B = \frac{\mu_0}{4\pi}\left(\frac{I}{r}\right)$ D. zero

16. The magnetic field at the point of intersection of diagonals of a square wire loop of side L carrying a current I is

A. $\frac{\mu_0 I}{\pi L}$ B. $\frac{2\mu_0 I}{\pi L}$ C. $\frac{\sqrt{2}\mu_0 I}{\pi L}$ D. $\frac{2\sqrt{2}\mu_0 I}{\pi L}$

17. In an inelastic collision an electron excites as hydrogen atom from its ground state to a M-shell state. A second electron collides instantaneously with the excited hydrogen atom in the M-State and ionizes it. At least how much energy the second electron transfers to the atom in the M-state ?

A. +3.4 eV B. +1.51 eV C. –3.4 eV D. –1.51 eV

18. A radioactive nucleus of mass number A, initially at rest, emits an α-particle with a speed v. The recoil speed of the daughter nucleus will be

A. $\frac{2v}{A-4}$ B. $\frac{2v}{A+4}$ C. $\frac{4v}{A-4}$ D. $\frac{4v}{A+4}$

19. In the nuclear reaction

$${}^{14}_{7}N + X \longrightarrow {}^{14}_{6}C + {}^{1}_{1}H$$

the X will be

A. ${}^{0}_{-1}e$ B. ${}^{1}_{1}H$ C. ${}^{2}_{1}H$ D. ${}^{1}_{0}n$

ZOLLEGE.in

20. Which type of Gate the following truth table represents ?

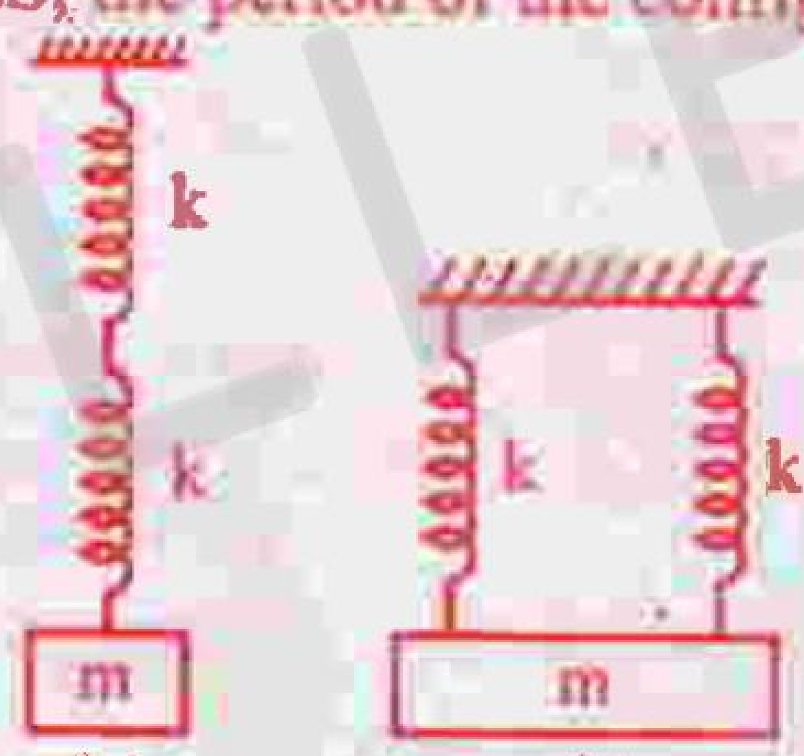
Input		Output
A	B	Q
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

A. NOT B. AND C. OR D. NAND

21. A material has Poisson's ratio 0.50. If a uniform rod of it suffers a longitudinal strain of 2×10^{-3}, then the percentage change in volume is

A. 0.6 B. 0.4 C. 0.2 D. zero

22. Two identical springs are connected to mass m as shown (k = spring constant). If the period of the configuration in (a) is 2S, the period of the configuration (b) is



A. $\sqrt{2}$ S B. 1 S C. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ S D. $2\sqrt{2}$ S

23. An object weighs m_1 in a liquid of density d_1 and that in liquid of density d_2 is m_2. The density d of the object is

A. $d = \frac{m_2 d_2 - m_1 d_1}{m_2 - m_1}$

B. $d = \frac{m_1 d_1 - m_2 d_2}{m_2 - m_1}$

C. $d = \frac{m_2 d_1 - m_1 d_2}{m_1 - m_2}$

D. $d = \frac{m_1 d_2 - m_2 d_1}{m_1 - m_2}$

24. A body floats in water with 40% of its volume outside water. When the same body floats in an oil, 60% of its volume remains outside oil. The relative density of oil is

A. 0.9 B. 1.0 C. 1.2 D. 1.5

25. Two soap bubbles of radii x and y coalesce to constitute a bubble of radius z. Then z is equal to

A. $\sqrt{x^2 + y^2}$ B. $\sqrt{x + y}$ C. $x + y$ D. $\frac{x + y}{2}$

ZOLLEGE.in

26. A particle of mass m is located in a one dimensional potential field where potential energy is given by :

$V(x) = A(1 - \cos px)$, where A and p are constants. The period of small oscillations of the particle is

A. $2\pi\sqrt{\frac{m}{(Ap)}}$ B. $2\pi\sqrt{\frac{m}{(Ap^2)}}$ C. $2\pi\sqrt{\frac{m}{A}}$ D. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{Ap}{m}}$

27. The period of oscillation of a simple pendulum of length l suspended from the roof of a vehicle, which moves without friction down an inclined plane of inclination α, is given by

A. $2\pi\sqrt{\frac{l}{g\cos\alpha}}$ B. $2\pi\sqrt{\frac{l}{g\sin\alpha}}$ C. $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ D. $2\pi\sqrt{\frac{l}{g\tan\alpha}}$

28. In Young's double slit experiment the two slits are d distance apart. Interference pattern is observed on a screen at a distance D from the slits. A dark fringe is observed on the screen directly opposite to one of the slits. The wavelength of light is

A. $\frac{D^2}{2d}$ B. $\frac{d^2}{2D}$ C. $\frac{D^2}{d}$ D. $\frac{d^2}{D}$

29. A plane progressive wave is given by $y = 2\cos 6.284(330t - x)$. What is the period of the wave ?

A. $\frac{1}{330}$ S B. $2\pi \times 330$ S C. $(2\pi \times 330)^{-1}$ S D. $\frac{6.284}{330}$ S

30. The displacement of a particle in S.H.M. varies according to the relation $x = 4(\cos \pi t + \sin \pi t)$. The amplitude of the particle is

A. −4 B. 4 C. $4\sqrt{2}$ D. 8

31. Two temperature scales A and B are related by $\frac{A-42}{110} = \frac{B-72}{220}$. At which temperature two scales have the same reading ?

A. −42° B. −72° C. +12° D. −40°

32. An ideal gas is compressed isothermally until its pressure is doubled and then allowed to expand adiabatically to regain its original volume ($\gamma = 1.4$ and $2^{-1.4} = 0.38$). The ratio of the final to initial pressure is

A. 0.76 : 1 B. 1 : 1 C. 0.66 : 1 D. 0.86 : 1

33. Air inside a closed container is saturated with water vapour. The air pressure is p and the saturated vapour pressure of water is $\bar{p}$. If the mixture is compressed to one half of its volume by maintaining temperature constant, the pressure becomes

A. $2(p + \bar{p})$ B. $2p + \bar{p}$ C. $(p + \bar{p})/2$ D. $p + 2\bar{p}$

ZOLLEGE.in

34. 1.56×10^5 J of heat is conducted through a 2 m^2 wall of 12 cm thick in one hour. Temperature difference between the two sides of the wall is 20 °C. The thermal conductivity of the material of the wall is (in $W\ m^{-1}\ K^{-1}$)

A. 0.11 B. 0.13 C. 0.15 D. 1.2

35. A diver at a depth of 12 m in water $\left(\mu = \frac{4}{3}\right)$ sees the sky in a cone of semivertical angle :

A. $\sin^{-1}\left(\frac{4}{3}\right)$ B. $\tan^{-1}\left(\frac{4}{3}\right)$ C. $\sin^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$ D. 90°

36. Two thin lenses of focal lengths 20 cm and 25 cm are placed in contact. The effective power of the combination is

A. 9D B. 2D C. 3D D. 7D

37. A convex lens of focal length 30 cm produces 5 times magnified real image of an object. What is the object distance ?

A. 36 cm B. 25 cm C. 30 cm D. 150 cm

38. If the focal length of the eye piece of a telescope is doubled, its magnifying power (m) will be

A. 2 m B. 3 m C. $\frac{m}{2}$ D. 4 m

39. A plano-concave lens is made of glass of refractive index 1.5 and the radius of curvature of its curved face is 100 cm. What is the power of the lens ?

A. + 0.5 D B. – 0.5 D C. –2 D D. + 2 D

40. Four charges equal to –Q are placed at the four corners of a square and a charge q is at its centre. If the system is in equilibrium, the value of q is

A. $\frac{-Q}{4}(1 + 2\sqrt{2})$ B. $\frac{Q}{4}(1 + 2\sqrt{2})$

C. $\frac{-Q}{2}(1 + 2\sqrt{2})$ D. $\frac{Q}{2}(1 + 2\sqrt{2})$

ZOLLEGE.in

86743

PHYSICS
(Bengali Version)

1. দেওয়া আছে $\vec{A} = 2\hat{i} + 3\hat{j}$ এবং $\vec{B} = \hat{i} + \hat{j}$ ভেক্টর $\vec{B}$ বরাবর ভেক্টর $\vec{A}$ র উপাংশ হবে :

   A. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ B. $\frac{3}{\sqrt{2}}$ C. $\frac{5}{\sqrt{2}}$ D. $\frac{7}{\sqrt{2}}$

2. 1 মিটার উচ্চতা সম্পন্ন একটি ঘনকাকার পাত্রে জল ভর্তি আছে । পাত্রটিকে পাম্পের সাহায্যে খালি করতে কত কাজ করতে হবে ? ($g = 10\ m\ S^{-2}$)

   A. 1250 J B. 5000 J C. 1000 J D. 2500 J

3. K আপেক্ষিক ঘনত্ব সম্পন্ন পাথর স্থির অবস্থা থেকে লেকের পৃষ্ঠে নিক্ষেপ করা হল । যদি সান্দ্রতার প্রভাব উপেক্ষা করা হয়, তাহলে পাথরটি লেকের জলে যে ত্বরণ নিয়ে ডুববে তা হল :

   A. $g(1 - K)$ B. $g(1 + K)$ C. $g\left(1 - \frac{1}{K}\right)$ D. $g\left(1 + \frac{1}{K}\right)$

4. যদি এক ব্যক্তি একটি পাথরকে উলম্বদিকে সর্বাধিক উচ্চতা h মিটার ছুঁড়ে দিতে পারে তবে অনুভূমিক দিকে ঐ পাথরটিকে কত দূরত্বে ছোঁড়া যাবে ?

   A. $\frac{h}{2}$ B. h C. 2h D. 3h

5. একটি 6 kg ভর সম্পন্ন বস্তুতে একটি বল প্রয়োগ করার ফলে বস্তুটির সরণ যদি $x = \frac{t^2}{4}$ metre হয় যেখানে সময় t সেকেন্ডে প্রকাশ করা হয় তবে 2 সেকেন্ডে বল কর্তৃক কৃত কার্য হবে :

   A. 12 J B. 9 J C. 6 J D. 3 J

6. স্থির ক্ষমতা সম্পন্ন একটি মেশিনের সাহায্যে একটি বস্তু সরলরেখায় চলছে। t সময়ে বস্তুটির অতিক্রান্ত দূরত্ব নিচের রাশির সমানুপাতিক হবে :

   A. $t^{\frac{1}{2}}$ B. $t^{\frac{3}{4}}$ C. $t^{\frac{3}{2}}$ D. t^2

7. একটি কণা একটি বৃত্তপথে v সমদ্রুতিতে ঘুরছে । অর্ধেক ঘূর্ণনের পর গড় বেগ কত হবে ?

   A. $2v$ B. $2\frac{v}{\pi}$ C. $\frac{v}{2}$ D. $\frac{v}{2\pi}$

8. 0.25 kg ভরের একটি ক্রিকেট বল 10 m/s দ্রুতিতে ধাবমান হয়ে ব্যাট দ্বারা আঘাত পেয়ে একই দ্রুতিতে 0.01 সে. এ ফিরে এল । ব্যাটের উপর ক্রিকেট বল কর্তৃক প্রযুক্ত বল

   A. 25 N B. 50 N C. 250 N D. 500 N

ZOLLEGE.in

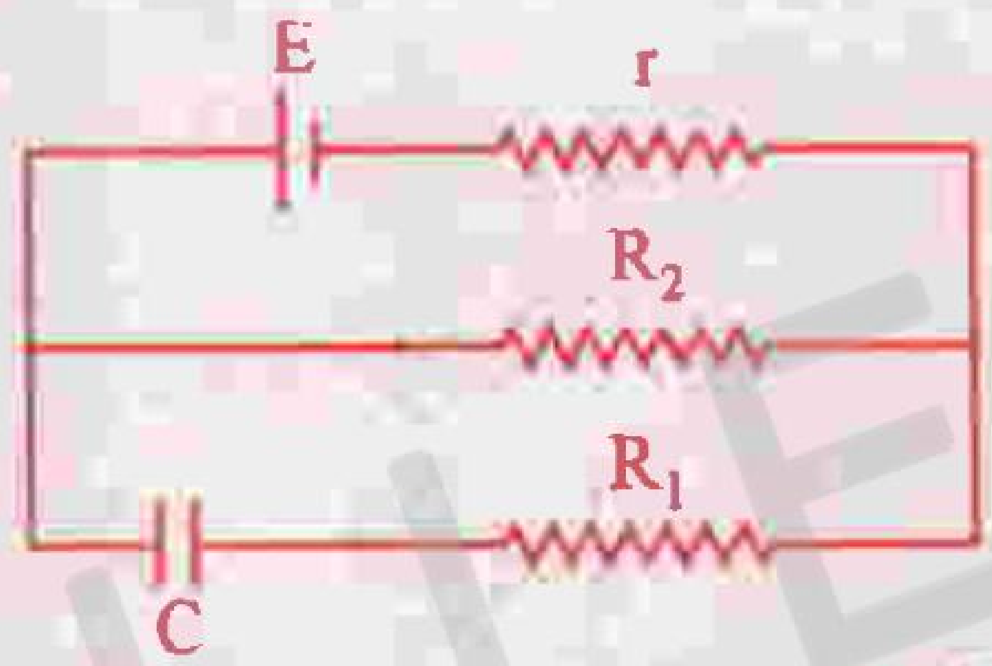
9. ভরের পরিবর্তন না ঘটিয়ে যদি হঠাৎ পৃথিবী সঙ্কুচিত হয়ে তার বর্তমান ব্যাসার্ধের $\frac{1}{n}$ গুণ হয়ে যায়, তাহলে নতুন দিনটির সময়কাল যা হবে তা প্রায়

A. 24/n hr. B. 24 n hr. C. $24/n^2$ hr. D. $24\ n^2$ hr.

10. যদি ভূপৃষ্ঠে অভিকর্ষজ ত্বরণ g হয়, তবে m ভর সম্পন্ন বস্তুকে ভূপৃষ্ঠ থেকে পৃথিবীর ব্যাসার্ধ R এর সমান উচ্চতায় তুললে স্থিতি শক্তির বৃদ্ধি হবে :

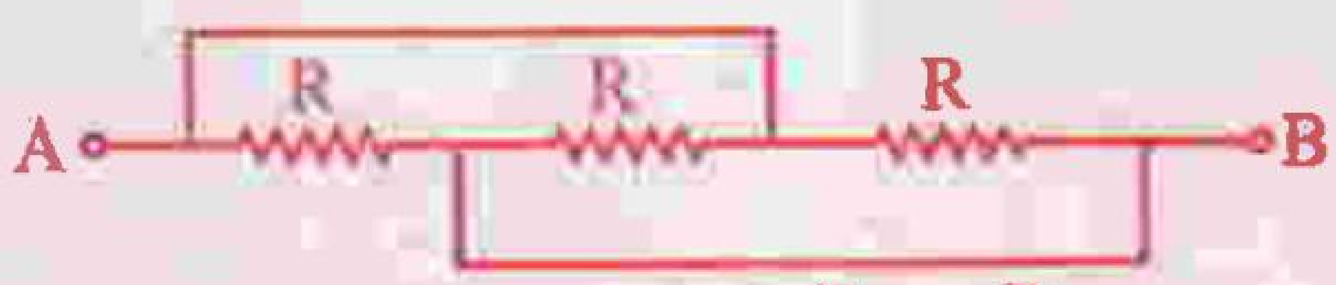
A. $\frac{mg\,R}{4}$ B. $\frac{mg\,R}{2}$ C. mg R D. 2 mg R

11. নিম্নে বর্ণিত চিত্রের বর্তনীতে যে ধারক রয়েছে যার ধারকত্ব C তার আধান হবে নিম্নরূপ :



A. CE B. $\frac{CE\,R_1}{R_1 + r}$ C. $\frac{CE\,R_2}{R_2 + r}$ D. $\frac{CE\,R_1}{R_2 + r}$

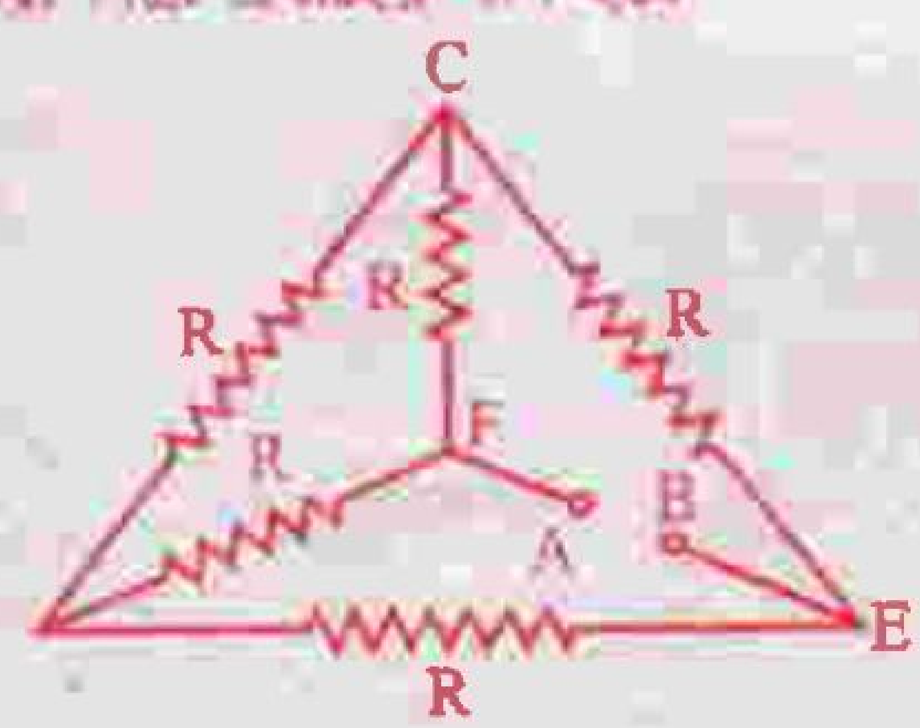
12. চিত্রে প্রদর্শিত A ও B এর মধ্যে রোধ কত হবে ?



A. 3 R B. R

C. $\frac{R}{3}$ D. কোনটিই নয়

13. পাঁচটি সমমানের রোধ যাদের মান R, নিম্নবর্ণিত চিত্রের ন্যায় সংযুক্ত আছে । A ও B র মধ্যে V volt এর ব্যাটারী যোগ করা হল । FC র মধ্য দিয়ে প্রবাহের মান হবে



A. $\frac{3V}{R}$ B. $\frac{V}{R}$ C. $\frac{V}{2R}$ D. $\frac{2V}{R}$

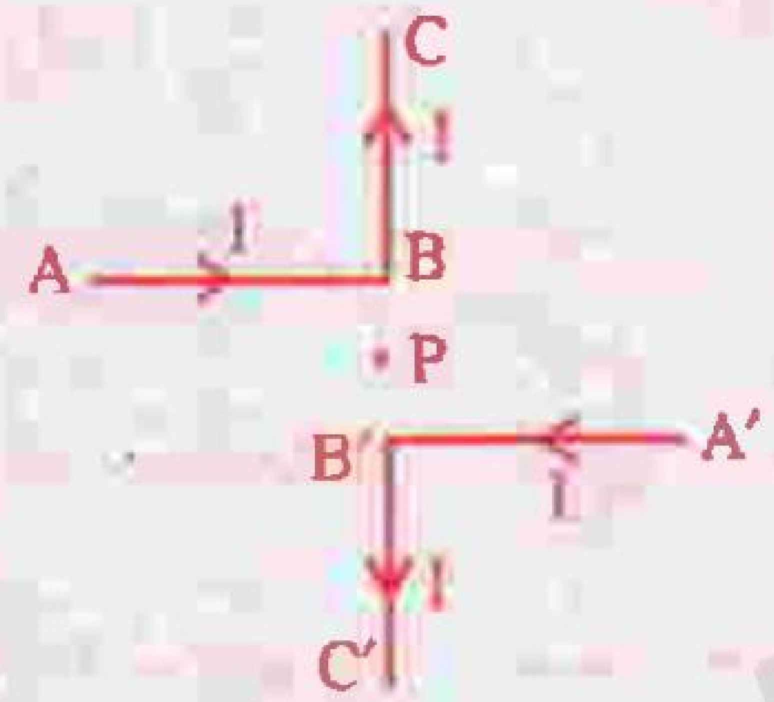
 P.T.O.

ZOLLEGE.in

14. E তড়িৎচালক বল সম্পন্ন দুটি কোষ যাদের আভ্যন্তরীণ রোধ যথাক্রমে r_1 ও r_2 শ্রেণী সমবায়ে একটি বহিঃস্থ রোধক R-এর সহিত যুক্ত করা হল। প্রথম কোষের প্রান্তীয় বিভেদ শূন্য হলে R এর মান হবে :

A. $\sqrt{r_1 r_2}$ B. $r_1 + r_2$ C. $r_1 - r_2$ D. $\frac{r_1 + r_2}{2}$

15. ABC ও A'B'C' তার দুটির মধ্য দিয়ে I প্রবাহ যাচ্ছে। P বিন্দুতে চুম্বক ক্ষেত্র কত ? BP = PB' = r (এখানে C'B' PBC সমরেখা)



A. $B = \frac{1}{4\pi}\frac{2I}{r}$ B. $B = \frac{\mu_0}{4\pi}\left(\frac{2I}{r}\right)$ C. $B = \frac{\mu_0}{4\pi}\left(\frac{I}{r}\right)$ D. শূন্য

16. L বাহু বিশিষ্ট একটি বর্গাকৃতি তারের মধ্যে দিয়ে I প্রবাহমাত্রা চালিত হলে বর্গক্ষেত্রের কর্ণদ্বয়ের ছেদবিন্দুতে চৌম্বক ক্ষেত্র হবে।

A. $\frac{\mu_0 I}{\pi L}$ B. $\frac{2\mu_0 I}{\pi L}$ C. $\frac{\sqrt{2}\mu_0 I}{\pi L}$ D. $\frac{2\sqrt{2}\mu_0 I}{\pi L}$

17. কোনো অস্থিতিস্থাপক সংঘর্ষে একটি ইলেকট্রন একটি হাইড্রোজেন পরমাণুকে ভূমিস্তর থেকে M-স্তরে উন্নীত করে এবং ঠিক তখনই অন্য একটি ইলেকট্রন ঐ M-স্তরে উত্তেজিত হাইড্রোজেন পরমাণুটির সাথে সংঘর্ষ ক'রে তাকে আয়নিত করে। দ্বিতীয় ইলেকট্রনটি M-স্তরে উত্তেজিত পরমাণুকে ন্যূনতম কত শক্তি সরবরাহ করে ?

A. +3.4 eV B. +1.51 eV C. −3.4 eV D. −1.51 eV

18. স্থির অবস্থায় থেকে A ভর সংখ্যা বিশিষ্ট, একটি তেজস্ক্রিয় নিউক্লিয়াস v বেগে α-কণা নিঃসরণ করছে। দুহিতা নিউক্লিয়াসের প্রতিক্ষিপ্ত বেগ হবে :

A. $\frac{2v}{A-4}$ B. $\frac{2v}{A+4}$ C. $\frac{4v}{A-4}$ D. $\frac{4v}{A+4}$

19. নিম্নে বর্ণিত পরমাণু কেন্দ্রকীয় বিক্রিয়ায়

$${}^{14}_{7}N + X \longrightarrow {}^{14}_{6}C + {}^{1}_{1}H$$

X হবে,

A. ${}^{0}_{-1}e$ B. ${}^{1}_{1}H$ C. ${}^{2}_{1}H$ D. ${}^{1}_{0}n$

ZOLLEGE.in

20. নিম্নোক্ত সত্য সারণী (truth table) কোন 'গেট' কে প্রকাশ করে ?

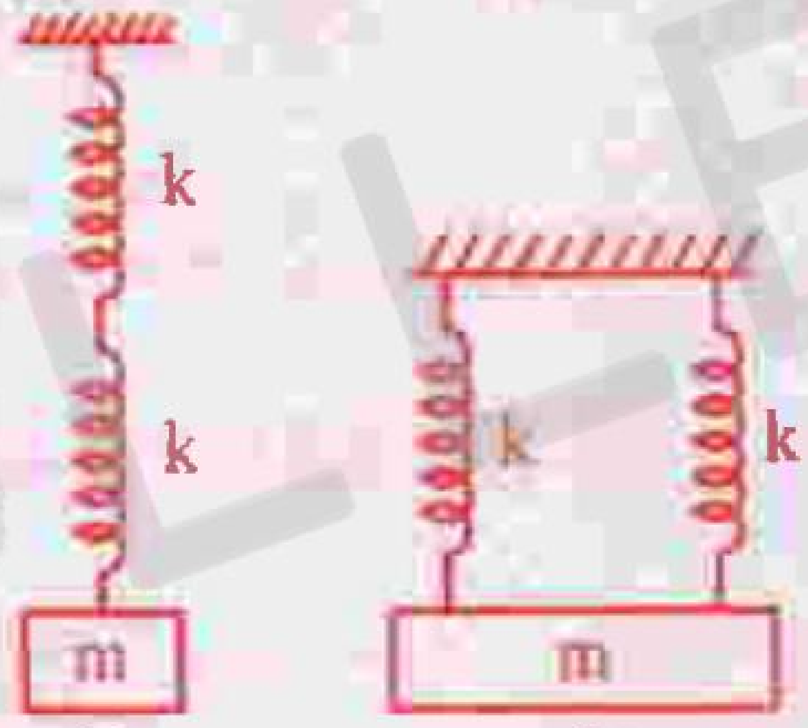
Input		Output
A	B	Q
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

A. NOT B. AND C. OR D. NAND

21. একটি বস্তুর পঁয়সন অনুপাত 0.50 যদি একটি সুষম রডের এবং অনুদৈর্ঘ্য বিকৃতি 2×10^{-3} হয়, তবে আয়তনের শতকরা পরিবর্তন হবে :

A. 0.6 B. 0.4 C. 0.2 D. শূন্য

22. দুটি অভিন্ন স্প্রিং কে, চিত্রে যেমন দেখানো হয়েছে, একটি ভর m-এর সাথে যুক্ত করা হ'ল। সংগঠন (a) এর পর্যায়কাল 2 সেকেন্ড হলে সংগঠন (b) এর পর্যায়কাল (k = স্প্রিং ধ্রুবক)



A. $\sqrt{2}$ S B. 1 S C. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ S D. $2\sqrt{2}$ S

23. কোনো বস্তুর d_1-ঘনত্বের তরলে আপাত-ওজন হয় m_1 এবং d_2-ঘনত্বের তরলে আপাত ওজন হয় m_2। ঐ বস্তুটির ঘনত্ব (d) হবে,

A. $d = \frac{m_2d_2 - m_1d_1}{m_2 - m_1}$ B. $d = \frac{m_1d_1 - m_2d_2}{m_2 - m_1}$

C. $d = \frac{m_2d_1 - m_1d_2}{m_1 - m_2}$ D. $d = \frac{m_1d_2 - m_2d_1}{m_1 - m_2}$

24. একটি বস্তু যখন জলে ভাসে, তাহার আয়তনের 40 শতাংশ জলের বাইরে থাকে। ঐ বস্তুটি যখন একটি তেলে ভাসে তাহার আয়তনের 60 শতাংশ তেলের বাইরে থাকে। এক্ষেত্রে তেলটির আপেক্ষিক ঘনত্ব হবে

A. 0.9 B. 1.0 C. 1.2 D. 1.5

25. x এবং y ব্যাসার্ধ সম্পন্ন দুটি সাবানের বুদ্বুদ একত্রিত হয়ে z ব্যাসার্ধের একটি বুদ্বুদ গঠন করে, তাহলে z র মান হবে :

A. $\sqrt{x^2 + y^2}$ B. $\sqrt{x + y}$ C. $x + y$ D. $\frac{x+y}{2}$

ZOLLEGE.in

26. একটি একমাত্রিক বিস্তরে ক্ষেত্রে m ভর সম্পন্ন কোন কণার স্থিতি শক্তি :

$V(x) = A(1 - \cos px)$, যেখানে A এবং p ধ্রুবক। কণাটির ক্ষুদ্র কম্পনের দরুণ পর্যায় কাল হবে

A. $2\pi\sqrt{\frac{m}{(Ap)}}$ B. $2\pi\sqrt{\frac{m}{(Ap^2)}}$ C. $2\pi\sqrt{\frac{m}{A}}$ D. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{Ap}{m}}$

27. অনুভূমিকের সহিত α কোণে অবস্থিত একটি ঘর্ষণহীন রাস্তায় গাড়ি নীচে নামছে। ঐ গাড়ির ছাদ থেকে যদি l দৈর্ঘ্যের একটি সরল দোলক ঝোলানো থাকে তবে দোলকটির পর্যায়কাল হবে :

A. $2\pi\sqrt{\frac{l}{g\cos\alpha}}$ B. $2\pi\sqrt{\frac{l}{g\sin\alpha}}$ C. $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ D. $2\pi\sqrt{\frac{l}{g\tan\alpha}}$

28. ইয়ংস্লিটের ব্যতিচার পরীক্ষায় দুটি ছিদ্রের মধ্যে দূরত্ব d। D দূরত্বে অবস্থিত পর্দায় ব্যতিচার নকশা দেখা যায়। যেকোন একটি ছিদ্রের ঠিক বিপরীতে পর্দায় একটি অন্ধকার ঝালর দেখা গেলে ঐ আলোকের তরঙ্গ দৈর্ঘ্য হয়।

A. $\frac{D^2}{2d}$ B. $\frac{d^2}{2D}$ C. $\frac{D^2}{d}$ D. $\frac{d^2}{D}$

29. একটি সমতল চলতরঙ্গ : $y = 2\cos 6.284\,(330\,t - x)$। তরঙ্গটির পর্যায়কাল হবে ?

A. $\frac{1}{330}$ সে. B. $2\pi \times 330$ সে. C. $(2\pi \times 330)^{-1}$ সে. D. $\frac{6.284}{330}$ সে.

30. সরল দোল গতিতে থাকা একটি কণার সরণ সময়ের সহিত নিম্নলিখিত ভাবে সম্পর্কযুক্ত $x = 4(\cos\pi t + \sin\pi t)$. কণাটির বিস্তার হবে

A. -4 B. 4 C. $4\sqrt{2}$ D. 8

31. A ও B দুটির তাপমাত্রার স্কেল যাদের সম্পর্ক $\frac{A-42}{110} = \frac{B-72}{220}$। কোন তাপমাত্রায় দুটি স্কেলে সমান পাঠ হবে ?

A. $-42°$ B. $-72°$ C. $+12°$ D. $-40°$

32. একটি আদর্শ গ্যাসকে প্রথমে সমোষ্ণ পদ্ধতিতে সংকুচিত করা হল যতক্ষন না এর চাপ দ্বিগুণ হয়। তারপর গ্যাসকে রুদ্ধতাপ পদ্ধতিতে প্রসারিত হতে দেওয়া হল যতক্ষণ না গ্যাস তার প্রাথমিক আয়তন ফিরে পায় ($\gamma = 1.4$ এবং $2^{-1.4} = 0.38$)। অন্তিমচাপ ও প্রাথমিক চাপের অনুপাত

A. 0.76 : 1 B. 1 : 1 C. 0.66 : 1 D. 0.86 : 1

33. একটি আবদ্ধ পাত্রের বাতাস জলীয় বাষ্প দ্বারা সম্পৃক্ত। বাতাসের চাপ p এবং সম্পৃক্ত জলীয় বাষ্পের চাপ $\bar{p}$। তাপমাত্রা অপরিবর্তিত রেখে যদি এই মিশ্রণ কে সংকুচিত করে পূর্বোক্ত আয়তনের অর্ধেক করা হয় তবে এর চাপ হবে

A. $2(p + \bar{p})$ B. $2p + \bar{p}$ C. $(p + \bar{p})/2$ D. $p + 2\bar{p}$

ZOLLEGE.in

34. $2\ m^2$ চওড়া 12 cm পুরু একটি দেওয়ালের ভিতর দিয়ে এক ঘন্টায় 1.56×10^5 J তাপ পরিবাহিত হয়। দেওয়ালের দুইদিকের পৃষ্ঠের তাপমাত্রায় পার্থক্য 20 °C হলে দেওয়ালের পদার্থের তাপপরিবাহিতা হয় ($W\ m^{-1}\ K^{-1}$ এককে)

A. 0.11 B. 0.13 C. 0.15 D. 1.2

35. এক ডুবুরী 12 m জলের তলায় $\left(\mu = \frac{4}{3}\right)$ যে অর্ধ-উল্লম্ব কোনে আকাশকে শঙ্কুর মত দেখাবে তার মান :

A. $\sin^{-1}\left(\frac{4}{3}\right)$ B. $\tan^{-1}\left(\frac{4}{3}\right)$ C. $\sin^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$ D. 90°

36. 20 cm ও 25 cm ফোকাস দৈর্ঘ্যের দুটি পাতলা লেন্স ফাঁক না রেখে যুক্ত করা হল। যুগ্ম লেন্সের কার্যকর ক্ষমতা

A. 9D B. 2D C. 3D D. 7D

37. একটি উত্তল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 30 cm যা কোন বস্তুর 5 গুণ বর্ধিত সদ্বিম্ব তৈরীকরে। বস্তু দূরত্ব কত ?

A. 36 cm B. 25 cm C. 30 cm D. 150 cm

38. একটি টেলিস্কোপের অভিনেত্রের ফোকাস দূরত্ব দ্বিগুণ করলে টেলিস্কোপের বিবর্ধক ক্ষমতা (m) হবে

A. 2 m B. 3 m C. $\frac{m}{2}$ D. 4 m

39. 1.5 প্রতিসরাঙ্ক বিশিষ্ট কাচ দিয়ে একটি সমতল-অবতল লেন্স গঠন করা হয় যার বক্রপৃষ্ঠের বক্রতা ব্যাসার্ধ 100 cm। লেন্সটির ক্ষমতা কত ?

A. + 0.5 D B. –0.5 D C. –2 D D. + 2 D

40. একটি বর্গক্ষেত্রের চারটি কোণে সমান চারটি আধান–Q আছে এবং কেন্দ্রে আধান q আছে। যদি সিস্টেমটি সাম্য অবস্থায় থাকে, তবে q র মান হবে

A. $\frac{-Q}{4}(1+2\sqrt{2})$ B. $\frac{Q}{4}(1+2\sqrt{2})$

C. $\frac{-Q}{2}(1+2\sqrt{2})$ D. $\frac{Q}{2}(1+2\sqrt{2})$

Z@LLEGE.in

MULTIPLE CHOICE QUESTIONS

SUBJECT : CHEMISTRY

FULL MARKS : 40

(Each question carries one mark.)

(English Version)

41. The normality of '30 volume H_2O_2' is

A. 2.678 N B. 5.336 N C. 8.034 N D. 6.685 N

42. Reaction of formaldehyde and ammonia gives

A. Hexamethylene tetramine B. Bakelite

C. Urea D. Triethylene Tetramine

43. A plot of ln k against $\frac{1}{T}$ (abscissa) is expected to be a straight line with intercept on ordinate axis equal to

A. $\frac{\Delta S°}{2.303\,R}$ B. $\frac{\Delta S°}{R}$ C. $-\frac{\Delta S°}{R}$ D. $R \times \Delta S°$

44. Which of the following represents the composition of Carnallite mineral ?

A. $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$ B. KNO_3

C. $K_2SO_4 \cdot MgSO_4 \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$ D. $KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$

45. The solubility of $Ca_3(PO_4)_2$ in water is y moles/litre. Its solubility product is

A. $6y^4$ B. $36y^4$ C. $64y^5$ D. $108y^5$

46. Paracetamol is

A. Methyl salicylate B. Phenyl salicylate

C. N-acetyl p-amino phenol D. Acetyl salicylic acid

47. Anhydrous ferric chloride is prepared by

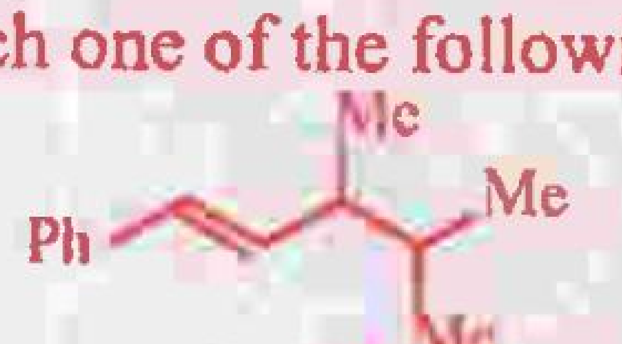
A. Dissolving $Fe(OH)_3$ in concentrated HCl

B. Dissolving $Fe(OH)_3$ in dilute HCl

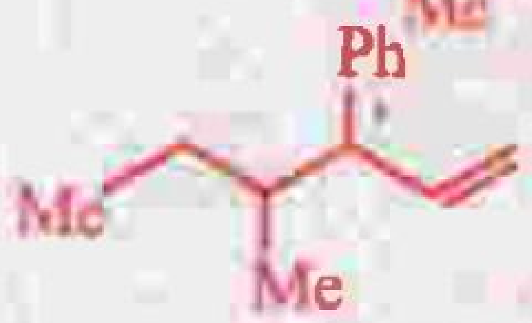
C. Passing dry HCl over heated iron scrap.

D. Passing dry Cl_2 gas over heated iron scrap.

48. Which one of the following is s-butyl phenylvinyl methane ?

A. 

B.

C. 

D.

ZOLLEGE.in

49. Hybridization of C_2 and C_3 of $H_3C - CH = C = CH - CH_3$ are

A. Sp, Sp^3 B. Sp^2, Sp C. Sp^2, Sp^2 D. Sp, Sp

50. Which of the following compounds is not formed in iodoform reaction of acetone ?

A. CH_3COCH_2I B. ICH_2COCH_2I C. CH_3COCHI_2 D. CH_3COCI_3

51. The energy of an electron in first Bohr orbit of H-atom is −13.6 eV. The possible energy value of electron in the excited state of Li^{2+} is

A. −122.4 eV B. 30.6 eV C. −30.6 eV D. 13.6 eV

52. The amount of heat released when 20 ml 0.5 M NaOH is mixed with 100 ml 0.1 M HCl is x kJ. The heat of neutralization is

A. $-100\,x$ kJ/mol B. $-50\,x$ kJ/mol C. $+100\,x$ kJ/mol D. $+50\,x$ kJ/mol

53. Which one of the following has the lowest ionization energy ?

A. $1s^2\,2s^2\,2p^6$ B. $1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^1$ C. $1s^2\,2s^2\,2p^5$ D. $1s^2\,2s^2\,2p^3$

54. The ozone layer forms naturally by

A. the interaction of CFC with oxygen.

B. the interaction of UV radiation with oxygen.

C. the interaction of IR radiation with oxygen.

D. the interaction of oxygen and water vapour.

55. 2 gm of metal carbonate is neutralized completely by 100 ml of 0.1(N) HCl. The equivalent weight of metal carbonate is

A. 50 B. 100 C. 150 D. 200

56. Which one of the following is not true at room temperature and pressure ?

A. P_4O_{10} is a white solid B. SO_2 is a colourless gas

C. SO_3 is a colourless gas D. NO_2 is a brown gas

57. An electric current is passed through an aqueous solution of a mixture of alanine (isoelectric point 6.0) glutamic acid (3.2) and arginine (10.7) buffered at pH 6. What is the fate of the three acids ?

A. Glutamic acid migrates to anode at pH 6. Arginine is present as a cation and migrates to the cathode. Alanine in a dipolar ion remains uniformly distributed in solution.

B. Glutamic acid migrates to cathode and others remain uniformly distributed in solution.

C. All three remain uniformly distributed in solution.

D. All three move to cathode.

ZOLLEGE.in

58. The representation of the ground state electronic configuration of He by box-diagram as [↑↑] is wrong because it violates

A. Hysenberg's Uncertainty Principle
B. Bohr's Quantization Theory of Angular Momenta
C. Pauli Exclusion Principle
D. Hund's Rule

59. The electronic transitions from n = 2 to n = 1 will produce shortest wavelength in (where n = principal quantum state)

A. Li^{+2} B. He^{+} C. H D. H^{+}

60. In the following electron-dot structure, calculate the formal charge from left to right nitrogen atom ;

$\ddot{\underset{\cdot\cdot}{N}} = N = \ddot{\underset{\cdot\cdot}{N}}$

A. –1, –1, +1 B. –1, +1, –1 C. +1, –1, –1 D. +1, –1, +1

61. If the molecular wt. of $Na_2S_2O_3$ and I_2 are M_1 and M_2 respectively, then what will be the equivalent wt. of $Na_2S_2O_3$ and I_2 in the following reaction ?

$2S_2O_3^{2-} + I_2 \longrightarrow S_4O_6^{2-} + 2I^-$

A. M_1, M_2 B. $M_1, M_2/2$
C. $2M_1, M_2$ D. $M_1, 2M_2$

62. A radioactive atom $^{X}_{Y}M$ emits two α particles and one β particle successively. The number of neutrons in the nucleus of the product will be

A. X – 4 – Y B. X – Y – 5 C. X – Y – 3 D. X – Y – 6

63. An element belongs to Group 15 and third period of the periodic table. Its electronic configuration will be

A. $1s^2\ 2s^2\ 2p^3$ B. $1s^2\ 2s^2\ 2p^4$
C. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^3$ D. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^2$

64. Which one of the following is paramagnetic ?

A. N_2 B. NO C. CO D. O_3

65. Platinum, Palladium and Iridium are called noble metals because

A. Alfred Nobel discovered them.
B. They are shining lustrous and pleasing to look at.
C. They are found in native state.
D. They are inert towards many common reagents.

ZOLLEGE.in

66. Which one is not a constituent of nucleic acid ?
A. Uracil
B. Guanidine
C. Phosphoric acid
D. Ribose sugar

67. The sp^3d^2 hybridization of central atom of a molecule would lead to
A. Square planar geometry
B. Tetrahedral geometry
C. Trigonal bipyramidal geometry
D. Octahedral geometry

68. In aqueous solution glucose remains as
A. Only in open chain form
B. Only in pyranoze form
C. Only in furanose forms
D. In all three forms in equilibrium

69. Which of the following is used to prepare Cl_2 gas at room temperature from concentrated HCl ?
A. MnO_2
B. H_2S
C. $KMnO_4$
D. Cr_2O_3

70. NO_2 is not obtained on heating
A. $AgNO_3$
B. KNO_3
C. $Cu(NO_3)_2$
D. $Pb(NO_3)_2$

71. Two aromatic compounds having formula C_7H_8O which are easily identifiable by $FeCl_3$ solution test (violet colouration) are
A. o-cresol and benzyl alcohol
B. m-cresol and p-cresol
C. o-cresol and p-cresol
D. methyl phenyl ether and benzyl alcohol

72. The ease of dehydrohalogenation of alkyl halide with alcoholic KOH is
A. $3° < 2° < 1°$
B. $3° > 2° > 1°$
C. $3° < 2° > 1°$
D. $3° > 2° < 1°$

73. The ease of Nitration of the following three hydrocarbons follows the order

(I) (II) (III)

A. II = III ≈ I
B. II > III > I
C. III > II > I
D. I = III > II

74. The correct order of decreasing acidity of nitrophenols will be
A. m-Nitrophenol > p-Nitrophenol > o-Nitrophenol
B. o-Nitrophenol > m-Nitrophenol > p-Nitrophenol
C. p-Nitrophenol > m-Nitrophenol > o-Nitrophenol
D. p-Nitrophenol > o-Nitrophenol > m-Nitrophenol

ZOLLEGE.in

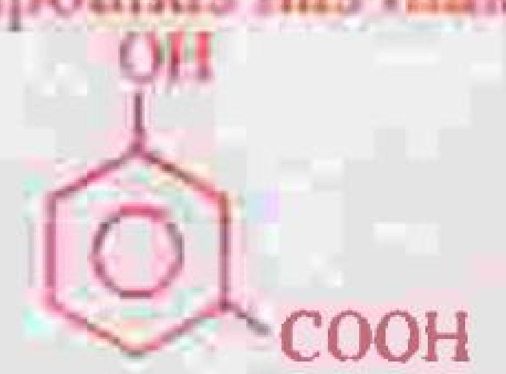
75. Among the alkenes which one produces tertiary butyl alcohol on acid hydration ?

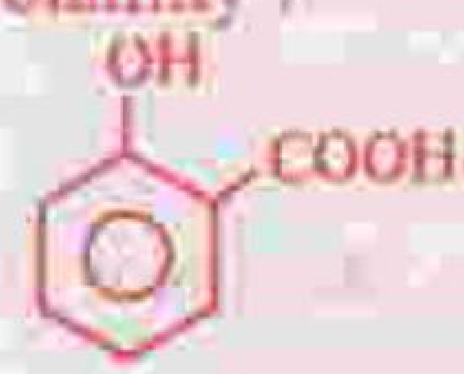
A. $CH_3 - CH_2 - CH = CH_2$ B. $CH_3 - CH = CH - CH_3$

C. $(CH_3)_2C = CH_2$ D. $CH_3 - CH = CH_2$

76. Which of the following compounds has maximum volatility ?

A.

B. 

C. 

D.

77. Which one of the following will show optical isomerism ?

A. $HO - C(H)(H) - CO_2H$ (C bearing H above and H below)

B. $H_3C - C(H)(OH) - CO_2H$ (C bearing H above and OH below)

C. $H_3C - C(CH_3)(H) - CO_2H$ (C bearing CH_3 above and H below)

D. $H_3C - C(CH_3)(Cl) - CO_2H$ (C bearing CH_3 above and Cl below)

78. The pH of an aqueous solution of CH_3COONa of concentrated C(M) is given by

A. $7 - \frac{1}{2}pK_a + \frac{1}{2}\log C$

B. $\frac{1}{2}pK_w + \frac{1}{2}pK_b + \frac{1}{2}\log C$

C. $\frac{1}{2}pK_w - \frac{1}{2}pK_b - \frac{1}{2}\log C$

D. $\frac{1}{2}pK_w + \frac{1}{2}pK_a + \frac{1}{2}\log C$

79. The standard reduction potential E° for half reactions are

$Zn = Zn^{+2} + Ze$ $E° = +0.76$ V

$Fe = Fe^{+2} + Ze$ $E° = +0.41$ V

The EMF of the cell reaction

$Fe^{+2} + Zn = Zn^{+2} + Fe$ is

A. -0.35 V B. $+0.35$ V C. $+1.17$ V D. -1.17 V

80. If the equilibrium constants of the following equilibria

$SO_2 + \frac{1}{2}O_2 \rightleftharpoons SO_3$ and $2SO_3 \rightleftharpoons 2SO_2 + O_2$

are given by K_1 and K_2 respectively, which of the following relations is correct ?

A. $K_2 = \left(\frac{1}{K_1}\right)^2$ B. $K_1 = \left(\frac{1}{K_2}\right)^3$

C. $K_2 = \left(\frac{1}{K_1}\right)$ D. $K_2 = (K_1)^2$

ZOLLEGE.in

CHEMISTRY
(Bengali Version)

41. '30 আয়তন H_2O_2' এর নর্মাল মাত্রা হইল

A. 2.678 N B. 5.336 N C. 8.034 N D. 6.685 N

42. ফরম্যালডিহাইড অ্যামোনিয়ার সাথে বিক্রিয়ায় উৎপন্ন করে

A. হেক্সামিথিলিন টেট্রামিন B. ব্যাকেলাইট

C. ইউরিয়া D. ট্রাই - ইথিলীন টেট্রামিন

43. কোনও রাসায়নিক বিক্রিয়ায় ln k এর $\frac{1}{T}$ (x-অক্ষ বরাবর) এর মানের বিরুদ্ধে প্রতিস্থাপন করিলে একটি সরলরেখা পাওয়া যায়, যাহার y-অক্ষ বরাবর ছেদক হইবে

A. $\frac{\Delta S^\circ}{2.303\ R}$ B. $\frac{\Delta S^\circ}{R}$ C. $-\frac{\Delta S^\circ}{R}$ D. $R \times \Delta S^\circ$

44. নিম্নলিখিত গুলির কোনটি কার্নালাইট খনিজের উপাদান সংযুক্তি ?

A. $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$ B. KNO_3

C. $K_2SO_4 \cdot MgSO_4 \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$ D. $KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$

45. $Ca_3(PO_4)_2$ এর জলে দ্রাব্যতা y moles/litre। ইহার দ্রাব্যতা গুণফল

A. $6y^4$ B. $36y^4$ C. $64y^5$ D. $108y^5$

46. প্যারাসিটামল হ'ল

A. মিথাইল স্যালিসাইলেট B. ফিনাইল স্যালিসাইলেট

C. N-অ্যাসিটাইল p-অ্যামিনো ফেনল D. অ্যাসিটাইল স্যালিসাইলিক অ্যাসিড

47. অনার্দ্র ফেরিক ক্লোরাইড তৈরী করা হয়

A. $Fe(OH)_3$ কে গাঢ় HCl এ দ্রবীভূত ক'রে।

B. $Fe(OH)_3$ কে লঘু HCl এ দ্রবীভূত ক'রে।

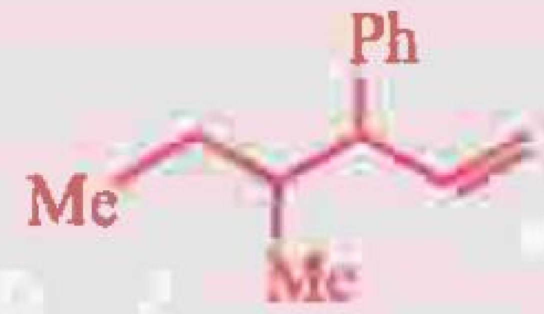
C. উত্তপ্ত ছাঁট লোহার উপর শুষ্ক HCl পাঠিয়ে।

D. উত্তপ্ত ছাঁট লোহার উপর শুষ্ক ক্লোরিন গ্যাস পাঠিয়ে।

48. নীচের কোনটি s-বিউটাইল ফিনাইল ভিনাইল মিথেন ?

A.

B.

C. 

D.

ZOLLEGE.in

49. $H_3C-CH=C=CH-CH_3$ যৌগে C_2 এবং C_3 - এর সঠিক হাইব্রিডাইজেশন হ'ল

A. Sp, Sp^3 B. Sp^2, Sp C. Sp^2, Sp^2 D. Sp, Sp

50. নিম্নলিখিত কোন যৌগটি অ্যাসিটোনের আয়োডোফর্ম বিক্রিয়ায় তৈরী হয় না ?

A. CH_3COCH_2I B. ICH_2COCH_2I C. CH_3COCHI_2 D. CH_3COCI_3

51. হাইড্রোজেনের প্রথম বোর কক্ষের ইলেকট্রনের শক্তি –13.6 eV । Li^{2+} এর উক্ত শক্তি স্তরে ইলেকট্রনের সম্ভাব্য শক্তি

A. –122.4 eV B. 30.6 eV C. –30.6 eV D. 13.6 eV

52. 20 মি.লি. 0.5 M NaOH দ্রবণের সাথে 100 মি.লি. 0.1 M HCl দ্রবণ মেলানো হলে x kJ পরিমাণ তাপশক্তি মুক্ত হয় । বিক্রিয়াটির প্রশমন তাপের মান হল

A. –100 x kJ/mol B. –50 x kJ/mol C. +100 x kJ/mol D. +50 x kJ/mol

53. কোনটির আয়নীয় বিভব সর্বনিম্ন ?

A. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$ B. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$ C. $1s^2\ 2s^2\ 2p^5$ D. $1s^2\ 2s^2\ 2p^3$

54. স্বাভাবিকভাবে কোনটির দ্বারা ওজোন স্তর গঠিত হয় ?

A. CFC এর সঙ্গে অকসিজেনের ক্রিয়ায়

B. UV রশ্মির সঙ্গে অকসিজেনের ক্রিয়ায়

C. IR রশ্মির সঙ্গে অকসিজেনের ক্রিয়ায়

D. অকসিজেন এবং জলীয় বাষ্পের ক্রিয়ায়

55. কোনো একটি ধাতব কার্বোনেটের 2 gm কে সম্পূর্ণরূপে প্রশমিত করতে 100 মি.লি. 0.1(N) HCl প্রয়োজন হয় । ধাতব কার্বোনেটটির তুল্যাঙ্ক ভার কত ?

A. 50 B. 100 C. 150 D. 200

56. স্বাভাবিক তাপ এবং চাপে নীচের কোনটি সঠিক নহে ?

A. P_4O_{10} একটি সাদা কঠিন পদার্থ B. SO_2 একটি বর্ণহীন গ্যাস

C. SO_3 একটি বর্ণহীন গ্যাস D. NO_2 একটি বাদামী গ্যাস

57. একটি জলীয় দ্রবণে যেখানে অ্যালানিন (isoelectric point 6.0), glutamic অ্যাসিড (3.2) এবং arginine (10.7) মিশ্রিত আছে যার pH 6 (buffered) । বিদ্যুত প্রবাহ করিলে অ্যাসিড তিনটির পরিণতি কি হইবে ?

A. Glutamic অ্যাসিড অ্যানোডে যাবে pH 6 - এ । আরজিনিন ক্যাটায়ন হিসেবে থাকবে এবং ক্যাথোডে যাবে । অ্যালানিন জ্বিটার আয়ন হিসেবে থাকবে এবং দ্রবণে সমানভাবে ছড়িয়ে থাকবে ।

B. গ্লুটামিক অ্যাসিড ক্যাথোডে যাবে এবং বাকী দুটো সমানভাবে দ্রবণে ছড়িয়ে থাকবে ।

C. তিনটেই সমানভাবে দ্রবণে ছড়িয়ে থাকবে ।

D. তিনটেই ক্যাথোডে যাবে ।

ZOLLEGE.in

58. He পরমাণুর সর্বনিম্ন শক্তিস্তরের ইলেকট্রন বিন্যাসকে $\boxed{\uparrow\uparrow}$ এই ভাবে চিত্রিত করলে ভুল হয় কারণ এটি

A. হাইসেনবার্গ এর অনিশ্চয়তা নীতি মানে না

B. বোরের কৌণিক ভরবেগের কোয়ান্টাইজেশন তত্ত্ব মানে না

C. পাউলির অপবর্জন নীতি মানে না

D. হুন্ডের নীতি মানে না

59. n = 2 থেকে n = 1 ইলেকট্রনের সংক্রমণের জন্য সবচেয়ে কম তরঙ্গদৈর্ঘ্য নিম্নের কোনটিতে হবে ? (n = মুখ্য কোয়ান্টাম স্তর)

A. Li^{+2} B. He^{+} C. H D. H^{+}

60. নিম্নের ইলেকট্রন ডট গঠনে কার্যকারী (formal) আধান গণনা কর বাম হইতে ডানদিকের নাইট্রোজেন পরমাণুর জন্য ;

$\ddot{\underset{\cdot\cdot}{N}} = N = \ddot{\underset{\cdot\cdot}{N}}$

A. −1, −1, +1 B. −1, +1, −1 C. +1, −1, −1 D. +1, −1, +1

61. $Na_2S_2O_3$ এবং I_2 এর আণবিক ওজন M_1 এবং M_2 বলে, নিম্নলিখিত বিক্রিয়াতে $Na_2S_2O_3$ এবং I_2 এর তুল্যাঙ্ক ভার কত হবে ?

$$2S_2O_3^{2-} + I_2 \longrightarrow S_4O_6^{2-} + 2I^-$$

A. M_1, M_2 B. $M_1, M_2/2$

C. $2M_1, M_2$ D. $M_1, 2M_2$

62. একটি তেজস্ক্রিয় পরমাণু $^{X}_{Y}M$ যথাক্রমে দুইটি α ও একটি β কণা বিকিরণ করে। উৎপন্ন পরমাণুর নিউক্লিয়াসে নিউট্রন সংখ্যা হবে

A. X − 4 − Y B. X − Y − 5 C. X − Y − 3 D. X − Y − 6

63. কোন একটি মৌল পর্যায়সারণীর 15 নং শ্রেণী এবং তৃতীয় পর্যায়ে আছে। ইহার ইলেকট্রন বিন্যাস হবে -

A. $1s^2\,2s^2\,2p^3$ B. $1s^2\,2s^2\,2p^4$

C. $1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^3$ D. $1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^2$

64. নিম্নলিখিত গুলির মধ্যে কোনটি চুম্বকীয় ?

A. N_2 B. NO C. CO D. O_3

65. প্লাটিনাম, প্যালাডিয়াম এবং ইরিডিয়াম মৌল তিনটিকে বরধাতু (noble metals) বলে। কারণ,

A. আলফ্রেড নোবেল ইহাদের আবিষ্কার করেন।

B. ইহাদের ঔজ্জ্বল্য দৃশ্যমান এবং দেখিতে সুন্দর।

C. ইহাদের নেটিভ অবস্থায় পাওয়া যায়।

D. অধিকাংশ রাসায়নিক বিক্রিয়কের সঙ্গে ইহারা বিক্রিয়াহীন।

ZOLLEGE.in

66. এদের মধ্যে কোনটি নিউক্লিক অ্যাসিডে থাকে না ?

A. ইউরাসিল B. গুয়ানিডিন

C. ফসফোরিক অ্যাসিড D. রাইবোজ সুগার

67. কোন একটি অণুর কেন্দ্রীয় পরমাণুর সংকরায়ন sp^3d^2 হলে যা তৈরী হবে তা

A. সমতলীয় বর্গাকৃতি B. চতুস্তলকীয় আকৃতি

C. ত্রিকোণিক - দ্বিপিরামিডাকৃতি D. অষ্টতলকীয় আকৃতি

68. গ্লুকোজ জলীয় দ্রবণে থাকে

A. একমাত্র মুক্ত শৃঙ্খল অবস্থায় B. একমাত্র পাইরানোজ আকৃতিতে

C. একমাত্র ফিউরানোজ আকৃতিতে D. তিনটি আকৃতিতেই সাম্যাবস্থায় থাকে ।

69. ঘন HCl থেকে সাধারণ তাপমাত্রায় Cl_2 গ্যাস প্রস্তুত করার জন্য নিম্নলিখিত কোন পদার্থটি ব্যবহার করা হয় ?

A. MnO_2 B. H_2S C. $KMnO_4$ D. Cr_2O_3

70. নীচের কোন্ যৌগিক পদার্থটিকে উত্তপ্ত করিলে NO_2 বাহির হয়না ?

A. $AgNO_3$ B. KNO_3 C. $Cu(NO_3)_2$ D. $Pb(NO_3)_2$

71. দুটো অ্যারোমেটিক যৌগ যাদের সঙ্কেত C_7H_8O এবং যাদের $FeCl_3$ দ্রবণের সাথে বিক্রিয়া দ্বারা সহজেই সনাক্ত করা যায় (বেগুনী বর্ণ) তারা হলো :

A. o-ক্রেসল এবং বেঞ্জাইল অ্যালকোহল B. m-ক্রেসল এবং p-ক্রেসল

C. o-ক্রেসল এবং p-ক্রেসল D. মিথাইল ফিনাইল ইথার এবং বেঞ্জাইল অ্যালকোহল

72. অ্যালকাইল হ্যালাইডের সাথে অ্যালকোহলিক KOH এর ডিহাইড্রোহ্যালোজিনেশন বিক্রিয়াটি সহজে হওয়ার ক্রম হ'লো :

A. $3° < 2° < 1°$ B. $3° > 2° > 1°$ C. $3° < 2° > 1°$ D. $3° > 2° < 1°$

73. নিম্নলিখিত তিনটি হাইড্রোকার্বনের নাইট্রেসান কত সহজে হয় তার সঠিক ক্রমটি হল

(I) (II) (III)

A. II = III ≈ I B. II > III > I C. III > II > I D. I = III > II

74. নাইট্রোফেনলে অম্লত্বের সঠিক নিম্ন ক্রমটি হল

A. m-নাইট্রোফেনল > p- নাইট্রোফেনল > o-নাইট্রোফেনল

B. o-নাইট্রোফেনল > m-নাইট্রোফেনল > p-নাইট্রোফেনল

C. p-নাইট্রোফেনল > m-নাইট্রোফেনল > o-নাইট্রোফেনল

D. p-নাইট্রোফেনল > o-নাইট্রোফেনল > m-নাইট্রোফেনল

ZOLLEGE.in

75. আলকিনগুলির মধ্যে কোনটি অ্যাসিড হাইড্রেশনে টারসিয়ারি বিউটাইল অ্যালকোহল উৎপন্ন করে ?

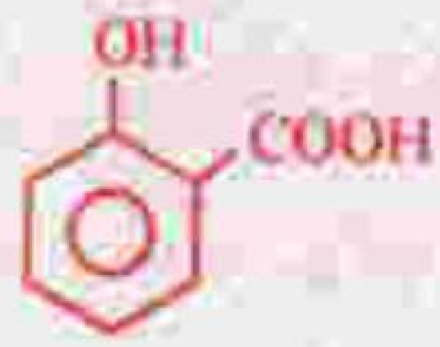
A. $CH_3-CH_2-CH=CH_2$ B. $CH_3-CH=CH-CH_3$

C. $(CH_3)_2C=CH_2$ D. $CH_3-CH=CH_2$

76. নীচের যৌগ গুলির মধ্যে কোনটি সর্বাধিক উদ্বায়ী ?

A.

B.

C. 

D.

77. নিম্নলিখিত গুলির মধ্যে কোনটি আলোকীয় সমাবয়বতা (isomerism) দেখাবে ?

A. $HO-C(H)(H)-CO_2H$ (C bearing H above and H below)

B. $H_3C-C(H)(OH)-CO_2H$ (C bearing H above and OH below)

C. $H_3C-C(CH_3)(H)-CO_2H$ (C bearing CH_3 above and H below)

D. $H_3C-C(CH_3)(Cl)-CO_2H$ (C bearing CH_3 above and Cl below)

78. C(M) গাড়ত্বের একটি CH_3COONa এর জলীয় দ্রবণের pH হবে

A. $7-\frac{1}{2}pK_a+\frac{1}{2}\log C$

B. $\frac{1}{2}pK_w+\frac{1}{2}pK_b+\frac{1}{2}\log C$

C. $\frac{1}{2}pK_w-\frac{1}{2}pK_b-\frac{1}{2}\log C$

D. $\frac{1}{2}pK_w+\frac{1}{2}pK_a+\frac{1}{2}\log C$

79. যদি নিম্নলিখিত অর্ধ-বিক্রিয়ার জন্য প্রমাণ বিজারণ বিভব E°

$Zn = Zn^{+2} + Ze$ $E° = +0.76$ V

$Fe = Fe^{+2} + Ze$ $E° = +0.41$ V

হয়, তাহলে বিক্রিয়া $Fe^{+2} + Zn = Z_n^{+2} + Fe$ এর EMF হবে

A. −0.35 V B. +0.35 V C. +1.17 V D. −1.17 V

80. নিম্নলিখিত বিক্রিয়াগুলির সাম্যাবস্থায় সাম্যাঙ্কবক $SO_2+\frac{1}{2}O_2 \rightleftharpoons SO_3$ এবং $2SO_3 \rightleftharpoons 2SO_2 + O_2$ যথাক্রমে K_1 এবং K_2 হইলে, নিচের কোন্ সম্পর্কটি সঠিক ?

A. $K_2=\left(\frac{1}{K_1}\right)^2$ B. $K_1=\left(\frac{1}{K_2}\right)^3$

C. $K_2=\left(\frac{1}{K_1}\right)$ D. $K_2=(K_1)^2$

ZOLLEGE.in

SPACE FOR ROUGH WORK

ZOLLEGE.in