



Alpha Waves Coaching Centre

www.alphawavescoaching.com



NEET, JEE, CA, TUITION
ERODE – 12, CONTACT: 9500939789

Mock Test 1 (29.01.2025)

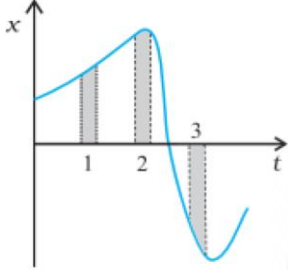
180x4=720 MARKS

Physics

01. A force F is given by $F = at + bt^2$, where t is time. What are the dimensions of a and b

- 1) MLT^{-3} and ML^2T^{-4}
- 2) MLT^{-3} and MLT^{-4}
- 3) MLT^{-1} and MLT^0
- 4) MLT^{-4} and MLT^1

02. Figure gives the $x-t$ plot of a particle in one-dimensional motion. Three different equal intervals of time are shown. From the graph, match from columns.



A) In which interval is the average speed greatest?	P) interval (3)
B) In which interval is the average speed least?	Q) interval (2)
C) the sign of average velocity in interval (1)	R) positive
D) the sign of average velocity in interval (3)	S) negative

- 1) A-P; B-Q; C-S; D-R
- 2) A-S; B-R; C-Q; D-P
- 3) A-P; B-Q; C-R; D-S
- 4) A-Q; B-P; C-R; D-S

03. The speed of a swimmer in still water is 20 m/s. The speed of river water is 10 m/s and is flowing due east. If he is standing on the south bank and wishes to cross the river along the shortest path, the angle at which he should make his strokes w.r.t. north is given by

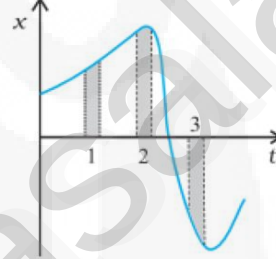
- 1) 30° west
- 2) 0°
- 3) 60° west
- 4) 40° west

Physics

01. ஒரு விசை F என்பது $F = at + bt^2$ ஆல் வழங்கப்படுகிறது, இங்கு t என்பது நேரம். a மற்றும் b இன் பரிமாணங்கள் என்ன

- 1) MLT^{-3} and ML^2T^{-4}
- 2) MLT^{-3} and MLT^{-4}
- 3) MLT^{-1} and MLT^0
- 4) MLT^{-4} and MLT^1

02. ஒரு பரிமாண இயக்கத்தில் ஒரு துகளின் $x-t$ ஐ வரைபடம் காட்டுகிறது. மூன்று வெவ்வேறு சம கால இடைவெளிகள் காட்டப்பட்டுள்ளன. வரைபடத்தில் இருந்து, பொருத்துக.



a) எந்த இடைவெளியில் சராசரி வேகம் அதிகமாக உள்ளது?	p) இடைவெளி (3)
b) எந்த இடைவெளியில் சராசரி வேகம் குறைவாக உள்ளது?	q) இடைவெளி (2)
c) இடைவெளியில் சராசரி வேகத்தின் அடையாளம் (1)	r) நேர்மறை
d) இடைவெளியில் சராசரி வேகத்தின் அடையாளம் (3)	s) எதிர்மறை

- 1) a-p; b-q; c-s; d-r
- 2) a-s; b-r; c-q; d-p
- 3) a-p; b-q; c-r; d-s
- 4) a-q; b-p; c-r; d-s

03. நிலையான நீரில் நீச்சல் வீரரின் வேகம் 20 m/s. ஆற்று நீரின் வேகம் 10 m/s மற்றும் கிழக்கு நோக்கி பாய்கிறது. அவர் தெற்குக் கரையில் நின்று குறுகிய பாதையில் ஆற்றைக் கடக்க விரும்பினால், அவர் வடக்கு நோக்கி அடிக்க எடுக்க வேண்டிய கோணம்

- 1) 30° west
- 2) 0°
- 3) 60° west
- 4) 40° west

04. A brick of mass 2 kg is sliding down with constant velocity on a plane inclined at an angle of 45° with the horizontal. The force of friction will be

- 1) $19.6 \sin 45^\circ$
- 2) $19.6 \tan 45^\circ$
- 3) $9.8 \sin 45^\circ$
- 4) $9.8 \cos 45^\circ$

05. A particle moves in the xy-plane under the action of a force F such that the components of its linear momentum p at any time t are $p_x = 2 \cos t$, $p_y = 2 \sin t$. The angle between Force F and momentum p at time t is

- 1) 90°
- 2) 0°
- 3) 180°
- 4) 30°

06. In an elastic collision of two particles, the following is conserved

- 1) Momentum of each particle
- 2) Speed of each particle
- 3) Kinetic energy of each particle
- 4) Total kinetic energy of both the particles

07. An inclined track ends in a circular loop of diameter D . From what height on the track, a particle should be released so that it completes that loop in the vertical plane? (All are smooth surfaces)

- 1) $\frac{5D}{2}$
- 2) $\frac{5D}{4}$
- 3) $\frac{2D}{5}$
- 4) $\frac{4D}{5}$

08. Moment of inertia of a uniform circular disc about a diameter is I . Its moment of inertia about an axis perpendicular to its plane and passing through a point on its rim will be

- 1) $5I$
- 2) $6I$
- 3) $3I$
- 4) $4I$

04. 2 கிலோ நிறை கொண்ட ஒரு செங்கல் கிடைமட்டத்துடன் 45° கோணத்தில் சாய்ந்த ஒரு தளத்தில் நிலையான வேகத்தில் கீழே சறுக்குகிறது. உராய்வு விசை

- 1) $19.6 \sin 45^\circ$
- 2) $19.6 \tan 45^\circ$
- 3) $9.8 \sin 45^\circ$
- 4) $9.8 \cos 45^\circ$

05. ஒரு துகள் xy-தளத்தில் ஒரு விசை F இன் செயல்பாட்டின் கீழ் நகருகிறது, இதனால் எந்த நேரத்திலும் t இல் அதன் நேரியல் உந்தம் p இன் கூறுகள் $p_x = 2 \cos t$, $p_y = 2 \sin t$ ஆக இருக்கும். t நேரத்தில் விசை F மற்றும் உந்தம் p க்கு இடையிலான கோணம்

- 1) 90°
- 2) 0°
- 3) 180°
- 4) 30°

06. இரண்டு துகள்களின் மீள் மோதலில், பின்வருபவை மாறாமல் இருக்கின்றன

- 1) ஒவ்வொரு துகளின் உந்தம்
- 2) ஒவ்வொரு துகளின் வேகம்
- 3) ஒவ்வொரு துகளின் இயக்க ஆற்றல்
- 4) இரண்டு துகள்களின் மொத்த இயக்க ஆற்றல்

07. ஒரு சாய்ந்த பாதை D விட்டம் கொண்ட ஒரு வட்ட வளையத்தில் முடிகிறது. பாதையில் எந்த உயரத்திலிருந்து, ஒரு துகள் வெளியிடப்படுகிறது, இதனால் அது செங்குத்து தளத்தில் அந்த சுழற்சியை முடிக்கிறது? (அனைத்தும் மென்மையான மேற்பரப்புகள்)

- 1) $\frac{5D}{2}$
- 2) $\frac{5D}{4}$
- 3) $\frac{2D}{5}$
- 4) $\frac{4D}{5}$

08. ஒரு விட்டம் கொண்ட ஒரு சீரான வட்ட வட்டத்தின் நிலைமத் திருப்புத்திறன் I ஆகும். அதன் தளத்திற்கு செங்குத்தாக ஒரு அச்சைச் சுற்றி அதன் விளிம்பில் உள்ள ஒரு புள்ளியைக் கடந்து செல்லும் போது அதன் நிலைமத் திருப்புத்திறன்

- 1) $5I$
- 2) $6I$
- 3) $3I$
- 4) $4I$

09. The position of a particle is given by: $\vec{r} = (\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k})$ and momentum $\vec{P} = (3\hat{i} + 4\hat{j} - 2\hat{k})$. The angular momentum is perpendicular to

- 1) X-axis
- 2) Y-axis
- 3) Z-axis
- 4) Line at equal angles to all the three axes

10. Statement-A: For Geostationary satellites, height above the earth is about 35,800 km.

Statement-B: For Polar satellites, height above the earth is about 500 to 800 km.

Statement-C: For Geostationary satellites, $T = 24$ hours.

Statement-D: For Polar satellites, time period is around 100 minutes.

- 1) A and B are true
- 2) A, B and C are true
- 3) A, C and D are true
- 4) all are true

11. The maximum velocity of an electron emitted by light of wavelength λ incident on the surface of a metal of work function ϕ , is

- 1) $\left[\frac{2(hc + \lambda\phi)}{m\lambda} \right]^{1/2}$
- 2) $\frac{2(hc - \lambda\phi)}{m}$
- 3) $\left[\frac{2(hc - \lambda\phi)}{m\lambda} \right]^{1/2}$
- 4) $\left[\frac{2(h\lambda - \phi)}{m} \right]^{1/2}$

12. If the wavelength of the first line of the Balmer series of hydrogen is 6561 Å, the wavelength of the second line of the series should be

- 1) 13122 Å
- 2) 3280 Å
- 3) 4860 Å
- 4) 2187 Å

13. One requires energy E_n to remove a nucleon from a nucleus and an energy E_e to remove an electron from the orbit of an atom. Then

- 1) $E_n = E_e$
- 2) $E_n < E_e$
- 3) $E_n > E_e$
- 4) $E_n \geq E_e$

09. ஒரு துகளின் நிலை பின்வருமாறு வழங்கப்படுகிறது: $\vec{r} = (\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k})$ மற்றும் உந்தம் $\vec{P} = (3\hat{i} + 4\hat{j} - 2\hat{k})$. கோண உந்தம் எதற்கு செங்குத்தாக உள்ளது

- 1) X-அச்சு
- 2) Y-அச்சு
- 3) Z-அச்சு
- 4) மூன்று அச்சுகளுக்கும் சம கோணங்களில் உள்ள கோடு

10. கூற்று-A: புவிநிலை செயற்கைக்கோள்களின் உயரம், பூமிக்கு மேலே சுமார் 35,800 கி.மீ.

கூற்று-B: துருவ செயற்கைக்கோள்களின் உயரம், பூமிக்கு மேலே சுமார் 500 முதல் 800 கி.மீ.

கூற்று-C: புவிநிலை செயற்கைக்கோள்களுக்கு, $T = 24$ மணிநேரம்.

கூற்று-D: துருவ செயற்கைக்கோள்களுக்கு, கால அளவு சுமார் 100 நிமிடங்கள்.

- 1) A மற்றும் B சரி
- 2) A, B மற்றும் C சரி
- 3) A, C மற்றும் D சரி
- 4) அனைத்தும் சரி

11. வேலை சார்பு ϕ கொண்ட உலோகத்தின் மேற்பரப்பில் அலைநீளம் λ , படும் ஒளியால் வெளிப்படும் எலக்ட்ரானின் அதிகபட்ச வேகம்

- 1) $\left[\frac{2(hc + \lambda\phi)}{m\lambda} \right]^{1/2}$
- 2) $\frac{2(hc - \lambda\phi)}{m}$
- 3) $\left[\frac{2(hc - \lambda\phi)}{m\lambda} \right]^{1/2}$
- 4) $\left[\frac{2(h\lambda - \phi)}{m} \right]^{1/2}$

12. பால்மர் தொடரின் ஹைட்ரஜனின் முதல் கோட்டின் அலைநீளம் 6561 Å எனில், தொடரின் இரண்டாவது கோட்டின் அலைநீளம்

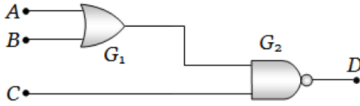
- 1) 13122 Å
- 2) 3280 Å
- 3) 4860 Å
- 4) 2187 Å

13. ஒரு அணுக்கருவில் இருந்து ஒரு நியூக்ளியோனை அகற்ற ஒருவருக்கு ஆற்றல் E_n மற்றும் ஒரு அணுவின் சுற்றுப்பாதையில் இருந்து ஒரு எலக்ட்ரானை அகற்ற ஒரு ஆற்றல் E_e தேவைப்படுகிறது. பின்னர்

- 1) $E_n = E_e$
- 2) $E_n < E_e$
- 3) $E_n > E_e$
- 4) $E_n \geq E_e$

14. The width of forbidden gap in silicon crystal is 1.1 eV. When the crystal is converted in to a N-type semiconductor the distance of Fermi level from conduction band is
- 1) Greater than 0.55 eV
 - 2) Equal to 0.55 eV
 - 3) Lesser than 0.55 eV
 - 4) Equal to 1.1 eV

15. For the given combination of gates, if the logic states of inputs A, B, C are as follows A = B = C = 0 and A = B = 1, C = 0 then the logic states of output D are



- 1) 0, 0
 - 2) 0, 1
 - 3) 1, 0
 - 4) 1, 1
16. When light rays are incident on a prism at an angle of 45° , the minimum deviation is obtained. If refractive index of the material of prism is $\sqrt{2}$, then the angle of prism will be
- 1) 30°
 - 2) 40°
 - 3) 50°
 - 4) 60°
17. If two light waves having same frequency have intensity ratio 4 : 1 and they interfere, the ratio of maximum to minimum intensity in the pattern will be
- 1) 9 : 1
 - 2) 3 : 1
 - 3) 25 : 9
 - 4) 16 : 25

18. Match the following.

a) $\oint \vec{E} \cdot d\vec{A} = \frac{Q_{in}}{\epsilon_0}$	e) Ampere-maxwell law
b) $\oint \vec{B} \cdot d\vec{A} = 0$	f) Faraday's law
c) $\oint \vec{E} \cdot d\vec{l} = \frac{-d\phi_B}{dt}$	g) Gauss's law of magnetism
d) $\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 i_c + \mu_0 \epsilon_0 \frac{d\phi_E}{dt}$	h) Gauss's law for electricity

- 1) a-e, b-f, c-g, d-h
- 2) a-h, b-g, c-f, d-e
- 3) a-h, b-g, c-e, d-f
- 4) a-g, b-h, c-f, d-e

14. சிலிக்கான் படிகத்தில் இணைதிறப்பட்டையின் இடைவெளியின் அகலம் 1.1 eV ஆகும். படிகத்தை N-வகை குறைக்கடத்தியாக மாற்றும்போது, கடத்தல் பட்டையிலிருந்து $\therefore$ பெர்மி மட்டத்தின் தூரம்

- 1) 0.55 eV ஐ விட அதிகமாகும்
- 2) 0.55 eV க்கு சமம்
- 3) 0.55 eV க்கு சமம்
- 4) 1.1 eV க்கு சமம்

15. கொடுக்கப்பட்ட வாயில்களின் சேர்க்கைக்கு, உள்ளீடுகள் A, B, C இன் தர்க்க நிலைகள் பின்வருமாறு A = B = C = 0 மற்றும் A = B = 1, C = 0 எனில், வெளியீடு D இன் தர்க்க நிலைகள்



- 1) 0, 0
- 2) 0, 1
- 3) 1, 0
- 4) 1, 1

16. ஒளி கதிர்கள் 45° கோணத்தில் ஒரு முப்பட்டகத்தில் படும்போது, குறைந்தபட்ச விலகல் பெறப்படுகிறது. முப்பட்டகப் பொருளின் ஒளிவிலகல் குறியீடு $\sqrt{2}$ எனில், முப்பட்டகத்தின் கோணம்

- 1) 30°
- 2) 40°
- 3) 50°
- 4) 60°

17. ஒரே அதிர்வெண் கொண்ட இரண்டு ஒளி அலைகளின் செறிவு விகிதம் 4: 1 ஆகவும், அவை குறுக்கிடும் போது, இமைப்பின் அதிகபட்சம் மற்றும் குறைந்தபட்ச செறிவின் விகிதம்

- 1) 9 : 1
- 2) 3 : 1
- 3) 25 : 9
- 4) 16 : 25

18. பின்வருவனவற்றைப் பொருத்தவும்.

a) $\oint \vec{E} \cdot d\vec{A} = \frac{Q_{in}}{\epsilon_0}$	e) ஆம்பியர்-மேக்ஸ்வெல் விதி
b) $\oint \vec{B} \cdot d\vec{A} = 0$	f) $\therefore$ பாரடேயின் விதி
c) $\oint \vec{E} \cdot d\vec{l} = \frac{-d\phi_B}{dt}$	g) காஸின் காந்தவியல் விதி
d) $\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 i_c + \mu_0 \epsilon_0 \frac{d\phi_E}{dt}$	h) காஸின் மின்சாரத்திற்கான விதி

- 1) a-e, b-f, c-g, d-h
- 2) a-h, b-g, c-f, d-e
- 3) a-h, b-g, c-e, d-f
- 4) a-g, b-h, c-f, d-e

19. A boat is moving due east in a region where the earth's magnetic field is $5.0 \times 10^{-5} \text{ NA}^{-1} \text{ m}^{-1}$ due north and horizontal. The boat carried a vertical aerial 2m long. If the speed of the boat is 1.50 ms^{-1} , the magnitude of the induced emf in the wire of aerial is:

- 1) 0.75 mV
- 2) 0.50 mV
- 3) 0.15 mV
- 4) 1 mV

20. When you walk through a metal detector carrying a metal object in your pocket, it raises an alarm. This phenomenon works on

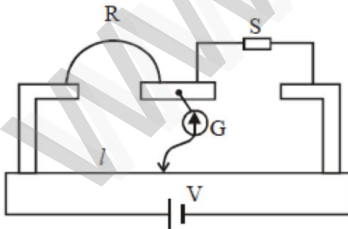
- 1) Electromagnetic induction.
- 2) Resonance in ac circuits.
- 3) Mutual induction in ac circuits.
- 4) Interference of electromagnetic waves.

21. Assertion(A): In an uniform magnetic field, speed and kinetic energy remains the same for a moving charged particle.

Reason (R): In the case of motion of a charge in a magnetic field, the magnetic force is perpendicular to the velocity of the particle. So, no work is done and no change in the magnitude of the velocity (speed) and kinetic energy is produced.

- 1) A and R are true and R is the correct explanation of A
- 2) A and R are true and R is not the correct explanation of A
- 3) A is true but R is false
- 4) Both A and R are false

22. In a meter bridge experiment S is a standard resistance. R is a resistance wire. It is found that balancing length is $l = 25 \text{ cm}$. If R is replaced by a wire of half length and half diameter that of R of same material, then the balancing distance 'l' (in cm) will now be ____



- 1) 10
- 2) 20
- 3) 30
- 4) 40

19. பூமியின் காந்தப்புலம் $5.0 \times 10^{-5} \text{ NA}^{-1} \text{ m}^{-1}$ வடக்கு மற்றும் கிடைமட்டமாக உள்ள ஒரு பகுதியில் ஒரு படகு கிழக்கு நோக்கி நகர்கிறது. படகு 2m நீளமுள்ள செங்குத்து விண்ணலையைக் கொண்டிருந்தது. படகின் வேகம் 1.50 ms^{-1} எனில், விண்ணலைக்கம்பியில் தூண்டப்பட்ட emf இன் அளவு:

- 1) 0.75 mV
- 2) 0.50 mV
- 3) 0.15 mV
- 4) 1 mV

20. உங்கள் பாக்கெட்டில் ஒரு உலோகப் பொருளை வைத்து கொண்டு உலோகக் கண்டுபிடிப்பான் வழியாக நீங்கள் நடக்கும்போது, அது ஒரு எச்சரிக்கையை எழுப்புகிறது. இந்த நிகழ்வு

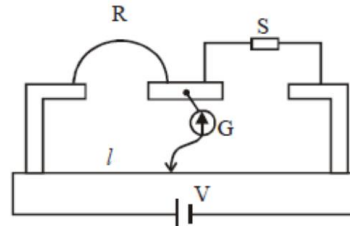
- 1) மின்காந்த தூண்டல்.
- 2) AC சுற்றுகளில் அதிர்வு.
- 3) AC சுற்றுகளில் பரிமாற்று தூண்டல்.
- 4) மின்காந்த அலைகளின் குறுக்கீடு.

21. கூற்று(A): ஒரு சீரான காந்தப்புலத்தில், நகரும் மின்னூட்டம் செய்யப்பட்ட துகளுக்கு வேகமும் இயக்க ஆற்றலும் ஒரே மாதிரியாக இருக்கும்.

காரணம் (R): ஒரு காந்தப்புலத்தில் ஒரு மின்னூட்டம் இயக்கத்தில் உள்ளபோது, காந்த விசை துகள்களின் வேகத்திற்கு செங்குத்தாக இருக்கும். எனவே, எந்த வேலையும் செய்யப்படுவதில்லை மற்றும் வேகத்தின் (வேகம்) அளவிலும் இயக்க ஆற்றலிலும் எந்த மாற்றமும் ஏற்படாது.

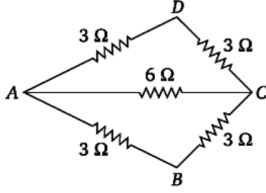
- 1) A மற்றும் R சரி மற்றும் R என்பது A இன் சரியான விளக்கம்
- 2) A மற்றும் R சரி மற்றும் R என்பது A இன் சரியான விளக்கம் அல்ல
- 3) A சரி ஆனால் R தவறு
- 4) A மற்றும் R இரண்டும் தவறு

22. ஒரு மீட்டர் சமனச்சுற்று பரிசோதனையில் S என்பது ஒரு நிலையான மின்தடை. R என்பது ஒரு மின்தடை கம்பி. சமநிலை நீளம் $l = 25 \text{ cm}$ என்று கண்டறியப்பட்டுள்ளது. R ஐ அதே பொருளின் பாதி நீளமும் பாதி விட்டமும் கொண்ட R கம்பியால் மாற்றினால், சமநிலை தூரம் 'l' (cm யில்) இப்போது ____ ஆக இருக்கும்



- 1) 10
- 2) 20
- 3) 30
- 4) 40

23. The effective resistance between the points A and B in the figure is



- 1) 5Ω
2) 2Ω
3) 3Ω
4) 4Ω

24. If the potential function is given by $V = 4x + 3y$, then the magnitude of electric field intensity at the point (2, 1) will be.

- 1) 11
2) 5
3) 7
4) 1

25. A parallel plate air capacitor is charged to a potential difference of V volts. After disconnecting the charging battery, the distance between the plates of the capacitor is increased using an insulating handle. As a result, the potential difference between the plates

- 1) does not change
2) becomes zero
3) increases
4) decreases

26. A charge 'q' is placed at the centre of the line joining two equal charges 'Q'. The system of the three charges will be in equilibrium if 'q' is equal to

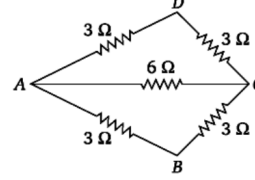
- 1) $Q/2$
2) $-Q/4$
3) $Q/4$
4) $-Q/2$

27. Two materials having coefficients of thermal conductivity '3K' and 'K' and thickness 'd' and '3d' respectively, are joined to form a slab as shown in the figure. The temperatures of the outer surfaces are ' θ_2 ' and ' θ_1 ' respectively, ($\theta_2 > \theta_1$). The temperature at the interface is:



- 1) $\frac{\theta_1}{10} + \frac{9\theta_2}{10}$
2) $\frac{\theta_2 + \theta_1}{2}$
3) $\frac{\theta_1}{6} + \frac{5\theta_2}{6}$
4) $\frac{\theta_1}{3} + \frac{2\theta_2}{3}$

23. படத்தில் A மற்றும் B புள்ளிகளுக்கு இடையேயான பயனுறு மின்தடை



- 1) 5Ω
2) 2Ω
3) 3Ω
4) 4Ω

24. மின்னழுத்த செயல்பாடு $V = 4x + 3y$ ஆல் வழங்கப்பட்டால், புள்ளியில் (2, 1) மின்புல செறிவின் அளவு

- 1) 11
2) 5
3) 7
4) 1

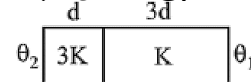
25. ஒரு இணையான தட்டு காற்று மின்தேக்கி V வோல்ட்களின் மின்னழுத்த வேறுபாட்டிற்கு மின்னூட்டம் செய்யப்படுகிறது. மின்னூட்டம் செய்து துண்டித்த பிறகு, மின்தேக்கியின் தட்டுகளுக்கு இடையிலான தூரம் ஒரு மின்கடத்தா கைப்பிடியைப் பயன்படுத்தி அதிகரிக்கப்படுகிறது. இதன் விளைவாக, தட்டுகளுக்கு இடையிலான மின்னழுத்த வேறுபாடு

- 1) மாறாது
2) பூஜ்ஜியமாகிறது
3) அதிகரிக்கிறது
4) குறைகிறது

26. இரண்டு சமமான மின்னூட்டங்கள் 'Q' ஐ இணைக்கும் கோட்டின் மையத்தில் ஒரு மின்னூட்டம் 'q' வைக்கப்படுகிறது. மூன்று மின்னூட்டங்களின் அமைப்பு சமநிலையில் இருக்க வேண்டுமெனில் 'q' என்பது

- 1) $Q/2$
2) $-Q/4$
3) $Q/4$
4) $-Q/2$

27. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளபடி வெப்ப கடத்துத்திறன் '3K' மற்றும் 'K' மற்றும் தடிமன் 'd' மற்றும் '3d' ஆகியவற்றைக் கொண்ட இரண்டு பொருட்கள் இணைக்கப்படுகின்றன, அவை ஒரு அடுக்கை உருவாக்குகின்றன. வெளிப்புற மேற்பரப்புகளின் வெப்பநிலை முறையே ' θ_2 ' மற்றும் ' θ_1 ' ஆகும், ($\theta_2 > \theta_1$). இடைபகுதியில் வெப்பநிலை:

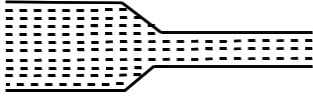


- 1) $\frac{\theta_1}{10} + \frac{9\theta_2}{10}$
2) $\frac{\theta_2 + \theta_1}{2}$
3) $\frac{\theta_1}{6} + \frac{5\theta_2}{6}$
4) $\frac{\theta_1}{3} + \frac{2\theta_2}{3}$

28. If two rods of length L and $2L$ having coefficients of linear expansions α , and 2α , respectively are connected so that total length becomes $3L$, the average coefficient of linear expansion of the composite rod equals to

- 1) $\frac{3}{2}\alpha$
- 2) $\frac{5}{2}\alpha$
- 3) $\frac{5}{3}\alpha$
- 4) α

29. Water flows through a frictionless duct with a cross-section varying as shown in fig. Pressure p at points along the axis is represented by



- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

30. Maximum velocity in SHM is v_m . The average velocity during motion from one extreme point to the other extreme point will be

- 1) $\frac{\pi}{2}v_m$
- 2) $\frac{2}{\pi}v_m$
- 3) $\frac{4}{\pi}v_m$
- 4) $\frac{\pi}{4}v_m$

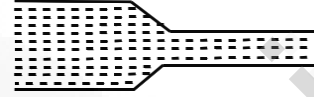
31. The maximum load a wire can withstand without breaking, when its length is reduced to half of its original length, will

- 1) Be double
- 2) Be half
- 3) Be four times
- 4) Remain same

28. நேரியல் விரிவாக்கக் குணகங்களைக் கொண்ட நீளம் L மற்றும் $2L$ கொண்ட இரண்டு கம்பிகள் முறையே α மற்றும் 2α ஆகியவற்றைக் கொண்டால், மொத்த நீளம் $3L$ ஆக மாறினால், கூட்டுக் கம்பியின் நேரியல் விரிவாக்கத்தின் சராசரி குணகம்

- 1) $\frac{3}{2}\alpha$
- 2) $\frac{5}{2}\alpha$
- 3) $\frac{5}{3}\alpha$
- 4) α

29. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளபடி குறுக்குவெட்டு மாறுபடுகையில் உராய்வு இல்லாத குழாய் வழியாக நீர் பாய்கிறது. அச்சில் உள்ள புள்ளிகளில் அழுத்தம் p என்பது



- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

30. SHM இல் அதிகபட்ச வேகம் v_m ஆகும். ஒரு செறிவு புள்ளியிலிருந்து மற்றொரு செறிவு புள்ளிக்கு இயக்கத்தின் போது சராசரி வேகம்

- 1) $\frac{\pi}{2}v_m$
- 2) $\frac{2}{\pi}v_m$
- 3) $\frac{4}{\pi}v_m$
- 4) $\frac{\pi}{4}v_m$

31. ஒரு கம்பி அதன் நீளம் அதன் அசல் நீளத்தின் பாதியாகக் குறைக்கப்படும்போது, அது உடையாமல் தாங்கக்கூடிய அதிகபட்ச சுமை

- 1) இரட்டிப்பாக இருக்கும்
- 2) பாதியாக இருக்கும்
- 3) நான்கு மடங்கு இருக்கும்
- 4) அப்படியே இருக்கும்

32. The value of $\gamma = \left(\frac{C_p}{C_v}\right)$, for hydrogen helium and another ideal diatomic gas X (Whose molecules are not rigid but have an additional vibrational mode), are respectively equal to

- 1) $\frac{7}{5}, \frac{5}{3}, \frac{9}{7}$
- 2) $\frac{5}{3}, \frac{7}{5}, \frac{9}{7}$
- 3) $\frac{5}{3}, \frac{7}{5}, \frac{7}{5}$
- 4) $\frac{7}{5}, \frac{5}{3}, \frac{7}{5}$

33. At pressure P and absolute temperature T a mass m of an ideal gas fills a closed container of volume V. An additional mass 2m of the same gas is added into the container and the volume is then reduced to V/3 and the temperature to T/3. The pressure of the gas will now be:

- 1) P/3
- 2) P
- 3) 3P
- 4) 9P

34. statement-A: A quasi-static process is an infinitely slow process such that the system remains in thermal and mechanical equilibrium with the surroundings throughout. Statement-B: Spontaneous processes of nature are irreversible.

- 1) A is true and B is false
- 2) A is false and B is true
- 3) Both A and B are true
- 4) Both A and B are false

35. Assertion(A): A bullet is fired from a rifle. If the rifle recoils freely, the kinetic energy of rifle is less than that of the bullet

Reason(R): In the case of rifle-bullet system, the law of conservation of Energy is not valid.

- 1) A and R are true and R is the correct explanation of A
- 2) A and R are true and R is not the correct explanation of A
- 3) A is true and R is false
- 4) A is false and R is false

32. ஹைட்ரஜன் ஹீலியம் மற்றும் மற்றொரு இயல்பு ஈரணு வாயு X (அதன் மூலக்கூறுகள் திடமானவை அல்ல, ஆனால் கூடுதல் அதிர்வு பயன்முறையைக் கொண்டுள்ளன) ஆகியவற்றிற்கான $\gamma = \left(\frac{C_p}{C_v}\right)$ இன் மதிப்பு முறையே எதற்குச் சமமாக இருக்கும்

- 1) $\frac{7}{5}, \frac{5}{3}, \frac{9}{7}$
- 2) $\frac{5}{3}, \frac{7}{5}, \frac{9}{7}$
- 3) $\frac{5}{3}, \frac{7}{5}, \frac{7}{5}$
- 4) $\frac{7}{5}, \frac{5}{3}, \frac{7}{5}$

33. அழுத்தம் P மற்றும் முழுமையான வெப்பநிலை T இல் ஒரு இயல்பு வாயுவின் நிறை m, கனஅளவு V இன் மூடிய கொள்கலனை நிரப்புகிறது. அதே வாயுவின் கூடுதல் நிறை 2m கொள்கலனில் சேர்க்கப்பட்டு, கனஅளவு V/3 ஆகவும், வெப்பநிலை T/3 ஆகவும் குறைக்கப்படுகிறது. வாயுவின் அழுத்தம் இப்போது:

- 1) P/3
- 2) P
- 3) 3P
- 4) 9P

34. கூற்று-A: ஒரு அரை-நிலையான செயல்முறை என்பது எல்லையற்ற மெதுவான செயல்முறையாகும், இதனால் அமைப்பு முழுவதும் சுற்றுப்புறங்களுடன் வெப்ப மற்றும் இயந்திர சமநிலையில் இருக்கும்.

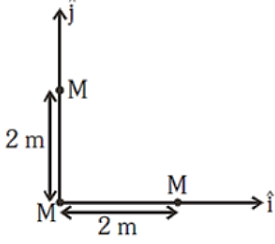
கூற்று-B: இயற்கையில் தன்னிச்சையான செயல்முறைகள் மீள முடியாதவை.

- 1) A சரி, B தவறு
- 2) A தவறு, B சரி
- 3) A மற்றும் B இரண்டும் சரி
- 4) A மற்றும் B இரண்டும் தவறு

35. கூற்று(A): ஒரு துப்பாக்கியிலிருந்து ஒரு குண்டு சுடப்படுகிறது. துப்பாக்கி தன்னிச்சையாக பின்வாங்கினால், துப்பாக்கியின் இயக்க ஆற்றல் தோட்டாவின் ஆற்றலை விட குறைவாக இருக்கும் காரணம்(R): துப்பாக்கி-குண்டு அமைப்பில் ஆற்றல் பாதுகாப்பு விதி மதிப்பில்லாதது.

- 1) A மற்றும் R சரி, R என்பது A இன் சரியான விளக்கம்
- 2) A மற்றும் R சரி, R என்பது A இன் சரியான விளக்கம் அல்ல
- 3) A சரி, R என்பது தவறு
- 4) A தவறு, R என்பது தவறு

36. Three identical spheres, each of mass M , are placed at the corners of a right angle triangle with mutually perpendicular sides equal to 2 m (see figure). Taking the point of intersection of the two mutually perpendicular sides as the origin, find the position vector of centre of mass



- 1) $2(\hat{i} + \hat{j})$
 2) $(\hat{i} + \hat{j})$
 3) $2/3 (\hat{i} + \hat{j})$
 4) $4/3 (\hat{i} + \hat{j})$

37. A photon and an electron have equal energy E . Then $(\lambda_{\text{photon}} / \lambda_{\text{electron}})$ is proportional to

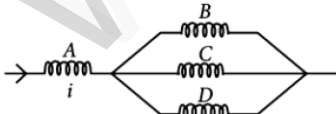
- 1) $\sqrt{E}$
 2) $1 / \sqrt{E}$
 3) $1 / E$
 4) Does not depend upon E

38. Assertion(A): Photodiodes are preferably used in the reverse bias condition for measuring light intensity.

Reason(R): The fractional change due to the photo-effects on the minority carrier dominated reverse bias current is more easily measurable than the fractional change in the forward bias current.

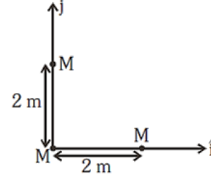
- 1) A and R are true and R is the correct explanation of A
 2) A and R are true and R is not the correct explanation of A
 3) A is true and R is false
 4) A is false and R is true

39. Four identical long solenoids A, B, C and D are connected to each other as shown in the figure. If the magnetic field at the center of A is 3 T , the field at the center of C would be (Assume that the magnetic field is confined within the volume of respective solenoid)



- 1) 6 T
 2) 9 T
 3) 1 T
 4) 12 T

36. நிறை M கொண்ட மூன்று ஒத்த கோளங்கள், ஒவ்வொன்றும் 2 மீட்டருக்கு சமமான ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்து பக்கங்களைக் கொண்ட ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தின் மூலைகளில் வைக்கப்பட்டுள்ளன (படத்தைப் பார்க்கவும்). இரண்டு ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக உள்ள பக்கங்களின் வெட்டும் புள்ளியை மூலக்கூறாகக் கொண்டு, நிறை மையத்தின் நிலை திசையனைக் கண்டறியவும்



- 1) $2(\hat{i} + \hat{j})$
 2) $(\hat{i} + \hat{j})$
 3) $2/3 (\hat{i} + \hat{j})$
 4) $4/3 (\hat{i} + \hat{j})$

37. ஒரு $\therefore$ போட்டானும் எலக்ட்ரானும் சம ஆற்றல் E ஐக் கொண்டுள்ளன. பின்னர் $(\lambda_{\text{போட்டான்}} / \lambda_{\text{எலக்ட்ரான்}})$ விகிதாசாரம்

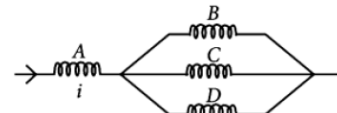
- 1) $\sqrt{E}$
 2) $1 / \sqrt{E}$
 3) $1 / E$
 4) E ஐச் சார்ந்தது அல்ல

38. கூற்று(A): ஒளி செறிவை அளவிடுவதற்கு பின்னோக்கு சார்பு நிலையில் ஒளி டையோடுகள் முன்னுரிமையாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

காரணம்(R): சிறுபான்மை ஊர்திகள் ஆதிக்கம் செலுத்தும் பின்னோக்கு சார்பு மின்னோட்டத்தில் ஏற்படும் புகைப்பட-விளைவுகளின் காரணமாக ஏற்படும் பின்ன மாற்றம், முன்னோக்கு சார்பு மின்னோட்டத்தில் உள்ள பின்ன மாற்றத்தை விட எளிதாக அளவிடக்கூடியது.

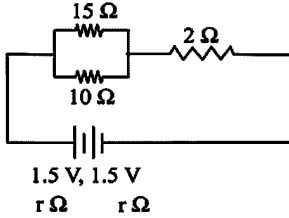
- 1) A மற்றும் R ஆகியவை சரி மற்றும் R என்பது A இன் சரியான விளக்கம்
 2) A மற்றும் R என்பது சரி மற்றும் R என்பது A இன் சரியான விளக்கம் அல்ல
 3) A என்பது சரி மற்றும் R என்பது தவறு
 4) A என்பது தவறு மற்றும் R என்பது சரி

39. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளபடி நான்கு ஒத்த நீண்ட கம்பிசுருள்கள் A, B, C மற்றும் D ஆகியவை ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்பட்டுள்ளன. A இன் மையத்தில் உள்ள காந்தப்புலம் 3 T ஆக இருந்தால், C இன் மையத்தில் உள்ள புலம் (காந்தப்புலம் அந்தந்த கம்பிசுருளின் கன அளவில் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது என்று வைத்துக்கொள்வோம்)



- 1) 6 T
 2) 9 T
 3) 1 T
 4) 12 T

40. In the given circuit, an ideal voltmeter connected across the 10Ω resistance reads $2V$. The internal resistance r , of each cell is:

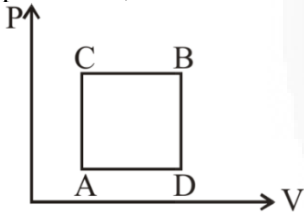


- 1) 1Ω
- 2) 0.5Ω
- 3) 1.5Ω
- 4) 0Ω

41. A cuboid of dimension $2L \times 2L \times L$, a charge q is placed at centre of surface with area $4L^2$. The flux through the opposite surface to 'S' is given by.

- 1) $\frac{q}{12\epsilon_0}$
- 2) $\frac{q}{2\epsilon_0}$
- 3) $\frac{q}{3\epsilon_0}$
- 4) $\frac{q}{6\epsilon_0}$

42. A gas can be taken from A to B via two different processes, ACB and ADB.



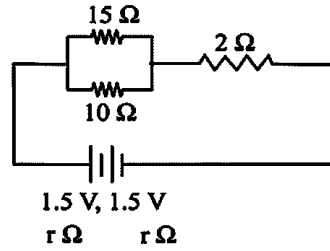
When path ACB is used $60J$ of heat flows into the system and $30J$ of work is done by the system. If path ADB is used work done by the system is $10J$. The heat flow into the system in path ADB is:

- 1) $80J$
- 2) $20J$
- 3) $100J$
- 4) $40J$

43. Two liquids A and B are at temperatures of $75^\circ C$ and $15^\circ C$. Their masses are in the ratio of $2:3$ and their specific heats in the ratio $3:4$. The resulting temperature if they are mixed is

- 1) $90^\circ C$
- 2) $70^\circ C$
- 3) $35^\circ C$
- 4) $60^\circ C$

40. கொடுக்கப்பட்ட சுற்றில், 10Ω மின்தடையின் குறுக்கே இணைக்கப்பட்ட ஒரு சிறந்த வோல்ட்மீட்டர் $2V$ ஐக் காட்டுகிறது. ஒவ்வொரு மின்கலத்தின் உள் மின்தடை r , பின்வருமாறு:

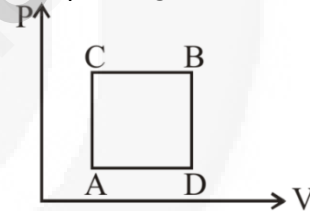


- 1) 1Ω
- 2) 0.5Ω
- 3) 1.5Ω
- 4) 0Ω

41. $2L \times 2L \times L$ பரிமாணத்தின் ஒரு கனசதுரம், பரப்பளவு $4L^2$ உடன் மேற்பரப்பின் மையத்தில் ஒரு மின்னூட்டம் q வைக்கப்படுகிறது. 'S' க்கு எதிர் மேற்பரப்பு வழியாக பாயும் வழங்கப்படுகிறது.

- 1) $\frac{q}{12\epsilon_0}$
- 2) $\frac{q}{2\epsilon_0}$
- 3) $\frac{q}{3\epsilon_0}$
- 4) $\frac{q}{6\epsilon_0}$

42. ACB மற்றும் ADB ஆகிய இரண்டு வெவ்வேறு செயல்முறைகள் மூலம் A இலிருந்து B க்கு ஒரு வாயுவை எடுக்கலாம்.



பாதை ACB பயன்படுத்தப்படும்போது $60J$ வெப்பம் அமைப்பிற்குள் பாய்கிறது மற்றும் அமைப்பால் $30J$ வேலை செய்யப்படுகிறது. பாதை ADB பயன்படுத்தப்பட்டால் அமைப்பால் செய்யப்படும் வேலை $10J$ ஆகும். ADB பாதையில் உள்ள அமைப்பினுள் வெப்ப ஓட்டம்:

- 1) $80J$
- 2) $20J$
- 3) $100J$
- 4) $40J$

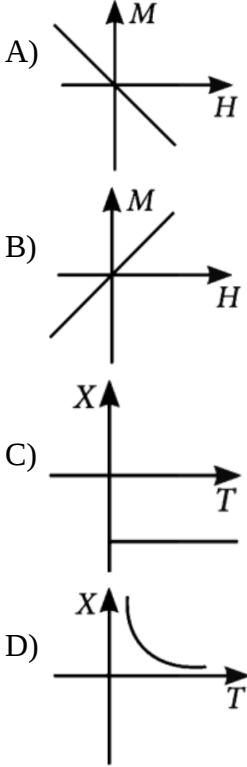
43. A மற்றும் B ஆகிய இரண்டு திரவங்கள் $75^\circ C$ மற்றும் $15^\circ C$ வெப்பநிலையில் உள்ளன. அவற்றின் நிறை $2:3$ என்ற விகிதத்திலும், அவற்றின் கனவெப்ப ஏற்புதிறன் $3:4$ என்ற விகிதத்திலும் உள்ளன. அவை கலந்தால் கிடைக்கும் வெப்பநிலை

- 1) $90^\circ C$
- 2) $70^\circ C$
- 3) $35^\circ C$
- 4) $60^\circ C$

44. A car starts from rest and accelerates at 5 m/s^2 . At $t = 4 \text{ s}$, a ball is dropped out of a window by a person sitting in the car. What is the velocity and acceleration of the ball in air at $t = 6 \text{ s}$? (Neglect air resistance and Take $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- 1) 20 m/s , 10 m/s^2
- 2) $20\sqrt{2} \text{ m/s}$, 0
- 3) $20\sqrt{2} \text{ m/s}$, 10 m/s^2
- 4) 20 m/s , 5 m/s^2

45. Following plots show magnetization (M) vs magnetizing field (H) and magnetic susceptibility (X) vs temperature (T) graph



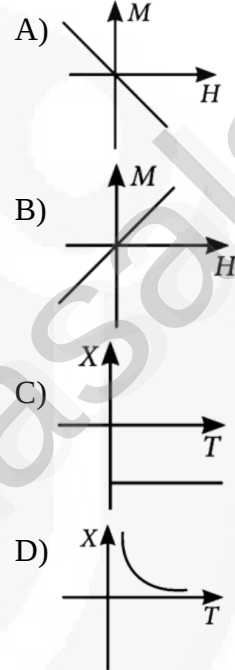
Which of the following combination will be represented by a diamagnetic material?

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

44. ஒரு கார் ஓய்வு நிலையில் இருந்து தொடங்கி 5 m/s^2 வேகத்தில் முடுக்கிவிடப்படுகிறது. $t = 4$ வினாடிகளில், காரில் அமர்ந்திருக்கும் ஒருவரால் ஒரு பந்து ஜன்னலிலிருந்து வெளியே விடப்படுகிறது. $t = 6$ வினாடிகளில் காற்றில் பந்தின் வேகம் மற்றும் முடுக்கம் என்ன? (காற்று மின்தடையைப் புறக்கணித்து $g = 10 \text{ m/s}^2$ ஐ எடுத்துக் கொள்ளுங்கள்)

- 1) 20 m/s , 10 m/s^2
- 2) $20\sqrt{2} \text{ m/s}$, 0
- 3) $20\sqrt{2} \text{ m/s}$, 10 m/s^2
- 4) 20 m/s , 5 m/s^2

45. பின்வரும் வரைபடங்கள் காந்தமயமாக்கல் (M) vs காந்தமாக்கல் புலம் (H) மற்றும் காந்த உணர்்திறன் (X) vs வெப்பநிலை (T) வரைபடத்தைக் காட்டுகின்றன



பின்வரும் சேர்க்கைகளில் எது டயாகாந்தப் பொருளால் குறிப்பிடப்படும்?

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

Chemistry

46. Most electronegative element among the following on Pauling scale is

- 1) S
- 2) P
- 3) Br
- 4) H

47. SF_4 , CH_4 , ClF_3 , SO_3 . How many are non-polar molecules.

- 1) 0
- 2) 2
- 3) 1
- 4) 3

48. Statement-I: Simple distillation is used to separate volatile liquids from non-volatile impurities having sufficient difference in their boiling points

Statement-II: In thin layer chromatography, ninhydrin is used to detect amino acids

- 1) I and II are correct
- 2) I is correct, II is incorrect
- 3) I is incorrect, II is correct
- 4) I and II are incorrect

49. $E_{Zn^{2+}/Zn}^0 = -0.76V$; $E_{Cu^{2+}/Cu}^0 = +0.34V$. Emf of Daniel cell is

- 1) 1.1V
- 2) -1.1 V
- 3) 0.42 V
- 4) -0.42 V

50. Number of stereo isomers for $[Pt(Br)(Cl)(NH_3)(Py)]$ and $[Pt(en)_2Cl_2]^{2+}$ are 'X' and 'Y' respectively. $\frac{X}{Y} =$

- 1) 0.666
- 2) 1
- 3) 1.33
- 4) 0.5

51. Match the following

Organic compound	Positive test
i) C_6H_5CHO	a) 2,4-DNP, Tollen's, Fehling's but not Iodoform
ii) $CH_3-CO-CH_3$	b) 2,4-DNP, Haloform but not Tollen's
iii) CH_3-CHO	c) 2,4-DNP, Tollen's but not Fehling's
iv) $HCHO$	d) 2,4-DNP, Fehling's and Iodoform

- 1) i-a, ii-b, iii-c, iv-d
- 2) i-c, ii-b, iii-d, iv-a
- 3) i-c, ii-b, iii-a, iv-a
- 4) i-a, ii-b, iii-d, iv-c

Chemistry

46. பாலிங் அளவுகோலில் பின்வருவனவற்றில் பெரும்பாலான எலக்ட்ரான்கவர்தன்மை தனிமம்

- 1) S
- 2) P
- 3) Br
- 4) H

47. SF_4 , CH_4 , ClF_3 , SO_3 . முனைவு தன்மையற்ற மூலக்கூறுகள் எத்தனை.

- 1) 0
- 2) 2
- 3) 1
- 4) 3

48. கூற்று-I: கொதிநிலைப் புள்ளிகளில் போதுமான வேறுபாடு உள்ள ஆவியாகாத அகத்தங்களில் இருந்து ஆவியாகும் திரவங்களைப் பிரிக்க எளிய வடிகட்டுதல் பயன்படுத்தப்படுகிறது

கூற்று-II: மெல்லிய அடுக்கு நிறமாலையியலில், அமினோ அமிலங்களைக் கண்டறிய நின்ஹைட்ரின் பயன்படுத்தப்படுகிறது

- 1) I மற்றும் II சரியானது
- 2) I சரியானது, II தவறானது
- 3) I தவறானது, II சரியானது
- 4) I மற்றும் II தவறானது

49. $E_{Zn^{2+}/Zn}^0 = -0.76V$; $E_{Cu^{2+}/Cu}^0 = +0.34V$. டேனியல் கலத்தின் Emf

- 1) 1.1V
- 2) -1.1 V
- 3) 0.42 V
- 4) -0.42 V

50. $[Pt(Br)(Cl)(NH_3)(Py)]$ மற்றும் $[Pt(en)_2Cl_2]^{2+}$ க்கான புறவேளி மாற்றியங்களின் எண்ணிக்கை முறையே 'X' மற்றும் 'Y' ஆகும். $X/Y =$

- 1) 0.666
- 2) 1
- 3) 1.33
- 4) 0.5

51. பின்வருவனவற்றைப் பொருத்தவும்

கரிம சேர்மம்	நேர்மறை சோதனை
i) C_6H_5CHO	a) 2,4-DNP, டோலன்ஸ், $\therefore$ பெஹ்லிங்ஸ் ஆனால் ஐயோடோ. பார்ம் அல்ல
ii) $CH_3-CO-CH_3$	b) 2,4-DNP, ஹாலோ. பார்ம் ஆனால் டோலன்ஸ் அல்ல
iii) CH_3-CHO	c) 2,4-DNP, டோலன்ஸ் ஆனால் $\therefore$ பெஹ்லிங்ஸ் அல்ல
iv) $HCHO$	d) 2,4-DNP, $\therefore$ பெஹ்லிங்ஸ் மற்றும் ஐயோடோ. பார்ம்

- 1) i-a, ii-b, iii-c, iv-d
- 2) i-c, ii-b, iii-d, iv-a
- 3) i-c, ii-b, iii-a, iv-a
- 4) i-a, ii-b, iii-d, iv-c

52. Total number of nodes (angular and radial) for 5f orbital is

- 1) 2
- 2) 0
- 3) 4
- 4) 1

53. A catalyst lowers ____ of a reaction

- 1) ΔH
- 2) E_a
- 3) ΔG
- 4) ΔU

54. Which one of the following acts like a reducing agent in aqueous solution?

- 1) Eu^{2+}
- 2) Gd^{3+}
- 3) Yb^{3+}
- 4) Ce^{4+}

55. Which one of the following produces a secondary alcohol?

- 1) Acetone + $RMgX/H_2O$
- 2) Acetaldehyde + $RMgX/H_2O$
- 3) Formaldehyde + $RMgX/H_2O$
- 4) Hydrogen cyanide + $RMgX/H_2O$

56. Identify incorrect statement from the following

- 1) Melting point of $W > Mo > Cr$
- 2) Density of $Cu > Mn$
- 3) IP_2 of $Cr > Mn$
- 4) Stability of "+6" oxidation state in $Cr > Mo > W$

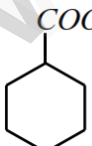
57. Osmotic pressure of 500 ml solution containing 18 grams of non-volatile solute is 4.926 atm at 300 K. Molar mass of solute is

- 1) 180 g/mole
- 2) 60 g/mole
- 3) 200 g/mole
- 4) 120 g/mole

58. Incorrect combination of organic structure and its IUPAC name is

- 1) $HC \equiv C - CH_2 - CH = CH_2 \dots$ Pent-1-en-4-yne

- 2) $\begin{array}{c} OHC-CH-CH_2-CN \\ | \\ CH_3 \end{array} \dots \dots 3\text{-formyl butane nitrile}$

- 3)  $\dots \dots$ Cycloheptanoic acid

- 4) $CH_3 - \underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{\overset{\begin{array}{c} CH_3 \\ | \end{array}}{C}} - CH_2 - \underset{\begin{array}{c} | \\ OH \end{array}}{CH} - CH_3 \dots \dots 4,4\text{-dimethyl pentan-2-ol}$

52. 5f ஆர்பிட்டாலுக்கான மொத்த கணுக்களின் எண்ணிக்கை (கோண மற்றும் ரேடியல்)

- 1) 2
- 2) 0
- 3) 4
- 4) 1

53. ஒரு வினையூக்கி ஒரு வினையின் ____ ஐக் குறைக்கிறது

- 1) ΔH
- 2) E_a
- 3) ΔG
- 4) ΔU

54. பின்வருவனவற்றில் எது நீர் கரைசலில் குறைக்கும் காரணியாக செயல்படுகிறது?

- 1) Eu^{2+}
- 2) Gd^{3+}
- 3) Yb^{3+}
- 4) Ce^{4+}

55. பின்வருவனவற்றில் எது இரண்டாம் நிலை ஆல்கஹைலை உருவாக்குகிறது?

- 1) அசிட்டோன் + $RMgX/H_2O$
- 2) அசிடால்டிஹைடு + $RMgX/H_2O$
- 3) $\therefore$ பார்மால்டிஹைடு + $RMgX/H_2O$
- 4) ஹைட்ரஜன் சயனைடு + $RMgX/H_2O$

56. பின்வருவனவற்றிலிருந்து தவறான கூற்றை அடையாளம் காணவும்

- 1) உருகுநிலை வரிசை: $W > Mo > Cr$
- 2) அடர்த்தி: $Cu > Mn$
- 3) IP_2 : $Cr > Mn$
- 4) "+6" ஆக்சிஜனேற்ற நிலையின் நிலைத்தன்மை: $Cr > Mo > W$

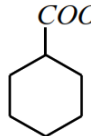
57. 300 K இல் 18 கிராம் எளிதில் ஆவியாகாத கரைசலைக் கொண்ட 500 மில்லி கரைசலின் ஆஸ்மோடிக் அழுத்தம் 4.926 atm ஆகும். கரைசலின் மோலார் நிறை

- 1) 180 g/mole
- 2) 60 g/mole
- 3) 200 g/mole
- 4) 120 g/mole

58. கரிம அமைப்பு மற்றும் அதன் IUPAC பெயர் ஆகியவற்றின் தவறான குழு

- 1) $HC \equiv C - CH_2 - CH = CH_2 \dots \dots$ பென்ட்-1-ஈன்-4-ஐன்

- 2) $\begin{array}{c} OHC-CH-CH_2-CN \\ | \\ CH_3 \end{array} \dots \dots 3\text{-பார்மைல் டியூட்டேன் நைட்ரைல்}$

- 3)  $\dots \dots$ சைக்ளோஹெப்டனோயிக் அமிலம்

- 4) $CH_3 - \underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{\overset{\begin{array}{c} CH_3 \\ | \end{array}}{C}} - CH_2 - \underset{\begin{array}{c} | \\ OH \end{array}}{CH} - CH_3 \dots \dots 4,4\text{-பென்ட்-2-ஆல்}$

59. According Bohr's theory, correct statements are
- Angular momentum of electron in 2nd orbit of H-atom is $\frac{h}{\pi}$
 - Velocity of electron is proportional to $\frac{Z}{n}$
 - Radius of first orbit of H-atom is 52.9 Å
 - Energy difference between 2nd orbit and 1st orbit of H-atom is greater than the energy difference between 3rd orbit and 5th orbit
- 1) A, B and D only
 - 2) A, B, C, D
 - 3) B and D only
 - 4) B, C and D only
60. Which one of the following does not react with Hinsberg reagent.
- 1) R_3N
 - 2) R_2NH
 - 3) RNH_2
 - 4) $Ph-NH_2$
61. Number of water molecules in 18 ml of water is (density = 1 g / mL)
- 1) $\frac{18 N_A}{22400}$
 - 2) N_A
 - 3) $\frac{N_A}{22400}$
 - 4) $\frac{18 N_A}{22.4}$
62. $X \xrightarrow{KMnO_4/H^+}$ Carboxylic acid + Ketone. X is
- 1) Propene
 - 2) 2-methyl-2-butene
 - 3) 2,3-dimethyl-2-butene
 - 4) 4-methyl-2-pentene
63. Mole fraction of solvent in 10% [w/w] aqueous NaOH is
- 1) 0.996
 - 2) 0.952
 - 3) 0.927
 - 4) 0.973
64. Molar conductance of 0.01M weak monoprotic acid (HA) is 40 mho cm² mol⁻¹. p^H of the solution is (Limiting molar conductance of HA is 400 mho cm² mol⁻¹).
- 1) 2
 - 2) 4
 - 3) 2.3
 - 4) 3

59. போரின் கோட்பாட்டின் படி, சரியான கூற்றுகள்
- H-அணுவின் 2வது சுற்றுப்பாதையில் எலக்ட்ரானின் கோண உந்தம் $\frac{h}{\pi}$
 - எலக்ட்ரானின் வேகம் $\frac{Z}{n}$ க்கு விகிதாசாரமாகும்
 - H-அணுவின் முதல் சுற்றுப்பாதையின் ஆரம் 52.9 Å
 - H-அணுவின் 2வது சுற்றுப்பாதைக்கும் 1வது சுற்றுப்பாதைக்கும் இடையிலான ஆற்றல் வேறுபாடு 3வது சுற்றுப்பாதைக்கும் 5வது சுற்றுப்பாதைக்கும் இடையிலான ஆற்றல் வேறுபாட்டை விட அதிகமாகும்
- 1) A, B மற்றும் D மட்டும்
 - 2) A, B, C, D
 - 3) B மற்றும் D மட்டும்
 - 4) B, C மற்றும் D மட்டும்
60. பின்வருவனவற்றில் எது ஹெய்சன்பெர்க் வினைக்காரணியுடன் வினைபுரிவதில்லை.
- 1) R_3N
 - 2) R_2NH
 - 3) RNH_2
 - 4) $Ph-NH_2$
61. 18 மில்லி தண்ணீரில் உள்ள நீர் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை (அடர்த்தி = 1 g / mL)
- 1) $\frac{18 N_A}{22400}$
 - 2) N_A
 - 3) $\frac{N_A}{22400}$
 - 4) $\frac{18 N_A}{22.4}$
62. $X \xrightarrow{KMnO_4/H^+}$ கார்பாக்சிலிக் அமிலம் + கீட்டோன்.
X என்பது
- 1) புரப்பீன்
 - 2) 2-மெத்தில்-2-பியூட்ரீன்
 - 3) 2,3-டைமெத்தில்-2-பியூட்ரீன்
 - 4) 4-மெத்தில்-2-பென்ட்ரீன்
63. 10% [w/w] நீர்த்த NaOH இல் கரைப்பானின் மோல் பின்னம்
- 1) 0.996
 - 2) 0.952
 - 3) 0.927
 - 4) 0.973
64. 0.01M வலிமை குறைந்த மோனோபுரோடிக் அமிலத்தின் (HA) மோலார் கடத்துத்திறன் 40 mho cm² mol⁻¹ ஆகும். கரைசலின் p^H (HA இன் வரம்புநிலை மோலார் கடத்துத்திறன் 400 mho cm² mol⁻¹ ஆகும்).
- 1) 2
 - 2) 4
 - 3) 2.3
 - 4) 3

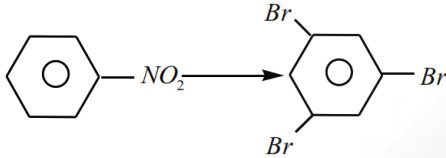
65. All the following pairs have the same bond order except

- 1) N_2^+, N_2^-
- 2) O_2^+, O_2^-
- 3) B_2, O_2^{2-}
- 4) H_2^+, He_2^-

66. p^{ka} of CH_3COOH is 4.82. p^{kb} of NH_4OH is 4.78. p^H of ammonium acetate solution at 298 K is

- 1) 6.92
- 2) 6.96
- 3) 7.02
- 4) 7

67. The correct sequence of reagents used for the below conversion are

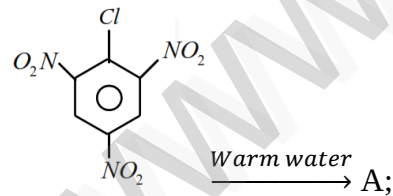


- 1) $LiAlH_4$; Br_2 / H_2O ; $NaNO_2 + HCl / 278K$; $H_2O / 283K$
- 2) $LiAlH_4$; Br_2 / CS_2 ; $NaNO_2 + HCl / 283K$; C_6H_6
- 3) $Sn + HCl$; Br_2 / H_2O ; $NaNO_2 + HCl / 278K$; $H_3PO_2 + H_2O$
- 4) H_2 / Pt ; $(CH_3CO)_2O$; Br_2 / CH_3COOH ; $NaNO_2 + HCl / 278K$; H_2O

68. X. 'X' is

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

69. Choose the correct statement



- a) sulphonation
- b) Nitration

- 1) B is nitro derivative of A
- 2) A and B are same compounds
- 3) A is less acidic than B
- 4) A and B are positional isomers

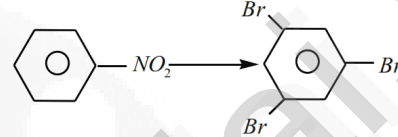
65. பின்வரும் அனைத்து இணைகளும் ஒரே பிணைப்பு வரிசையைக் கொண்டுள்ளன. இதைத் தவிர

- 1) N_2^+, N_2^-
- 2) O_2^+, O_2^-
- 3) B_2, O_2^{2-}
- 4) H_2^+, He_2^-

66. CH_3COOH இன் p^{ka} 4.82. NH_4OH இன் p^{kb} 4.78 ஆகும். 298 K இல் அம்மோனியம் அசிட்டேட் கரைசலின் p^H மதிப்பு

- 1) 6.92
- 2) 6.96
- 3) 7.02
- 4) 7

67. கீழே உள்ள மாற்றத்திற்குப் பயன்படுத்தப்படும் வினைப்பொருட்களின் சரியான வரிசை

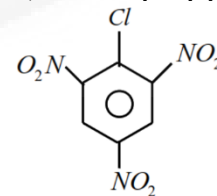


- 1) $LiAlH_4$; Br_2 / H_2O ; $NaNO_2 + HCl / 278K$; $H_2O / 283K$
- 2) $LiAlH_4$; Br_2 / CS_2 ; $NaNO_2 + HCl / 283K$; C_6H_6
- 3) $Sn + HCl$; Br_2 / H_2O ; $NaNO_2 + HCl / 278K$; $H_3PO_2 + H_2O$
- 4) H_2 / Pt ; $(CH_3CO)_2O$; Br_2 / CH_3COOH ; $NaNO_2 + HCl / 278K$; H_2O

68. X. 'X' என்பது

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

69. சரியான கூற்றைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்



வெதுவெதுப்பான நீர், A;

a) சல். போனேற்றம் B;
b) நைட்ரஜனேற்றம்

- 1) B என்பது A இன் நைட்ரோ வழித்தோன்றல் ஆகும்
- 2) A மற்றும் B ஆகியவை ஒரே சேர்மங்கள் ஆகும்
- 3) A என்பது B ஐ விட குறைவான அமிலத்தன்மை கொண்டது
- 4) A மற்றும் B ஆகியவை இடஅமைவு மாற்றியங்கள் ஆகும்

70. Negative deviations from Raoult's law are observed in

- 1) Chloroform + acetone
- 2) Benzene + toluene
- 3) n-hexane + n-heptane
- 4) Acetone + carbondisulphide

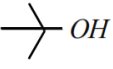
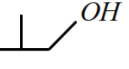
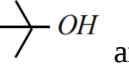
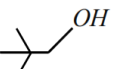
71. Same element shows more than one type of oxidation state in all the following molecules except in

- 1) $H_2S_2O_7$
- 2) Br_3O_8
- 3) C_3O_2
- 4) $CaOCl_2$

72. p^{ka} is least for

- 1) $BrCH_2CH_2COOH$
- 2) C_6H_5COOH
- 3) $HCOOH$
- 4) $ClCH_2-COOH$

73. $C_2H_5Br \xrightarrow{Na/dry ether} A \xrightarrow[anhydrous AlCl_3]{HCl} B \xrightarrow{KMnO_4} C$. Regarding 'C' correct statement is

- 1) C is  and gives a ketone with $Cu/573K$.
- 2) C is  and gives an aldehyde with PCC
- 3) C is  and gives immediate turbidity with $HCl + anhydrous ZnCl_2$
- 4) C is  and gives a carboxylic acid containing four carbons with $KMnO_4 / H^+$

74. Assertion: Melting of ice is spontaneous above 273K.

Reason: Above 273K, for the process of melting of ice, magnitude of $\Delta H > T\Delta S$

- 1) A and R are true and R is the correct explanation of A
- 2) A and R are true but R is not the correct explanation of A
- 3) A is true but R is false
- 4) Both A and R are false

70. ரௌல்ட்டின் விதியிலிருந்து எதிர்மறையான பிரிவுகள் காணப்படுவது

- 1) குளோரோ.பார்ம் + அசிட்டோன்
- 2) பென்சீன் + டொலுயீன்
- 3) n-ஹெக்ஸேன் + n-ஹெப்டேன்
- 4) அசிட்டோன் + கார்பன்டைசல்பைடு

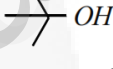
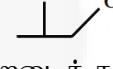
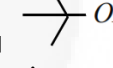
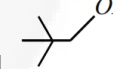
71. பின்வரும் அனைத்து மூலக்கூறுகளிலும் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட வகையான ஆக்சிஜனேற்ற நிலையைக் காட்டுவது

- 1) $H_2S_2O_7$
- 2) Br_3O_8
- 3) C_3O_2
- 4) $CaOCl_2$

72. p^{ka} குறைந்தது

- 1) $BrCH_2CH_2COOH$
- 2) C_6H_5COOH
- 3) $HCOOH$
- 4) $ClCH_2-COOH$

73. $C_2H_5Br \xrightarrow{Na/dry ether} A \xrightarrow[anhydrous AlCl_3]{HCl} B \xrightarrow{KMnO_4} C$. 'C' பற்றிய சரியான கூற்று

- 1) C என்பது  ஆகவும், $Cu/573K$ உடன் கீட்டோனைத் தருகிறது.
- 2) C என்பது  ஆகவும், PCC உடன் ஆல்டிஹைடைத் தருகிறது.
- 3) C என்பது  ஆகவும், $HCl +$ நீர்ற்ற $ZnCl_2$ உடன் உடனடி கலங்கலைத் தருகிறது.
- 4) C என்பது  ஆகவும், $KMnO_4 / H^+$ உடன் நான்கு கார்பன்களைக் கொண்ட கார்பாக்சிலிக் அமிலத்தைத் தருகிறது.

74. கூற்று: பனி உருகுவது 273K க்கு மேல் தன்னிச்சையாக நிகழ்கிறது.

காரணம்: 273K க்கு மேல், பனி உருகும் செயல்முறைக்கு, $\Delta H > T\Delta S$ அளவு

- 1) A மற்றும் R சரி மற்றும் R என்பது A இன் சரியான விளக்கம்
- 2) A மற்றும் R சரி ஆனால் R என்பது A இன் சரியான விளக்கம் அல்ல
- 3) A சரி ஆனால் R என்பது தவறு
- 4) A மற்றும் R இரண்டும் தவறு

75. Assertion: Acetanilide on bromination in presence of ethanoic acid gives p-bromo acetanilide as major product

Reason: $-CONHCH_3$ group on benzene ring is an o, p-directing towards electrophilic substitution reactions.

- 1) A and R are true and R is the correct explanation of A
- 2) A and R are true but R is not the correct explanation of A
- 3) A is true but R is false
- 4) A is false but R is true

76. Assertion: Alkaline hydrolysis of methyl bromide gives a product with inversion in configuration

Reason: Alkaline hydrolysis of methyl bromide follows S_N2 mechanism

- 1) A and R are true and R is the correct explanation of A
- 2) A and R are true but R is not the correct explanation of A
- 3) A is true but R is false
- 4) A is false but R is true

77. Match the following.

Reducing agent	Reaction
i) $LiAlH_4$	A) $-CO-CH_2-CN \rightarrow -CO-CH_2-CHO$
ii) $NaBH_4$	b) $-NO_2 \rightarrow NH_2$
iii) $DiBAL-H$	c) $-COOH \rightarrow -CH_2OH$
iv) $Sn + HCl$	d) $-CO-CH_2-COOR \rightarrow -CHOH-CH_2-COOR$

- 1) i-d, ii-c, iii-a, iv-b
- 2) i-c, ii-a, iii-d, iv-b
- 3) i-c, ii-d, iii-a, iv-b
- 4) i-d, ii-a, iii-b, iv-c

78. (A) $[Co(CN)_6]^{-3}$

(B) $[Co(H_2O)_6]^{+3}$

Correct combination about the hybridization of central metal in these complexes is

- 1) sp^3d^2, sp^3d^2
- 2) d^2sp^3, d^2sp^3
- 3) sp^3d^2, d^2sp^3
- 4) d^2sp^3, sp^3d^2

75. கூற்று: எத்தனோயிக் அமிலத்தின் முன்னிலையில் புரோமினேற்றம் செய்யப்படும் அசிட்டானிலைடு p-புரோமோ அசிட்டானிலைடை முக்கிய விளைபொருளாகத் தருகிறது.

காரணம்: பென்சீன் வளையத்திலுள்ள $-CONHCH_3$ குழு என்பது ஒரு o, p-எலக்ட்ரான்கவர் மாற்று வினைகளை நோக்கி இயக்குகிறது.

- 1) A மற்றும் R இரண்டும் சரி, R என்பது A-க்கான சரியான விளக்கம்
- 2) A மற்றும் R இரண்டும் சரி, ஆனால் R என்பது A-க்கான சரியான விளக்கம் அல்ல
- 3) A சரி, ஆனால் R தவறு
- 4) A தவறு, ஆனால் R சரி

76. கூற்று: மெத்தில் புரோமைடின் கார நீராற்பகுப்பு, உள்ளமைவில் தலைகீழ் மாற்றத்துடன் ஒரு பொருளைத் தருகிறது.

காரணம்: மெத்தில் புரோமைடின் கார நீராற்பகுப்பு S_N2 நெறிமுறையைப் பின்பற்றுகிறது

- 1) A மற்றும் R சரி மற்றும் R என்பது A இன் சரியான விளக்கம்
- 2) A மற்றும் R சரி ஆனால் R என்பது A இன் சரியான விளக்கம் அல்ல
- 3) A சரி ஆனால் R என்பது தவறு
- 4) A தவறு ஆனால் R என்பது சரி

77. பின்வருவனவற்றைப் பொருத்தவும்.

ஒடுக்கும் காரணி	வினை
i) $LiAlH_4$	A) $-CO-CH_2-CN \rightarrow -CO-CH_2-CHO$
ii) $NaBH_4$	b) $-NO_2 \rightarrow NH_2$
iii) $DiBAL-H$	c) $-COOH \rightarrow -CH_2OH$
iv) $Sn + HCl$	d) $-CO-CH_2-COOR \rightarrow -CHOH-CH_2-COOR$

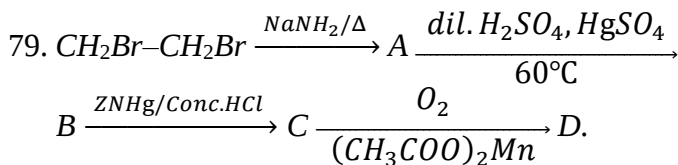
- 1) i-d, ii-c, iii-a, iv-b
- 2) i-c, ii-a, iii-d, iv-b
- 3) i-c, ii-d, iii-a, iv-b
- 4) i-d, ii-a, iii-b, iv-c

78. (A) $[Co(CN)_6]^{-3}$

(B) $[Co(H_2O)_6]^{+3}$

இந்த சேர்மங்களில் மைய உலோகத்தின் கலப்பினமாக்கல் பற்றிய சரியான அமைப்பு

- 1) sp^3d^2, sp^3d^2
- 2) d^2sp^3, d^2sp^3
- 3) sp^3d^2, d^2sp^3
- 4) d^2sp^3, sp^3d^2



$\text{A} \xrightarrow{\text{X}} \text{C}$; $\text{B} \xrightarrow{\text{Y}} \text{D}$. X and Y are respectively

- 1) $\text{H}_2/\text{Pd} - \text{BaSO}_4$; PCC
- 2) H_2/Ni , Δ ; $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ / \text{H}^+$
- 3) H_2/Pt , 298K; NaOI / H^+
- 4) LiAlH_4 ; $\text{CrO}_2\text{Cl}_2 + \text{CS}_2 / \text{H}_3\text{O}^+$

80. Greatest tendency to convert from $+2 \rightarrow +3$ in aqueous solution is for

- 1) Cr
- 2) Co
- 3) Mn
- 4) Fe

81. In Nickel-cadmium battery, the change in oxidation state at anode and cathode is

- 1) $0 \rightarrow +2$; $+3 \rightarrow +2$
- 2) $+1 \rightarrow +3$; $+6 \rightarrow +2$
- 3) $+2 \rightarrow +3$; $+3 \rightarrow +2$
- 4) $+2 \rightarrow +3$; $+4 \rightarrow +2$

82. The state of hybridisation of C_1 , C_3 , C_5 in hydrocarbon

$\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ is respectively

- 1) sp^3 , sp , sp^2
- 2) sp , sp^3 , sp^2
- 3) sp , sp^2 , sp^3
- 4) sp , sp , sp^3

83. What will be the molarity of a saturated solution of $\text{Ni}(\text{OH})_2$?

(Given: K_{sp} of $\text{Ni}(\text{OH})_2$ is 2×10^{-15})

- 1) $5.46 \times 10^{-5} \text{ M}$
- 2) $7.94 \times 10^{-6} \text{ M}$
- 3) $8.25 \times 10^{-7} \text{ M}$
- 4) $1.12 \times 10^{-8} \text{ M}$

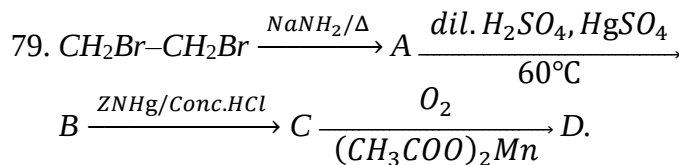
84. For the given cell,

$\text{Mg(s)} | \text{Mg}^{2+} (0.2 \text{ M}) || \text{Al}^{3+} (10^{-3} \text{ M}) | \text{Al(s)}$

If $E_{\text{Mg}^{2+}|\text{Mg}}^0 = -2.36 \text{ V}$, $E_{\text{Al}^{3+}|\text{Al}}^0 = -1.86 \text{ V}$.

E.M.F. of the cell is

- 1) 0.46 V
- 2) 0.69 V
- 3) 0.21V
- 4) 1.1 V



$\text{A} \xrightarrow{\text{X}} \text{C}$; $\text{B} \xrightarrow{\text{Y}} \text{D}$. X மற்றும் Y முறையே

- 1) $\text{H}_2/\text{Pd} - \text{BaSO}_4$; PCC
- 2) H_2/Ni , Δ ; $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ / \text{H}^+$
- 3) H_2/Pt , 298K; NaOI / H^+
- 4) LiAlH_4 ; $\text{CrO}_2\text{Cl}_2 + \text{CS}_2 / \text{H}_3\text{O}^+$

80. நீர் கரைசலில் $+2 \rightarrow +3$ இலிருந்து மாற்றுவதற்கான மிகப்பெரிய வலிமை கொண்டது

- 1) Cr
- 2) Co
- 3) Mn
- 4) Fe

81. நிக்கல்-காட்மியம் மின்கலனில், நேர்மின்வாய் மற்றும் எதிர்மின்வாய் ஆக்சிஜனேற்ற நிலையில் ஏற்படும் மாற்றம்

- 1) $0 \rightarrow +2$; $+3 \rightarrow +2$
- 2) $+1 \rightarrow +3$; $+6 \rightarrow +2$
- 3) $+2 \rightarrow +3$; $+3 \rightarrow +2$
- 4) $+2 \rightarrow +3$; $+4 \rightarrow +2$

82. ஹைட்ரோகார்பன் $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ இன் C_1 , C_3 , C_5 இன் கலப்பின நிலை முறையே

- 1) sp^3 , sp , sp^2
- 2) sp , sp^3 , sp^2
- 3) sp , sp^2 , sp^3
- 4) sp , sp , sp^3

83. $\text{Ni}(\text{OH})_2$ இன் நிறைவுற்ற கரைசலின் மோலாரிட்டி என்னவாக இருக்கும்?

(Given: K_{sp} of $\text{Ni}(\text{OH})_2$ is 2×10^{-15})

- 1) $5.46 \times 10^{-5} \text{ M}$
- 2) $7.94 \times 10^{-6} \text{ M}$
- 3) $8.25 \times 10^{-7} \text{ M}$
- 4) $1.12 \times 10^{-8} \text{ M}$

84. கொடுக்கப்பட்ட கலத்திற்கு,

$\text{Mg(s)} | \text{Mg}^{2+} (0.2 \text{ M}) || \text{Al}^{3+} (10^{-3} \text{ M}) | \text{Al(s)}$

If $E_{\text{Mg}^{2+}|\text{Mg}}^0 = -2.36 \text{ V}$, $E_{\text{Al}^{3+}|\text{Al}}^0 = -1.86 \text{ V}$.

கலத்தின் E.M.F.

- 1) 0.46 V
- 2) 0.69 V
- 3) 0.21V
- 4) 1.1 V

85. $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ ion has magnetic moment of 1.73 B.M. while $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ has a magnetic moment of 5.92 B.M. Thus, hybridization of Fe in both the complexes are respectively

- 1) d^2sp^3, sp^3d^2
- 2) sp^3d^2, d^2sp^3
- 3) d^2sp^3, d^2sp^3
- 4) sp^3d^3, sp^3d^2

86. Incorrect statement is

- 1) PbF_4 is ionic
- 2) C-14 is a radioactive isotope
- 3) O is an acidic oxide
- 4) Catenation power of Ge $\approx$ Sn

87. Regarding electron gain enthalpy (magnitude) the correct relation is

- A) $\text{S} > \text{Se} > \text{Te} > \text{O}$
- B) $\text{Cl} > \text{Br} > \text{F} > \text{I}$
- C) $\text{Ne} > \text{Ar} > \text{Xe} > \text{He}$
- 1) A and C only
- 2) B and C only
- 3) A, B and C
- 4) A and B only

88. Correct match regarding 13th group elements is

Periodic trend	Property
I) $\text{B} > \text{Al} > \text{Ga} > \text{In} > \text{Tl}$	A) Ionization potential
II) $\text{B} > \text{Al} > \text{Tl} > \text{In} > \text{Ga}$	B) Density
III) $\text{B} < \text{Al} < \text{Ga} < \text{In} < \text{Tl}$	C) Electronegativity
IV) $\text{B} > \text{Tl} > \text{Ga} > \text{Al} > \text{In}$	D) Boiling point
	E) Melting point

- 1) I-E, II-A, III-B, IV-C
- 2) I-A, II-E, III-B, IV-C
- 3) I-A, II-A, III-C, IV-B
- 4) I-D, II-E, III-B, IV-A

89. In 17th group oxides, the correct order of stability is represented as

- 1) $\text{Cl} > \text{I} > \text{Br}$
- 2) $\text{Cl} > \text{Br} > \text{I}$
- 3) $\text{I} > \text{Br} > \text{Cl}$
- 4) $\text{I} > \text{Cl} > \text{Br}$

90. Calculate the magnetic moment of a divalent ion in aqueous solution. If its atomic number is 25:

- 1) 3.92 BM
- 2) 5.92 BM
- 3) 2.92 BM
- 4) 8.92 BM

85. $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ அயனி 1.73 B.M. காந்தத்திருப்புத் திறனைக் கொண்டுள்ளது, அதே நேரத்தில் $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ 5.92 B.M. காந்தத்திருப்புத் திறனைக் கொண்டுள்ளது. எனவே, இரண்டு சேர்மங்களிலும் Fe இன் கலப்பினமாக்கல் முறையே

- 1) d^2sp^3, sp^3d^2
- 2) sp^3d^2, d^2sp^3
- 3) d^2sp^3, d^2sp^3
- 4) sp^3d^3, sp^3d^2

86. தவறான கூற்று

- 1) PbF_4 என்பது அயனிப்பண்பு
- 2) C-14 என்பது ஒரு கதிரியக்க ஐசோடோப்
- 3) O என்பது ஒரு அமில ஆக்சைடு
- 4) Ge $\approx$ Sn இன் சங்கிலித்தொடராக்க திறன்

87. எலக்ட்ரான் ஏற்கும் என்தால்பி (அளவு) குறித்து சரியான தொடர்பு

- A) $\text{S} > \text{Se} > \text{Te} > \text{O}$
- B) $\text{Cl} > \text{Br} > \text{F} > \text{I}$
- C) $\text{Ne} > \text{Ar} > \text{Xe} > \text{He}$
- 1) A மற்றும் C மட்டும்
- 2) B மற்றும் C மட்டும்
- 3) A, B மற்றும் C
- 4) A மற்றும் B மட்டும்

88. 13வது குழு தனிமங்களைப் பற்றிய சரியான பொருத்தம்

ஆவர்த்தனத் தொடர்பு	பண்பு
I) $\text{B} > \text{Al} > \text{Ga} > \text{In} > \text{Tl}$	A) அயனியாக்கம் திறன்
II) $\text{B} > \text{Al} > \text{Tl} > \text{In} > \text{Ga}$	B) அடர்த்தி
III) $\text{B} < \text{Al} < \text{Ga} < \text{In} < \text{Tl}$	C) மின் எதிர்மறை தன்மை
IV) $\text{B} > \text{Tl} > \text{Ga} > \text{Al} > \text{In}$	D) கொதிநிலை
	E) உருகுநிலை

- 1) I-E, II-A, III-B, IV-C
- 2) I-A, II-E, III-B, IV-C
- 3) I-A, II-A, III-C, IV-B
- 4) I-D, II-E, III-B, IV-A

89. 17வது குழு ஆக்சைடுகளில், நிலைத்தன்மையின் சரியான வரிசை

- 1) $\text{Cl} > \text{I} > \text{Br}$
- 2) $\text{Cl} > \text{Br} > \text{I}$
- 3) $\text{I} > \text{Br} > \text{Cl}$
- 4) $\text{I} > \text{Cl} > \text{Br}$

90. நீர்த்த கரைசலில் ஒரு இரட்டை இணைதிறன் கொண்ட அயனியின் காந்தத் திருப்புத்திறனைக் கணக்கிடுங்கள். அதன் அணு எண் 25 எனில்:

- 1) 3.92 BM
- 2) 5.92 BM
- 3) 2.92 BM
- 4) 8.92 BM

Botany

91. Statement I: The breaking of the C-C bonds of complex compounds through oxidation within the cells, leading to release of considerable amount of energy is called respiration.

Statement II: The compounds that are oxidized during this process are known as respiratory substrates.

- 1) Both statements are correct
- 2) Statement I is correct and II is incorrect
- 3) Statement I is incorrect and II is correct
- 4) Both statements are incorrect

92. Which of the following statements are true for auxin?

- i) They help to prevent fruit and leaf drop at early stages but promote the abscission of older mature leaves and fruits
- ii) Auxins prevents apical dominance which has its application in tea plantations and hedge-making.
- iii) NAA (naphthalene acetic acid) and 2, 4-D (2, 4-dichlorophenoxyacetic acid) are synthetic auxins.
- iv) Auxins also induce parthenocarp, e.g., in tomatoes.
- v) 2, 4-D is used to maintain weed-free lawns by gardeners.
- vi) Auxin also controls xylem differentiation and helps in cell division.

- 1) i, ii, iii, v and vi
- 2) i, ii, iv and vi
- 3) i, ii, iii and v
- 4) i, iii, iv, v and vi

93. Which one of the following statements about viruses is correct?

- 1) Nucleic acid of viruses is known as capsid
- 2) Viruses possess their own metabolic system
- 3) All viruses contain both RNA and DNA
- 4) Viruses are obligate parasites

94. Assertion (A): Mitochondria are the sites of aerobic respiration.

Reason (R): They produce cellular energy in the form of glucose, hence they are called 'power houses' of the cell.

- 1) A and R both are true and R is the correct explanation of A
- 2) A and R both are true but R is not correct explanation of A
- 3) A is true but R is wrong
- 4) A and R both are wrong

Botany

91. கூற்று-I: செல்களுக்குள் ஆக்சிஜனேற்றம் மூலம் சிக்கலான சேர்மங்களின் C-C பிணைப்புகளை உடைத்து, கணிசமான அளவு ஆற்றல் வெளியிடப்படுவதற்கு வழிவகுப்பது சுவாசம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

கூற்று-II: இந்த செயல்பாட்டின் போது ஆக்சிஜனேற்றம் செய்யப்படும் சேர்மங்கள் சுவாச அடிமூலக்கூறுகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

- 1) இரண்டு கூற்றுகளும் சரியானவை
- 2) கூற்று I சரியானது மற்றும் II தவறானது
- 3) கூற்று I தவறானது மற்றும் II சரியானது
- 4) இரண்டு கூற்றுகளும் தவறானவை

92. ஆக்சினுக்கு பின்வரும் கூற்றுகளில் எது சரி?

- i) அவை ஆரம்ப கட்டங்களில் பழம் மற்றும் இலை உதிர்ந்ததைத் தடுக்க உதவுகின்றன, ஆனால் பழைய முதிர்ந்த இலைகள் மற்றும் பழங்களின் உதிர்ந்தலை ஊக்குவிக்கின்றன
- ii) தேயிலைத் தோட்டங்கள் மற்றும் வேலி தயாரிப்பில் பயன்படுகின்றன. நுனி ஆதிக்கத்தைத் தடுக்கின்றன.
- iii) NAA (நாப்தலீன் அசிட்டிக் அமிலம்) மற்றும் 2,4-D (2,4-டைக்ளோரோபீனாக்சிஅசிட்டிக் அமிலம்) ஆகியவை செயற்கை ஆக்சின்கள்.
- iv) ஆக்சின்கள் பார்த்தீனோகார்பியையும் தூண்டுதலின்றன, எ.கா., தக்காளி
- v) தோட்டக்காரர்கள் களைகள் இல்லாத புல்வெளிகளைப் பராமரிக்க 2,4-D ஐப் பயன்படுத்துகின்றனர்.
- vi) ஆக்சின் சைலம் வேறுபாட்டைக் கட்டுப்படுத்துகிறது மற்றும் செல் பிரிவிற்கு உதவுகிறது.

- 1) i, ii, iii, v and vi
- 2) i, ii, iv and vi
- 3) i, ii, iii and v
- 4) i, iii, iv, v and vi

93. வைரஸ்கள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் எது சரியானது?

- 1) வைரஸ்களின் நியூக்ளிக் அமிலம் கேப்சிட் என்று அழைக்கப்படுகிறது
- 2) வைரஸ்கள் அவற்றின் சொந்த வளர்சிதை மாற்ற அமைப்பைக் கொண்டுள்ளன
- 3) அனைத்து வைரஸ்களும் RNA மற்றும் DNA இரண்டையும் கொண்டிருக்கின்றன
- 4) வைரஸ்கள் கட்டாய ஒட்டுண்ணிகள்

94. கூற்று (A): மைட்டோகாண்ட்ரியாக்கள் காற்றுச் சுவாசத்தின் தளங்கள்.

காரணம் (R): அவை குளுக்கோஸ் வடிவத்தில் செல்லுலார் ஆற்றலை உற்பத்தி செய்கின்றன, எனவே அவை செல்லின் 'ஆற்றல் இல்லங்கள்' என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

- 1) A மற்றும் R இரண்டும் சரி மற்றும் R என்பது A இன் சரியான விளக்கம்
- 2) A மற்றும் R இரண்டும் சரி ஆனால் R என்பது A இன் சரியான விளக்கம் அல்ல
- 3) A என்பது சரி ஆனால் R என்பது தவறு
- 4) A மற்றும் R இரண்டும் தவறு

95. Fixation of one CO₂ molecule through Calvin cycle requires

- 1) 1 ATP and 2 NADPH
- 2) 2 ATP and 2 NADPH
- 3) 3 ATP and 2 NADPH
- 4) 2 ATP and 1 NADPH

96. Match the following.

a) Hypodermis in dicot stem	i) Absent
b) Pericycle in dicot stem	ii) Parenchymatous
c) Ground tissue in monocot stem	iii) Collenchymatous
d) Phloem parenchyma in monocot stem	iv) Sclerenchymatous

- 1) a-iii, b-iv, c-ii, d-i
- 2) a-i, b-ii, c-iv, d-iii
- 3) a-iv, b-i, c-iii, d-ii
- 4) a-ii, b-iii, c-i, d-iv

97. Match the following.

Bioactive Substance	Role
i) Statin	a) Removal of oil stains
ii) Cyclosporin A	b) Removal of clots from blood vessels
iii) Streptokinase	c) Lowering of blood cholesterol
iv) Lipase	d) Immunosuppressive agent

- 1) i-b, ii-c, iii-a, iv-d
- 2) i-d, ii-b, iii-a, iv-c
- 3) i-d, ii-a, iii-b, iv-c
- 4) i-c, ii-d, iii-b, iv-a

98. Assertion (A): Introns are not found in mature RNA after post transcriptional modifications.

Reason(R): Splicing, occurring after transcription involves removal of introns.

- 1) A and R are true and R is the correct explanation of A.
- 2) A and R are true and R is not the correct explanation of A
- 3) A is true, R is false.
- 4) Both A and R are false.

99. Embryosac is best described as

- 1) Progenitor of next generation
- 2) Mitotic product from zygote
- 3) Female gametophyte
- 4) Megasporangium

95. கால்வின் சுழற்சி மூலம் ஒரு CO₂ மூலக்கூற்றை நிலைநிறுத்துவதற்கு அவசியமானது

- 1) 1 ATP and 2 NADPH
- 2) 2 ATP and 2 NADPH
- 3) 3 ATP and 2 NADPH
- 4) 2 ATP and 1 NADPH

96. பின்வருவனவற்றைப் பொருத்தவும்.

a) இருவித்திலைத் தண்டுகளில் உள்ள ஹைப்போடெர்மிஸ்	i) இல்லை
b) இருவித்திலைத் தண்டுகளில் உள்ள பெரிசைக்கிள்	ii) பாரன்கை மாவாலானது
c) ஒருவித்திலைத் தண்டில் உள்ள தளத் திசு	iii) கோலன்கை மாவாலானது
d) ஒருவித்திலைத் தண்டில் உள்ள புளோயம் பாரன்கைமா	iv) ஸ்கிளிரென் கைமாவால் ஆனது

- 1) a-iii, b-iv, c-ii, d-i
- 2) a-i, b-ii, c-iv, d-iii
- 3) a-iv, b-i, c-iii, d-ii
- 4) a-ii, b-iii, c-i, d-iv

97. பின்வருவனவற்றைப் பொருத்தவும்.

உயிர்வேதியியல் பொருள்	பங்கு
i) ஸ்டேட்டின்	a) எண்ணெய் கறைகளை அகற்றுதல்
ii) சைக்ளோஸ்போரின A	b) இரத்த நாளங்களில் இருந்து கட்டிகளை அகற்றுதல்
iii) ஸ்ட்ரெப்டோகைனைஸ்	c) இரத்த கொழுப்பைக் குறைத்தல்
iv) லிப்பேஸ்	d) நோயெதிர்ப்புத் தடுப்பு முகவர்

- 1) i-b, ii-c, iii-a, iv-d
- 2) i-d, ii-b, iii-a, iv-c
- 3) i-d, ii-a, iii-b, iv-c
- 4) i-c, ii-d, iii-b, iv-a

98. கூற்று (A): படியெடுத்தலுக்குப் பிந்தைய மாற்றங்களுக்குப் பிறகு முதிர்ந்த RNA இல் இன்ட்ரான்கள் காணப்படவில்லை.

காரணம்(R): படியெடுத்தலுக்குப் பிறகு ஏற்படும் பிளவு, இன்ட்ரான்களை அகற்றுவதை உள்ளடக்கியது.

- 1) A மற்றும் R சரி, R என்பது A இன் சரியான விளக்கம்.
- 2) A மற்றும் R சரி, R என்பது A இன் சரியான விளக்கம் அல்ல
- 3) A சரி, R என்பது தவறு.
- 4) A மற்றும் R இரண்டும் தவறானவை.

99. கருப்பையை சிறப்பாக விவரிக்கிறது

- 1) அடுத்த தலைமுறையின் முன்னோடி
- 2) சைகோட்டிலிருந்து மைட்டாடிக் தயாரிப்பு
- 3) பெண் கேமீட்டோபைட்
- 4) மெகாஸ்போராஞ்சியம்

100. If a cell has $2n$ number of chromosomes in G_1 -phase, what is the number of chromosome in cell after S-phase?

- 1) n
- 2) $4n$
- 3) $2n$
- 4) $8n$

101. In RNAi, the genes are silenced using

- 1) ssDNA
- 2) dsDNA
- 3) dsRNA
- 4) ssRNA

102. Which of the following organisms has chloroplasts with pyrenoids?

- 1) *Chlamydomonas*
- 2) *Selaginella*
- 3) *Cycas*
- 4) *Hibiscus*

103. Assertion (A): Mitosis is equational cell division

Reason(R): During mitosis the daughter cells receive the same number of chromosomes as parent cell.

- 1) A and R are correct and R is the correct explanation of A
- 2) A is correct but R is false
- 3) A and R both are false
- 4) A and R are correct and R is not the correct explanation to A

104. Anaphase of mitosis and anaphase II of meiosis are identical in involving

- (i) Chromosomal segregation
- (ii) Doubling of chromosome number
- (iii) Chromosomal recombinations
- (iv) Chromatid segregation
- 1) i, ii
- 2) iii, iv
- 3) i, iii
- 4) ii, iv

105. Non cyclic and cyclic electron transports in chloroplast are similar in involving

- 1) PS I
- 2) Proton accumulation in lumen
- 3) Assimilation of CO_2
- 4) 1 and 2

100. ஒரு செல்லில் G_1 -நிலையில் $2n$ குரோமோசோம்கள் இருந்தால், S-நிலைக்குப் பிறகு செல்லில் உள்ள குரோமோசோமின் எண்ணிக்கை என்ன?

- 1) n
- 2) $4n$
- 3) $2n$
- 4) $8n$

101. RNAi இல், மரபணுக்கள் இதைப் பயன்படுத்தி அமைதியாக்கப்படுகின்றன

- 1) ssDNA
- 2) dsDNA
- 3) dsRNA
- 4) ssRNA

102. பின்வரும் எந்த உயிரினத்தில் பைரினாய்டுகளுடன் கூடிய குளோரோபிளாஸ்ட்கள் உள்ளன?

- 1) கிளாமிடோமோனாஸ்
- 2) செலாஜினெல்லா
- 3) சைகஸ்
- 4) செம்பருத்தி

103. கூற்று (A): மைட்டாசிஸ் என்பது சமன்பாட்டு செல் பிரிவு ஆகும்

காரணம்(R): மைட்டாசிஸின் போது சேய் செல்கள் தாய் செல்லைப் போலவே அதே எண்ணிக்கையிலான குரோமோசோம்களைப் பெறுகின்றன.

- 1) A மற்றும் R சரியானவை, R என்பது A இன் சரியான விளக்கம்
- 2) A என்பது சரியானது ஆனால் R என்பது தவறானது
- 3) A மற்றும் R இரண்டும் தவறானவை
- 4) A மற்றும் R என்பது சரியானது மற்றும் R என்பது A க்கு சரியான விளக்கம் அல்ல

104. மைட்டோசிஸின் அனாபேஸ் மற்றும் மியாசிஸின் அனாபேஸ் II ஆகியவை இதில் ஒரே மாதிரியானவை

- (i) குரோமோசோமால் பிரித்தல்
- (ii) குரோமோசோமால் எண்ணை இரட்டிப்பாக்குதல்
- (iii) குரோமோசோமால் மறுசேர்க்கைகள்
- (iv) குரோமாடிட் பிரித்தல்
- 1) i, ii
- 2) iii, iv
- 3) i, iii
- 4) ii, iv

105. குளோரோபிளாஸ்ட்டில் உள்ள சுழற்சி அல்லாத மற்றும் சுழற்சி எலக்ட்ரான் போக்குவரத்துகள் இதில் ஒத்தவை

- 1) PS I
- 2) உட்பகுதியில் புரோட்டான் குவிப்பு
- 3) CO_2 இன் ஒருங்கிணைப்பு
- 4) 1 மற்றும் 2

106. Glycolysis does not include

- 1) ATP investment
- 2) ATP synthesis
- 3) Oxidation of triose sugar
- 4) CO₂ release

107. In flowering plants, microsporogenesis and megasporogenesis occur respectively in

- 1) Anther and ovule
- 2) Pollengrain and megaspore
- 3) Ovary and ovule
- 4) Anther and pollensac

108. Thalamus develops into false fruit and edible in

- 1) Tomato, Banana
- 2) Apple, Strawberry
- 3) Guava, strawberry, Banana
- 4) Mustard, Ground nut, Rice

109. Match the following columns w.r.t probabilities of F₂ progeny of Mendelian dihybrid cross

a) Parental phenotypes	i) 1/16
b) Recombinant phenotypes	ii) 10/16
c) Parental dominant phenotype	iii) 9/16
d) Parental recessive phenotype	iv) 6/16

- 1) a-ii, b-iv, c-i, d-iii
- 2) a-ii, b-iv, c-iii, d-i
- 3) a-iv, b -iii, c-ii, d-i
- 4) a-iii, b-ii, c-i, d-iv

110. In Avery, Macleod and McCarty experiments transformation of R strain bacteria into S strain was inhibited when ____ was used

- 1) RN ase
- 2) DN ase
- 3) Protease
- 4) 1 and 3

111. Statement-I: Transcriptional unit is DNA flanked on either side by promoter and terminator

Statement-II: Translational unit is mRNA flanked on either side by initiator codon and terminator codon

- 1) Both S-I and S-II are correct
- 2) Both S-I and S-II are wrong
- 3) S-I is correct but S-II is wrong
- 4) S-I is wrong but S-II is correct

106. கிளைகோலைசிஸில் சேர்க்கப்படாதது

- 1) ATP முதலீடு
- 2) ATP தொகுப்பு
- 3) ட்ரையோஸ் சர்க்கரையின் ஆக்சிஜனேற்றம்
- 4) CO₂ வெளியீடு

107. பூக்கும் தாவரங்களில், மைக்ரோஸ்போரோஜெனிசிஸ் மற்றும் மெகாஸ்போரோஜெனிசிஸ் முறையே நிகழ்கின்றன

- 1) மகரந்தம் மற்றும் கருமுட்டை
- 2) மகரந்தத்துகள் மற்றும் மெகாஸ்போர்
- 3) கருப்பை மற்றும் கருமுட்டை
- 4) மகரந்தம் மற்றும் மகரந்தப்பை

108. தலாமஸ் போலி பழமாகவும் உண்ணக்கூடியதாகவும் உருவாகிறது

- 1) தக்காளி, வாழைப்பழம்
- 2) ஆப்பிள், ஸ்ட்ராபெரி
- 3) கொய்யா, ஸ்ட்ராபெரி, வாழைப்பழம்
- 4) கடுகு, நிலக்கடலை, அரிசி

109. மெண்டலியன் இரட்டைக் கலப்பினத்தின் F₂ சந்ததியினரின் நிகழ்தகவுகளுடன் பொருத்துக

a) பெற்றோர் புறத்தோற்ற விகிதம்	i) 1/16
b) மறுசேர்க்கை புறத்தோற்ற விகிதம்	ii) 10/16
c) பெற்றோர் ஆதிக்கம் செலுத்தும் புறத்தோற்ற விகிதம்	iii) 9/16
d) பெற்றோர் ஒடுங்கு புறத்தோற்ற விகிதம்	iv) 6/16

- 1) a-ii, b-iv, c-i, d-iii
- 2) a-ii, b-iv, c-iii, d-i
- 3) a-iv, b -iii, c-ii, d-i
- 4) a-iii, b-ii, c-i, d-iv

110. ஹவரி, மேக்லியோட் மற்றும் மெக்கார்டி சோதனைகளில் ____ பயன்படுத்தப்பட்டபோது R வகை பாக்டீரியாவை S வகையாக மாற்றுவது தடுக்கப்பட்டது

- 1) RN ase
- 2) DN ase
- 3) Protease
- 4) 1 and 3

111. கூற்று-I: படியெடுத்தல் அலகு என்பது DNA-வின் இருபுறமும் ஊக்குவிப்பான் மற்றும் முடிப்பான்-ஆல் சூழப்பட்டுள்ளது

கூற்று-II: மொழிபெயர்ப்பு அலகு என்பது mRNA-வின் இருபுறமும் துவக்கி கோடான் மற்றும் முடிக்கும் கோடானால் சூழப்பட்டுள்ளது

- 1) S-I மற்றும் S-II இரண்டும் சரியானவை
- 2) S-I மற்றும் S-II இரண்டும் சரியானவை
- 3) S-I சரியானது ஆனால் S-II தவறானது
- 4) S-I தவறானது ஆனால் S-II சரியானது

112. Restriction enzymes are

- 1) polymerases
- 2) Ligases
- 3) Lyases
- 4) Nucleases

113. Statement-I: The separated bands of DNA are cut out from the agarose gel and extracted from gel piece is called elution.

Statement-II: The normal *E.coli* cells do not carry resistance against kanamycin, tetracycline, ampicillin and chloramphenicol.

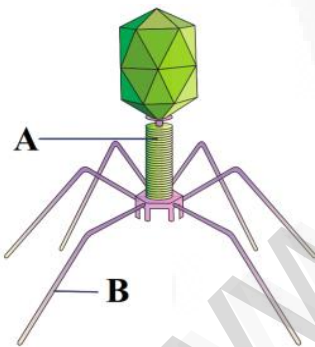
- 1) Both S-I and S-II are correct
- 2) Both S-I and S-II are wrong
- 3) S-I is correct but S-II is wrong
- 4) S-I is wrong but S-II is correct

114. Match the following and identify the correct match

a) Golden Rice	i. Gene silencing
b) <i>Bacillus thuringiensis</i>	ii. GM rice rich in β -carotene
c. Transposons	iii. Mobile genetic elements
d. RNAi	iv. Biopesticide

- 1) a-ii, b-iv, c- iii, d-i
- 2) a-i, b-iii, c-iv, d-ii
- 3) a-iii, b-ii, c-i, d-iv
- 4) a-iv, b-i, c-ii, d-iii

115. Observe the following diagram and identify A and B



- 1) Bacteriophage-A-sheath, B-Tail fibrils
- 2) Bacteriophage-A-head, B-Tail
- 3) Phytophage-A-capsid, B-core
- 4) Zoophage-A-collor, B-Tail

116. Which of the following is correct expression?

- 1) Holo enzyme = Apoenzyme + Inhibitor
- 2) Holo enzyme = Apoenzyme + cofactor
- 3) Coenzyme = Holo enzyme + apoenzyme
- 4) Apoenzyme = Holo enzyme + coenzyme

112. கட்டுப்பாடு நொதிகள்

- 1) பாலிமரேஸ்கள்
- 2) லிகேஸ்கள்
- 3) லையேஸ்கள்
- 4) நியூக்ளியேஸ்கள்

113. கூற்று-I: DNAவின் பிரிக்கப்பட்ட பட்டைகள் அகரோஸ் கூழ்மத்திலிருந்து வெட்டப்பட்டு கூழ்மத் துண்டிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றன.

கூற்று-II: சாதாரண ஈ.கோலை செல்கள் கெனாமைசின், டெட்ராசைக்ளின், ஆம்பிசிலின் மற்றும் குளோராம்பெனிகால் ஆகியவற்றிற்கு எதிராக எதிர்ப்பைக் கொண்டிருக்கவில்லை.

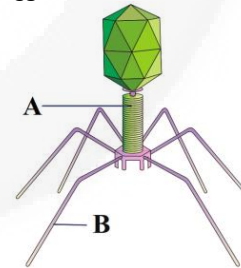
- 1) S-I மற்றும் S-II இரண்டும் சரியானவை
- 2) S-I மற்றும் S-II இரண்டும் தவறானவை
- 3) S-I சரியானது ஆனால் S-II தவறானது
- 4) S-I தவறானது ஆனால் S-II சரியானது

114. பின்வருவனவற்றைப் பொருத்தி சரியான பொருத்தத்தை அடையாளம் காணவும்

a) கோல்டன் ரைஸ்	i. மரபணு அமைதிப்படுத்தல்
b) பேசில்லஸ் துரிஞ்சியென்சிஸ்	ii. β -கரோட்டின் நிறைந்த GM அரிசி
c. டிரான்ஸ்போசான்கள்	iii. மொபைல் மரபணு கூறுகள்
d. RNAi	iv. உயிரியல் பூச்சிக்கொல்லி

- 1) a-ii, b-iv, c- iii, d-i
- 2) a-i, b-iii, c-iv, d-ii
- 3) a-iii, b-ii, c-i, d-iv
- 4) a-iv, b-i, c-ii, d-iii

115. பின்வரும் வரைபடத்தைக் கவனித்து A மற்றும் B ஐ அடையாளம் காணவும்



- 1) பாக்டிரியோபேஜ்-A-உறை, B-வால் நாரிழைகள்
- 2) பாக்டிரியோபேஜ்-A-தலை, B-வால்
- 3) பைட்டோபேஜ்-A-கேப்சிட், B-உறை
- 4) ஜூபேஜ்-A-கழுத்துப்பட்டை, B-வால்

116. பின்வருவனவற்றில் எது சரியான வெளிப்பாடு?

- 1) ஹோலோ என்சைம் = அப்போஎன்சைம் + வினை தடுப்பி
- 2) ஹோலோ என்சைம் = அப்போஎன்சைம் + இணைக்காரணி
- 3) இணை நொதி = ஹோலோ என்சைம் + அப்போஎன்சைம்
- 4) அப்போஎன்சைம் = ஹோலோ என்சைம் + இணைஎன்சைம்

117. In which of the following, F₂ progeny of monohybrid cross show three phenotypes instead of two phenotypes

- (A) Dominance
- (B) Co dominance
- (C) Incomplete dominance
- (D) Linkage

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

118. Which of the following is soluble RNA

- 1) r-RNA
- 2) m-RNA
- 3) t-RNA
- 4) SnRNA

119. Universal metabolic pathway in all organisms is

- 1) Calvin cycle
- 2) Glycolysis
- 3) Light phase
- 4) Fermentation

120. Read the following statements

- (A) Wall layers in pollen grain
- (B) Steps in PCR
- (C) Meiospores from a meiocyte
- (D) Seeds in mango fruit

Place the above in increasing order with respect to number

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

121. Which one among the following is NOT an example for competitive inhibition?

- 1) Drugs against bacterial infection
- 2) Malate and succinate dehydrogenase
- 3) Statins and cholesterol synthesising enzymes
- 4) High O₂ and RuBisCo

122. Blue white screening method of selection of transformed cells is based on insertional inactivation of a gene producing

- 1) Antibiotic
- 2) X gal
- 3) Enzyme (β-galactosidase)
- 4) Endonuclease

117. பின்வருவனவற்றுள் எதில், ஒருபண்பு குறுக்குவெட்டின் F₂ சந்ததி இரண்டு புறத்தோல் விகிதங்களுக்குப் பதிலாக மூன்று புறத்தோல் விகிதங்களைக் காட்டுகிறது

- (A) ஆதிக்கம்
- (B) இணை ஆதிக்கம்
- (C) முழுமையற்ற ஆதிக்கம்
- (D) இணைப்பு

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

118. பின்வருவனவற்றில் எது கரையக்கூடிய RNA

- 1) r-RNA
- 2) m-RNA
- 3) t-RNA
- 4) SnRNA

119. அனைத்து உயிரினங்களிலும் உலகளாவிய வளர்சிதை மாற்ற பாதை

- 1) கால்வின் சுழற்சி
- 2) கிளைகோலிசிஸ்
- 3) ஒளி கட்டம்
- 4) நொதித்தல்

120. பின்வரும் கூற்றுகளைப் படிங்கள்

- (A) மகரந்த தானியத்தில் சுவர் அடுக்குகள்
 - (B) PCR இல் படிகள்
 - (C) ஒரு மியோசைட்டிலிருந்து மியோஸ்போர்கள்
 - (D) மாம்பழத்தில் விதைகள்
- எண்ணைப் பொறுத்து மேலே உள்ளவற்றை அதிகரிக்கும் வரிசையில் வைக்கவும்

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

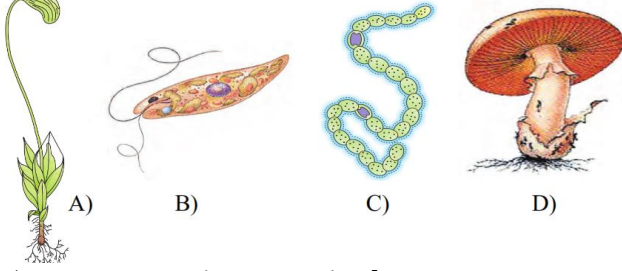
121. பின்வருவனவற்றில் எது போட்டித் தடுப்புக்கு எடுத்துக்காட்டு அல்ல?

- 1) பாக்டீரியா தொற்றுக்கு எதிரான மருந்துகள்
- 2) மாலேட் மற்றும் சக்சினேட் டிஹைட்ரோஜினேஸ்
- 3) ஸ்டேட்டின்கள் மற்றும் கொழுப்புத் தொகுப்பு நொதிகள்
- 4) அதிக O₂ மற்றும் RuBisCo

122. உருமாறிய செல்களைத் தேர்ந்தெடுக்கும் நீல வெள்ளைத் திரையிடல் முறை, உற்பத்தி செய்யும் மரபணுவைச் செருகும் செயலிழக்கச் செய்வதை அடிப்படையாகக் கொண்டது

- 1) உயிர் எதிர்பொருள்
- 2) X gal
- 3) நொதி (β-கேலக்டோசிடேஸ்)
- 4) எண்டோநியூக்ளியேஸ்

123. Observe A, B, C and D. Choose the correct set of kingdoms to which they belong as per Whittaker's classification



- 1) Monera, Protista, Fungi, Plantae
- 2) Plantae, Protista, Monera, Fungi
- 3) Fungi, Plantae, Monera, Protista
- 4) Protista, Fungi, Protista, Monera

124. Match the following in relation to the concept and its explanation

a) Gametes are always pure	i) Codominance
b) Heterozygotes resemble both parents	ii) Pleiotropy
c) Physical association of genes on a chromosome	iii) Law of segregation
d) Single gene produces more than one phenotypic effect	iv) Linkage

- 1) a-iii, b-i, c-iv, d-ii
- 2) a-ii, b-iv, c-iii, d-i
- 3) a-iv, b-iii, c-i, d-iii
- 4) a-I, b-iv, c-iii, d-ii

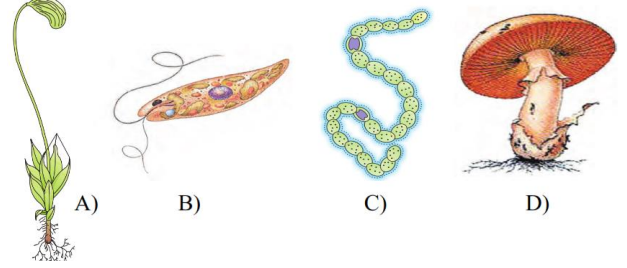
125. Which are non membrane bound cell organelles observed in an eukaryotic animal cells?

- (A) Ribosomes
 - (B) Inclusion bodies
 - (C) Centrioles
 - (D) Plastids
- 1) A and B
 - 2) B and C
 - 3) B and D
 - 4) A and C

126. Wind pollination, scutellum, intercalary meristems, bulliform cells, dumbbell shaped guard cells, coleoptile and coleorhiza are observed in members of

- 1) Lily family
- 2) Potato family
- 3) Bean family
- 4) Grass family

123. A, B, C மற்றும் D ஐக் கவனியுங்கள். விட்டேக்கரின் வகைப்பாட்டின்படி அவை சேர்ந்த உலகங்களின் சரியான தொகுப்பை தேர்ந்தெடுக்க



- 1) மொனிரா, புரோட்டிஸ்டா, பூஞ்சை, பிளாண்டே
- 2) பிளாண்டே, புரோட்டிஸ்டா, மொனிரா, பூஞ்சை
- 3) பூஞ்சை, பிளாண்டே, மொனிரா, புரோட்டிஸ்டா
- 4) புரோட்டிஸ்டா, பூஞ்சை, புரோட்டிஸ்டா, மொனிரா

124. கருத்து மற்றும் அதன் விளக்கத்துடன் தொடர்புடைய பின்வருவனவற்றைப் பொருத்தவும்

a) கேமீட்கள் எப்போதும் தூய்மையானவை	i) இணை ஒங்கு தன்மை
b) ஹெட்டோரோசைகோட்கள் இரு பெற்றோர்களையும் ஒத்திருக்கின்றன	ii) பிளியோட்ரோபி
c) ஒரு குரோமோசோமில் மரபணுக்களின் இயற்பியல் தொடர்பு	iii) பிரித்தல் விதி
d) ஒன்றை மரபணு ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட புறத்தோற்ற விளைவை உருவாக்குகிறது	iv) இணைப்பு

- 1) a-iii, b-i, c-iv, d-ii
- 2) a-ii, b-iv, c-iii, d-i
- 3) a-iv, b-iii, c-i, d-iii
- 4) a-I, b-iv, c-iii, d-ii

125. யுகாரியோடிக் விலங்கு செல்களில் காணப்படும் சவ்வு இல்லாத செல் உள்ளுறுப்புகள் யாவை?

- (A) ரைபோசோம்கள்
- (B) உள்ளடக்கிய உடல்கள்
- (C) சென்ட்ரியோல்கள்
- (D) பிளாஸ்டிட்கள்

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

126. காற்று மகரந்தச் சேர்க்கை, ஸ்குடெல்லம், இடைக்கால மெரிஸ்டெம்கள், புல்லி.பார்ம் செல்கள், சப்ளாகட்டை வடிவ பாதுகாப்பு செல்கள், கோலியோப்டைல் மற்றும் கோலியோரிசா ஆகியவை

- 1) லில்லி குடும்பம்
- 2) உருளைக்கிழங்கு குடும்பம்
- 3) பீன் குடும்பம்
- 4) புல் குடும்பம்

127. What is A, B, C, D?

Microbe utility	Bacteria	Fungi
Household	<i>Lactobacillus</i>	A
Bio active molecules	B	<i>Monascus</i>
Biopesticide	<i>Bacillus thuringensis</i>	C
Bio fertilizer	D	<i>Glomus</i>

- 1) A-Yeast, B-*Streptococcus*, C-*Trichoderma*, D-*Rhizobium*
- 2) A-*Streptococcus*, B-Yeast C-*Rhizobium*, D-*Trichoderma*
- 3) A-*Trichoderma*, B-*Rhizobium*, C-*Streptococcus*, D-Yeast
- 4) A-*Rhizobium*, B-*Trichoderma*, C-Yeast, D-*Streptococcus*

128. A unit composed of _a_ and _b_ linked by _c_ is a nucleoside. What is a, b, and c?

- 1) a-Sugar, b-Phosphoric acid c-Phospho ester bond
- 2) a-Sugar, b-Nitrogen base c-Glycosidic bond
- 3) a-Nitrogen base, b-Phosphoric acid, c-Phosphoric acid
- 4) a-Phosphoric, b-Nitrogen base, c -Hydrogen bond acid

129. Which of the following is incorrect way to introduce alien DNA into host cells?

- i) Bacteria is made 'competent' to take up DNA by treating them with a specific concentration of a divalent cation, such as calcium.
 - ii) Recombinant DNA is transferred into competent bacteria by incubating the cells with recombinant DNA on ice, heat shock, and then putting them back on ice.
 - iii) Recombinant DNA is directly injected into the nucleus of plant cell by microinjection.
 - iv) Recombinant DNA is directly injected into the nucleus of an animal cell by biolistics or gene gun.
 - v) 'Disarmed Pathogen' vectors, when allowed to infect the cell, transfer the recombinant DNA into the host.
- 1) i and ii
 - 2) ii and iii
 - 3) iii and iv
 - 4) iv and v

127. A, B, C, D குறிப்பது என்ன?

நுண்ணுயிர் பயன்பாடு	பாக்டீரியா	பூஞ்சை
வீட்டுப் பயன்பாடு	லாக்டோபேசிலஸ்	A
உயிரி செயல் மூலக்கூறுகள்	B	மோனாஸ்கஸ்
உயிர் பூச்சிக்கொல்லி	பேசிலஸ் துரிஞ்சியென்சிஸ்	C
உயிர் உரம்	D	குளோமஸ்

- 1) A-ஈஸ்ட், B-ஸ்ட்ரெப்டோகாக்கஸ், C-டிரைக்கோடெர்மா, D-ரைசோபியம்
- 2) A-ஸ்ட்ரெப்டோகாக்கஸ், B-ஈஸ்ட் C-ரைசோபியம், D-டிரைக்கோடெர்மா
- 3) A-டிரைக்கோடெர்மா, B-ரைசோபியம், C-ஸ்ட்ரெப்டோகாக்கஸ், D-ஈஸ்ட்
- 4) A-ரைசோபியம், B-டிரைக்கோடெர்மா, C-ஈஸ்ட், D-ஸ்ட்ரெப்டோகாக்கஸ்

128. _a_ மற்றும் _b_ ஆகியவற்றை _c_ ஆல் இணைக்கும் ஒரு அலகு ஒரு நியூக்ளியோசைடு ஆகும். a, b மற்றும் c குறிப்பது என்ன?

- 1) a-சர்க்கரை, b-பாஸ்போரிக் அமிலம் c-பாஸ்போ எஸ்டர் பிணைப்பு
- 2) a-சர்க்கரை, b-நைட்ரஜன் காரம், c-கிளைகோசிடிக் பிணைப்பு
- 3) a-நைட்ரஜன் காரம், b-பாஸ்போரிக் அமிலம், c-பாஸ்போரிக் அமிலம்
- 4) a-பாஸ்போரிக், b-நைட்ரஜன் காரம், c-நைட்ரஜன் பிணைப்பு அமிலம்

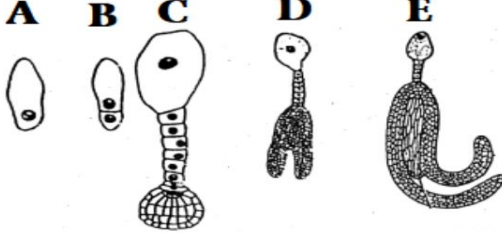
129. பின்வருவனவற்றில் எது அன்னிய டிஎன்ஏவை ஓம்புபிரி செல்களில் அறிமுகப்படுத்துவதற்கான தவறான வழி?

- i) கால்சியம் போன்ற ஒரு குறிப்பிட்ட செறிவுள்ள இரட்டை இணைதிறன் கொண்ட நேர்மின் மூலம் சிகிச்சையளிப்பதன் மூலம் பாக்டீரியா டிஎன்ஏவை எடுத்துக்கொள்ள 'திறமையாக' ஆக்கப்படுகிறது.
 - ii) மறுசேர்க்கை டிஎன்ஏவை பனியில் மறுசேர்க்கை டிஎன்ஏவுடன் அடைகாத்து, வெப்ப அதிர்ச்சி செய்து, பின்னர் அவற்றை மீண்டும் பனியில் வைப்பதன் மூலம் திறமையான பாக்டீரியாவாக மாற்றப்படுகிறது.
 - iii) மறுசேர்க்கை டிஎன்ஏ நேரடியாக தாவர செல்லின் கருவுக்குள் நுண்ணிய ஊசி மூலம் செலுத்தப்படுகிறது.
 - iv) மறுசேர்க்கை டிஎன்ஏ நேரடியாக உயிரியல் அல்லது மரபணு துப்பாக்கி மூலம் விலங்கு செல்லின் கருவுக்குள் செலுத்தப்படுகிறது.
 - v) 'நிராயுதபாணியான நோய்க்கிருமி' கடத்திகள், செல்லைப் பாதிக்க அனுமதிக்கப்படும்போது, மறுசேர்க்கை டிஎன்ஏவை ஓம்புபிரிக்கு மாற்றும்.
- 1) i and ii
 - 2) ii and iii
 - 3) iii and iv
 - 4) iv and v

130. Two carbon compound formed in chloroplast during photorespiration is

- 1) Glycine
- 2) 2-phosphoglycolate
- 3) 3PGA
- 4) PEP

131. The figure below shows five steps (A, B, C, D, E) of embryo development. Select the option giving correct identification together with what it represents?



- 1) C-Represents mature stage of embryo
- 2) D-Formed by meiosis in zygote
- 3) C-Represents globular embryo
- 4) A- Zygote formed by triple fusion

132. Human cells divide once in approximately every

- 1) 24 hours
- 2) 5 hours
- 3) 90 minutes
- 4) 20 minutes

133. Notochord is persistent throughout life in

- 1) Hippocampus
- 2) Scoliodon
- 3) Salamandra
- 4) Ascidia

134. LH surge induces

- 1) menstruation
- 2) parturition
- 3) fertilization
- 4) ovulation

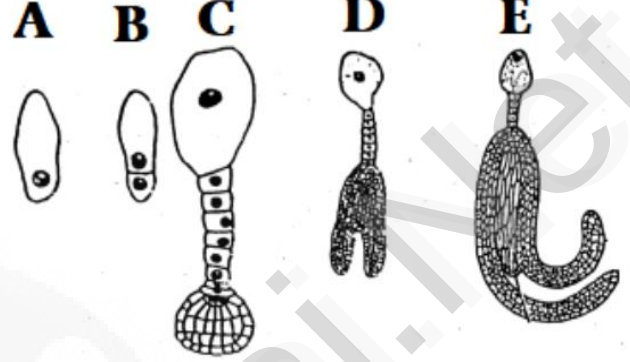
135. Integral form of the exponential growth equation is:

- 1) $N_t = N_0 e^t$
- 2) $N_t = N_0 e^0$
- 3) $N_t = N_0 e^{rt}$
- 4) $N_0 = N_t e^r$

130. ஒளிச்சேர்க்கையின் போது குளோரோபிளாஸ்டில் உருவாகும் இரண்டு கார்பன் கலவைகள்

- 1) கிளைசின்
- 2) 2-பாஸ்போகிளைகோலேட்
- 3) 3PGA
- 4) PEP

131. கீழே உள்ள படம் கரு வளர்ச்சியின் ஐந்து படிகளை (A, B, C, D, E) காட்டுகிறது. சரியான அடையாளத்தை வழங்குவதைத் தேர்ந்தெடுக்க



- 1) C-கருவின் முதிர்ந்த நிலையைக் குறிக்கிறது
- 2) D-சைகோட்டில் மியாசிஸால் உருவாக்கப்பட்டது
- 3) C-கோள கருவைக் குறிக்கிறது
- 4) A- மூவிணைவால் உருவாக்கப்பட்ட சைகோட்

132. மனித செல்கள் தோராயமாக ஒவ்வொரு முறையும் பிரிகின்றன

- 1) 24 மணி நேரம்
- 2) 5 மணி நேரம்
- 3) 90 நிமிடங்கள்
- 4) 20 நிமிடங்கள்

133. நோட்டோகார்ட் வாழ்நாள் முழுவதும் இதில் நிலைத்திருக்கும்

- 1) ஹிப்போகாம்பஸ்
- 2) ஸ்கோலியோடன்
- 3) சாலமண்ட்ரா
- 4) அசிடியா

134. LH எழுச்சியைத் தூண்டுவது

- 1) மாதவிடாய்
- 2) பிரசவம்
- 3) கருத்தரித்தல்
- 4) அண்டவிடுப்பு

135. அதிவேக வளர்ச்சி சமன்பாட்டின் ஒருங்கிணைந்த வடிவம்:

- 1) $N_t = N_0 e^t$
- 2) $N_t = N_0 e^0$
- 3) $N_t = N_0 e^{rt}$
- 4) $N_0 = N_t e^r$

Zoology

136. Statement-I: Adhering junctions facilitate the cells to communicate with each other by connecting cytoplasm of adjoining cells, for rapid transfer of ions.

Statement-II: Gap junctions help to stop substances from leaking across a tissue.

- 1) Both statement I and statement II are true
- 2) Both statements I and statement II are false
- 3) Statement I is true but statement II is false
- 4) Statement I is false but statement II is true

137. Which of the following is not the feature of simple columnar epithelium?

- 1) Flattened cells with irregular boundaries
- 2) Nuclei are located at the base of cells
- 3) Free surface may have microvilli
- 4) Found in the lining of stomach

138. Which of the following occurs during expiration in humans?

- 1) Contraction of diaphragm
- 2) Increase in the volume of thoracic chamber
- 3) Relaxation of external inter-coastal muscles
- 4) Decrease in the intra-pulmonary pressure

139. Which of the following contraceptives are very similar to each other in their mechanism of action?

- 1) Saheli and cervical cap
- 2) LNG -20 and progestasert
- 3) Nirodh and Cu-7
- 4) Vault and Vasectomy

140. Assertion (A): The number of action potentials that could be generated in a minute vary at different parts of the nodal system

Reason (R): The nodal musculature has the ability to generate action potentials without any external stimuli

- 1) A and R are true and R is not the correct explanation of A
- 2) A is false, but R is true
- 3) A is true and R is false
- 4) A and R are true and R is the correct explanation of A.

141. Sickle cell anaemia is controlled by a single pair of allele

- 1) Hb^A and Hb^B
- 2) Hb^{A1} and Hb^{A2}
- 3) Hb^A and Hb^S
- 4) Hb^B and Hb^{A1}

136. கூற்று-I: ஒட்டக்கூடிய சந்திப்புகள் அயனிகளின் விரைவான பரிமாற்றத்திற்காக, அருகிலுள்ள செல்களின் சைட்டோபிளாசத்தை இணைப்பதன் மூலம் செல்கள் ஒருவருக்கொருவர் தொடர்பு கொள்ள உதவுகின்றன.

கூற்று-II: இடைவெளி சந்திப்புகள் ஒரு திசுக்களில் பொருட்கள் கசிவதைத் தடுக்க உதவுகின்றன.

- 1) கூற்று I மற்றும் கூற்று II இரண்டும் சரி
- 2) கூற்று I மற்றும் கூற்று II இரண்டும் தவறானவை
- 3) கூற்று I சரி ஆனால் கூற்று II தவறு
- 4) கூற்று I தவறு ஆனால் கூற்று II சரி

137. பின்வருவனவற்றில் எது எளிய தூண் வடிவ எபிதீலியத்தின் பண்பு அல்ல?

- 1) ஒழுங்கற்ற எல்லைகளைக் கொண்ட தட்டையான செல்கள்
- 2) அணுக்கருக்கள் செல்களின் அடிப்பகுதியில் அமைந்துள்ளன
- 3) உச்சிப்பரப்பில் மைக்ரோவில்லை இருக்கலாம்
- 4) வயிற்றின் புறணியில் காணப்படுகிறது

138. பின்வருவனவற்றில் மனிதர்களில் சுவாசிக்கும் போது எது நிகழ்கிறது?

- 1) உதரவிதானம் சுருக்கம்
- 2) மார்பு அறையின் அளவு அதிகரிப்பு
- 3) வெளிப்புற கடலோர தசைகளின் தளர்வு
- 4) உள்-நுரையீரல் அழுத்தத்தில் குறைவு

139. பின்வரும் கருத்தடைகளில் எது அவற்றின் செயல்பாட்டு நெறிமுறையில் ஒன்றுக்கொன்று மிகவும் ஒத்திருக்கிறது?

- 1) சஹேலி மற்றும் கர்ப்பப்பை வாய் தொப்பி
- 2) LNG -20 மற்றும் புரோஜெஸ்டாசெர்ட்
- 3) நிரோத் மற்றும் Cu-7
- 4) வால்ட் மற்றும் வாசெக்டமி

140. கூற்று (A): ஒரு நிமிடத்தில் உருவாக்கக்கூடிய செயல் திறன்களின் எண்ணிக்கை நோடல் அமைப்பின் வெவ்வேறு பகுதிகளில் மாறுபடும்

காரணம் (R): நோடல் தசை எந்த வெளிப்புற தூண்டுதல்களும் இல்லாமல் செயல் திறன்களை உருவாக்கும் திறனைக் கொண்டுள்ளது

- 1) A மற்றும் R சரி மற்றும் R என்பது A இன் சரியான விளக்கம் அல்ல
- 2) A என்பது தவறானது, ஆனால் R என்பது சரி
- 3) A என்பது சரி மற்றும் R என்பது தவறானது
- 4) A மற்றும் R என்பது சரி மற்றும் R என்பது A இன் சரியான விளக்கம்.

141. அரிவாள் செல் இரத்த சோகை இந்த ஒற்றை இணை அல்லீல்களால் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது

- 1) Hb^A and Hb^B
- 2) Hb^{A1} and Hb^{A2}
- 3) Hb^A and Hb^S
- 4) Hb^B and Hb^{A1}

142. The cells of Bowman's capsule that wrap around the glomerular capillaries are
 1) Podocytes
 2) Fibrocytes
 3) Adipocytes
 4) Chondrocytes
143. Which of the following drug interferes with the transport of dopamine and has a potent stimulating action on CNS?
 1) Heroin
 2) Barbiturates
 3) Morphine
 4) Cocaine
144. Which of the following is the bone of pectoral girdle?
 1) Clavicle
 2) Occipital
 3) Carpal
 4) Zygomatic
145. Choose the incorrect statement about predators
 1) Acts as conduits for energy transfer across trophic levels.
 2) Phytophagous insects are considered as herbivores but not as predators
 3) Help in maintaining species diversity in a community.
 4) Biological agricultural pest control is based on the ability of the predator to regulate prey population
146. Divergent evolution explains about
 1) different structures evolving for the same functions
 2) similar structures evolving for the different functions
 3) different structures evolving for the different functions
 4) similar structures evolving for the same functions
147. Which of the following ecological pyramid is generally spindle shaped?
 1) Pyramid of biomass in a sea
 2) Pyramid of number in a tree ecosystem
 3) Pyramid of energy in a grassland
 4) Pyramid biomass in a forest

142. குளோமரூலர் நுண்குழாய்களைச் சுற்றியுள்ள பெளமானின் கிண்ணத்தின் செல்கள்
 1) போடோசைட்டுகள்
 2) ஃபைப்ரோசைட்டுகள்
 3) அடிபோசைட்டுகள்
 4) காண்ட்ரோசைட்டுகள்
143. பின்வரும் மருந்துகளில் எது டோபமைன் கடத்தப்படுதலில் குறுக்கிடுகிறது மற்றும் மைய நரம்பு மண்டலத்தின் செயல்பாட்டை தூண்டும் திறனைக் கொண்டுள்ளது?
 1) ஹெராயின்
 2) பார்பிட்யூரேட்டுகள்
 3) மார்பின்
 4) கோகைன்
144. பின்வருவனவற்றில் எது தோள் எலும்பு வளையத்தின் எலும்பு?
 1) காரையெலும்பு
 2) பிடரி எலும்பு
 3) மணிக்கட்டு எலும்பு
 4) கன்னத்தின் வளையெலும்பு
145. வேட்டையாடுபவர்கள் பற்றிய தவறான கூற்றைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்
 1) ஊட்ட நிலைகளில் ஆற்றல் பரிமாற்றத்திற்கான குழாய்களாகச் செயல்படுகிறது.
 2) பைட்டோபாகஸ் பூச்சிகள் தாவர உண்ணிகளாக கருதப்படுகின்றன, ஆனால் வேட்டையாடுபவர்களாக அல்ல
 3) ஒரு சமூகத்தில் இனங்கள் பன்முகத் தன்மையைப் பராமரிக்க உதவுகின்றன.
 4) உயிரியல் விவசாய பூச்சி கட்டுப்பாடு என்பது வேட்டையாடும் விலங்குகளின் இரை எண்ணிக்கையை ஒழுங்குபடுத்தும் திறனை அடிப்படையாகக் கொண்டது
146. மாறுபட்ட பரிணாமம் பற்றி விளக்குகிறது
 1) ஒரே செயல்பாடுகளுக்காக உருவாகும் வெவ்வேறு கட்டமைப்புகள்
 2) வெவ்வேறு செயல்பாடுகளுக்காக உருவாகும் ஒத்த கட்டமைப்புகள்
 3) வெவ்வேறு செயல்பாடுகளுக்காக உருவாகும் ஒத்த கட்டமைப்புகள்
 4) ஒரே செயல்பாடுகளுக்காக உருவாகும் ஒத்த கட்டமைப்புகள்
147. பின்வரும் சுற்றுச்சூழல் பிரமிடுகளில் எது பொதுவாக சுழல் வடிவத்தில் உள்ளது?
 1) கடலில் உள்ள உயிரித்தொகுதியின் பிரமிடு
 2) மர சுற்றுச்சூழல் அமைப்பில் எண்களின் பிரமிடு
 3) புல்வெளியில் உள்ள ஆற்றலின் பிரமிடு
 4) காட்டில் உள்ள உயிரித்தொகுதி பிரமிடு

148. An adrenal hormone responsible for the regulation of blood glucose level is

- 1) Insulin
- 2) Thyroxine
- 3) Glucagon
- 4) Cortisol

149. Statement-I: A stable community must be either resistant or resilient to occasional disturbances. Statement-II: Tilman found that plots with more species showed too much year to year variation in total biomass.

- 1) Both statement I and statement II are true
- 2) Both statements I and statement II are false
- 3) Statement I is true but statement II is false
- 4) Statement I is false but statement II is true

150. The mantle cavity possess feather like gills in

- 1) arthropods
- 2) annelids
- 3) molluscs
- 4) echinoderms

151. Which of the following is incorrect?

- 1) Protooncogenes are present in normal cells
- 2) Vaccines generate memory-B and memory-T cells
- 3) Anti-histamine, adrenaline and steroids quickly reduce the symptoms immunodeficiency
- 4) Rheumatoid arthritis is an autoimmune disease

152. Match the following.

a) Ossicles	i) <i>Aplysia</i>
b) Radula	ii) <i>Nereis</i>
c) Osculum	iii) <i>Asterias</i>
d) Segments	iv) <i>Euspongia</i>

- 1) a-iii, b-i, c-ii, d-iv
- 2) a-iv, b-i, c-iii, d-ii
- 3) a-iii, b-i, c-iv, d-ii
- 4) a-iv, b-i, c-ii, d-iii

153. Eli Lilly an American company prepared two DNA sequences corresponding to A and B chains of human insulin and introduced them in

- 1) cosmid of *Helicobacter*
- 2) Plasmid of *E.coli*
- 3) Cosmid of *Yeast*
- 4) Plasmid of *Bacteriophage*

148. இரத்த குளுக்கோஸ் அளவை ஒழுங்குபடுத்துவதற்கு பொறுப்பான ஒரு அட்ரீனல் ஹார்மோன்

- 1) இன்சலின்
- 2) தைராக்ஸின்
- 3) குளுக்ககான்
- 4) கார்டிசோல்

149. கூற்று-I: ஒரு நிலையான சமூகம் அவ்வப்போது ஏற்படும் தொந்தரவுகளுக்கு எதிர்ப்புத் தெரிவிக்கும் அல்லது மீள்தன்மை கொண்டதாக இருக்க வேண்டும்.

கூற்று-II: அதிக உயிரினங்களைக் கொண்ட நிலங்கள் மொத்த உயிரித்தொகுதியில் ஆண்டுக்கு ஆண்டு அதிக மாறுபாட்டைக் காட்டுகின்றன என்று டில்மேன் கண்டறிந்தார்.

- 1) கூற்று I மற்றும் கூற்று II இரண்டும் சரி
- 2) கூற்று I மற்றும் கூற்று II இரண்டும் தவறானவை
- 3) கூற்று I சரி ஆனால் கூற்று II தவறு
- 4) கூற்று I தவறு ஆனால் கூற்று II சரி

150. மேன்டில் இடைவெளி இறகு போன்ற செவுள்களைக் கொண்டுள்ளது

- 1) கணுக்காலிகள்
- 2) வளைதசைப் புழுக்கள்
- 3) மெல்லுடலிகள்
- 4) முட்டோலிகள்

151. பின்வருவனவற்றில் எது தவறானது?

- 1) புரோட்டீன்கோஜீன்கள் சாதாரண செல்களில் உள்ளன
- 2) தடுப்பூசிகள் நினைவகம்-B மற்றும் நினைவகம்-T செல்களை உருவாக்குகின்றன
- 3) ஆன்டி-ஹிஸ்டமைன், அட்ரினலின் மற்றும் ஸ்டிராய்டுகள் நோயெதிர்ப்பு குறைபாட்டின் அறிகுறிகளை விரைவாகக் குறைக்கின்றன
- 4) முடக்கு வாதம் ஒரு தன்னுடல் தாக்க நோய்

152. பின்வருவனவற்றைப் பொருத்தவும்.

a) முட்கள்	i) அப்சைசியா
b) ராடூலா	ii) நீரீஸ்
c) ஆஸ்குலம்	iii) ஆஸ்டிரியஸ்
d) கண்டங்கள்	iv) யூஸ்பாஞ்சியா

- 1) a-iii, b-i, c-ii, d-iv
- 2) a-iv, b-i, c-iii, d-ii
- 3) a-iii, b-i, c-iv, d-ii
- 4) a-iv, b-i, c-ii, d-iii

153. அமெரிக்க நிறுவனமான எலி லில்லி மனித இன்கலினின் A மற்றும் B சங்கிலிகளுடன் தொடர்புடைய இரண்டு DNA வரிசைகளைத் தயாரித்து அவற்றை அறிமுகப்படுத்தினார்

- 1) ஹெலிகோபாக்டரின் காஸ்மிட்
- 2) ஈ.கோலையின் பிளாஸ்மிட்
- 3) ஈஸ்டின் காஸ்மிட்
- 4) பாக்டீரியோபேஜின் பிளாஸ்மிட்

154. In frog, all of the following are cellular aggregations around nerve endings, except
- 1) Sensory papillae
 - 2) Internal ear
 - 3) Taste buds
 - 4) Nasal epithelium
155. Which of the following represents the correct equation for logistic growth model?
- 1) $\frac{dN}{dt} = rN \left(1 - \frac{N}{K}\right)$
 - 2) $N_t = N_0 e^{rt}$
 - 3) $\frac{dN}{dt} = rN$
 - 4) $\frac{dN}{dt} = rN \left(\frac{N-K}{N}\right)$
156. Which of the following is an enzyme complex required for the conversion of prothrombin into thrombin?
- 1) Streptokinase
 - 2) Thrombokinase
 - 3) Carbonic anhydrase
 - 4) Carboxypeptidase
157. Assertion (A): Placenta is a structural and functional unit between developing embryo (foetus) and maternal body.
Reason (R): It facilitate the supply of oxygen and nutrients to the embryo and also removal of carbon dioxide and excretory materials produced by the embryo.
- 1) A and R are true and R is the correct explanation of A
 - 2) A is false, but R is true
 - 3) A is true and R is false
 - 4) A and R are true and R is not the correct explanation of A
158. Select the incorrect statement from the following
- 1) A fall in GFR activates JG cells to release angiotensinogen
 - 2) Angiotensin II is a vasoconstrictor and increases blood pressure
 - 3) Atrial natriuretic factor is a vasodilator
 - 4) ADH facilitates water reabsorption from the distal tubules of nephron

154. தவளையில், பின்வருவன அனைத்தும் நரம்பு முனைகளைச் சுற்றியுள்ள செல்லுலார் திரட்டல்கள், இதை தவிர
- 1) உணர்ச்சி பாப்பிலா
 - 2) உள் காது
 - 3) சுவை மொட்டுகள்
 - 4) நாசி எபிதீலியம்
155. செயல் வளர்ச்சி மாதிரிக்கான சரியான சமன்பாட்டை பின்வருவனவற்றில் எது குறிக்கிறது?
- 1) $\frac{dN}{dt} = rN \left(1 - \frac{N}{K}\right)$
 - 2) $N_t = N_0 e^{rt}$
 - 3) $\frac{dN}{dt} = rN$
 - 4) $\frac{dN}{dt} = rN \left(\frac{N-K}{N}\right)$
156. புரோத்ரம்பினைத் த்ரோம்பினாக மாற்றுவதற்குத் தேவையான நொதி தொகுப்பு எது?
- 1) ஸ்ட்ரெப்டோகினேஸ்
 - 2) த்ரோம்போகினேஸ்
 - 3) கார்போனிக் அன்ஹைட்ரேஸ்
 - 4) கார்பாக்சிபெப்டிடோஸ்
157. கூற்று (A): தொப்புள்கொடி என்பது வளரும் கரு (கரு) மற்றும் தாயின் உடலுக்கு இடையே உள்ள ஒரு கட்டமைப்பு மற்றும் செயல்பாட்டு அலகு ஆகும்.
காரணம் (R): இது கருவுக்கு ஆக்ஸிஜன் மற்றும் ஊட்டச்சத்துக்களை வழங்குவதையும், கருவால் உற்பத்தி செய்யப்படும் கார்பன் டை ஆக்சைடு மற்றும் கழிவுப் பொருட்களை அகற்றுவதையும் எளிதாக்குகிறது.
- 1) A மற்றும் R சரி, R என்பது A இன் சரியான விளக்கம்
 - 2) A என்பது தவறு, ஆனால் R என்பது சரி
 - 3) A என்பது சரி, R என்பது தவறு
 - 4) A மற்றும் R என்பது சரி, R என்பது A இன் சரியான விளக்கம் அல்ல
158. பின்வருவனவற்றிலிருந்து தவறான கூற்றைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்
- 1) GFR இன் வீழ்ச்சி JG செல்களை ஆஞ்சியோடென்சினோஜனை வெளியிட செயல்படுத்துகிறது
 - 2) ஆஞ்சியோடென்சின் II ஒரு வாசோகன்ஸ்ட்ரிக்டர் மற்றும் இரத்த அழுத்தத்தை அதிகரிக்கிறது
 - 3) ஏட்ரியல் நேட்ரியூரிக் காரணி ஒரு வாசோடைலேட்டர்
 - 4) ADH நெஃப்ரானின் தொலைதூர குழாய்களிலிருந்து நீர் மறுஉருவாக்கத்தை எளிதாக்குகிறது

159. Assertion (A): Hepatitis B and HIV infections are not completely curable.

Reason (R): HIV and HBV can be transmitted by sharing of injection needles and surgical instruments with infected persons.

- 1) A and R are true and R is the correct explanation of A
- 2) A is false, but R is true
- 3) A is true and R is false
- 4) A and R are true and R is not the correct explanation of A

160. Each muscle fibre of a skeletal muscle is lined by the plasma membrane called

- 1) Fascia
- 2) Myelin sheath
- 3) Perimycium
- 4) Sacrolemma

161. Which of the following part of nephron is impermeable to water?

- 1) Ascending limb
- 2) Proximal convoluted tubule
- 3) Collecting duct
- 4) Distal convoluted tubule

162. Which of the following represents the action of glucagon?

- 1) It increases blood glucose level by stimulating glycogenesis.
- 2) It decreases blood glucose level by stimulating glycogenolysis.
- 3) It increases blood glucose level by stimulating gluconeogenesis.
- 4) It decreases blood glucose level by stimulating proteolysis.

163. Match the following.

a) IC	i) VC + RV
b) VC	ii) TV + IRV
c) FRC	iii) TV + IRV + ERV
d) TLC	iv) RV + ERV

- 1) a-ii, b-iii, c-i, d-iv
- 2) a-iv, b-iii, c-i, d-ii
- 3) a-iv, b-iii, c-ii, d-i
- 4) a-ii, b-iii, c-iv, d-i

164. The blastomeres in the blastocyst are arranged into an outer layer called

- 1) trophoblast
- 2) inner cell mass
- 3) granulosa
- 4) fibroblast

159. கூற்று (A): ஹெபாடிடீஸ் B மற்றும் HIV தொற்றுகளை முழுமையாக குணப்படுத்த முடியாது.

காரணம் (R): பாதிக்கப்பட்ட நபர்களுக்கு பயன்படுத்திய ஊசிகள் மற்றும் அறுவை சிகிச்சை கருவிகளைப் உபயோகிப்பதன் மூலம் HIV மற்றும் HBV பரவும்.

- 1) A மற்றும் R சரி, R என்பது A இன் சரியான விளக்கம்
- 2) A என்பது தவறு, ஆனால் R என்பது சரி
- 3) A என்பது சரி, R என்பது தவறு
- 4) A மற்றும் R என்பது சரி, R என்பது A இன் சரியான விளக்கம் அல்ல

160. எலும்புக்கூடு தசையின் ஒவ்வொரு தசை நாரும் — எனப்படும் பிளாஸ்மா சவ்வு மூலம் வரிசையாக உள்ளது

- 1) திசுப்படலம்
- 2) மையலின் உறை
- 3) பெரிமைசியம்
- 4) தசைப்படலம்

161. நெஃப்ரானின் பின்வரும் எந்தப் பகுதி தண்ணீர் ஊடுருவ முடியாது?

- 1) மேலேறு தூம்பு
- 2) அண்மையில் சுருண்ட குழாய்
- 3) சேகரிக்கும் குழாய்
- 4) சேய்மை சுருள் நுண்குழாய்

162. பின்வருவனவற்றில் எது குளுக்கோஸின் செயல்பாட்டைக் குறிக்கிறது?

- 1) கிளைகோஜன் உருவாக்கத்தைத் தூண்டுவதன் மூலம் இரத்த குளுக்கோஸ் அளவை அதிகரிக்கிறது.
- 2) கிளைகோஜன் சிதைவை தூண்டுவதன் மூலம் இரத்த குளுக்கோஸ் அளவைக் குறைக்கிறது.
- 3) குளுக்கோஸ் உருவாக்கத்தைத் தூண்டுவதன் மூலம் இரத்த குளுக்கோஸ் அளவை அதிகரிக்கிறது.
- 4) புரதச்சிதைவை தூண்டுவதன் மூலம் இரத்த குளுக்கோஸ் அளவைக் குறைக்கிறது.

163. பின்வருவனவற்றைப் பொருத்தவும்.

a) IC	i) VC + RV
b) VC	ii) TV + IRV
c) FRC	iii) TV + IRV + ERV
d) TLC	iv) RV + ERV

- 1) a-ii, b-iii, c-i, d-iv
- 2) a-iv, b-iii, c-i, d-ii
- 3) a-iv, b-iii, c-ii, d-i
- 4) a-ii, b-iii, c-iv, d-i

164. கருக்கோளத்தில் உள்ள கருக்கோளசெல்கள்

- 1) ட்ரோபோபிளாஸ்ட்
- 2) உள் அக செல் திரள்கள்
- 3) கிரானுலோசா
- 4) ஃபைப்ரோபிளாஸ்ட்

165. Match the regarding reproductive system of *Periplaneta americana*.

a) Mushroom shaped gland	i) 6 th -7 th
b) Spermathecae	ii) 6 th
c) Testes	iii) 4 ^m -6 ^m
d) Ovaries	iv) 2 nd -6 th

- 1) a-i, b-ii, c-iii, d-iv
- 2) a-i, b-ii, c-iv, d-iii
- 3) a-ii, b-i, c-iii, d-iv
- 4) a-ii, b-i, c-iv, d-iii

166. Which of the following ARTs involves the transfer of ovum into the fallopian tube?

- 1) ICSI
- 2) IVF
- 3) ZIFT
- 4) GIFT

167. If sodium-potassium pump stops working, it results in

- 1) increase in the Na⁺ inside the axon
- 2) decrease in the K⁺ outside the axon
- 3) increase in the Na⁺ outside the axon
- 4) increase in the K⁺ inside the axon

168. Which of the following is the correct match?

- 1) Males are heterogametic-Honeybee
- 2) Females are homogametic-Butterfly
- 3) Males are homogametic-Fruit fly
- 4) Females are heterogametic-Pigeon

169. Which of the following members are all marine?

- 1) Echinoderms, Cnidarians and protochordates
- 2) Protochordates, Chondrichthyes and Annelids
- 3) Hemichordates, Echinoderms and Arthropods
- 4) Ctenophores, Echinoderms and Hemichordates

170. In frog, formation of chyme takes place in the

- 1) Stomach
- 2) Small intestine
- 3) Rectum
- 4) Oesophagus

165. பெரிபிளானெட்டா அமெரிக்கானா - இனப்பெருக்க அமைப்பு தொடர்பானதை பொருத்துக

a) காளான் வடிவ சுரப்பி	i) 6 th -7 th
b) விந்து கொள்பை	ii) 6 th
c) விந்தகம்	iii) 4 ^m -6 ^m
d) கருப்பைகள்	iv) 2 nd -6 th

- 1) a-i, b-ii, c-iii, d-iv
- 2) a-i, b-ii, c-iv, d-iii
- 3) a-ii, b-i, c-iii, d-iv
- 4) a-ii, b-i, c-iv, d-iii

166. பின்வரும் ART களில் எது கருமுட்டையை பைல்லோபியன் குழாயில் மாற்றுவதை உள்ளடக்கியது?

- 1) ICSI
- 2) IVF
- 3) ZIFT
- 4) GIFT

167. சோடியம்-பொட்டாசியம் உந்தம் வேலை செய்வதை நிறுத்தினால், அது

- 1) ஆக்சானின் உள்ளே Na⁺ அதிகரிப்பு
- 2) ஆக்சானுக்கு வெளியே K⁺ குறைவு
- 3) ஆக்சானுக்கு வெளியே Na⁺ அதிகரிப்பு
- 4) ஆக்சானின் உள்ளே K⁺ அதிகரிப்பு

168. பின்வருவனவற்றில் எது சரியான பொருத்தம்?

- 1) ஆண் வேறுபட்ட இனசெல் - தேனீக்கள்
- 2) பெண் ஒத்த இனசெல் - பட்டாம்பூச்சி
- 3) ஆண் ஒத்த இனசெல் - பழ ஈக்கள்
- 4) பெண் வேறுபட்ட இனசெல் - புறாக்கள்

169. பின்வரும் உறுப்பினர்களில் யார் அனைவரும் கடல்சார்ந்தவர்கள்?

- 1) முட்டோலிகள், நிடேரியன்கள் மற்றும் புரோட்டோகார்டேட்டுகள்
- 2) புரோட்டோகார்டேட்டுகள், குருத்தெலும்பு மீன்கள் மற்றும் வளைதசைப் புழுக்கள்
- 3) அரைநாணிகள், முட்டோலிகள் மற்றும் கணுக்காலிகள்
- 4) டிரோ.போர்கள், முட்டோலிகள் மற்றும் அரைநாணிகள்

170. தவளையில், சைம் உருவாக்கம் இதில் நடைபெறுகிறது

- 1) வயிறு
- 2) சிறுகுடல்
- 3) மலக்குடல்
- 4) உணவுக்குழாய்

171. Match the following

a) <i>Homo sapiens</i>	i) Hunted with stone weapons
b) <i>Homo erectus</i>	ii) Buried their dead
c) <i>Australopithecines</i>	iii) Probably ate meat
d) Neanderthal man	iv) Pre-historic cave art

- 1) a-iv, b-iii, c-i, d-ii
- 2) a-iii, b-iv, c-ii, d-i
- 3) a-ii, b-i, c-iii, d-iv
- 4) a-i, b-ii, c-iv, d-iii

172. Partial pressure of oxygen in the systemic arteries is

- 1) less than that of alveolus
- 2) greater than that of pulmonary vein
- 3) less than that of systemic vein
- 4) equal to that of tissues

173. Which of the following hormones are produced by pars distalis?

- a) Prolactin
 - b) Follicle Stimulating Hormone
 - c) Somatostatin
 - d) Gonadotropin Releasing Hormone
 - e) Melanocyte Stimulating Hormone
- 1) a, b and e only
 - 2) b, d and e only
 - 3) b and d only
 - 4) a and b only

174. The state of heart when it is not pumping blood effectively enough to meet the needs of the body is called

- 1) Cardiac arrest
- 2) Heart attack
- 3) Atherosclerosis
- 4) Heart failure

175. Statement-I: Midbrain is located between the thalamus/ hypothalamus of hindbrain and pons of the forebrain.

Statement-II: Three major regions make up the brain stem are midbrain, pons and cerebellum.

- 1) Both statement I and statement II are true
- 2) Both statements I and statement II are false
- 3) Statement I is true but statement II is false
- 4) Statement I is false but statement II is true

171. பின்வருவனவற்றைப் பொருத்தவும்

a) ஹோமோ சேபியன்ஸ்	i) கல் ஆயுதங்களால் வேட்டையாடப்பட்டது
b) ஹோமோ எரெக்டஸ்	ii) இறந்தவர்களை அடக்கம் செய்தது
c) ஆஸ்ட்ராலோபி தெசின்கள்	iii) ஒருவேளை இறைச்சி சாப்பிட்டிருக்கலாம்
d) நியாண்டர்தால் மனிதன்	iv) வரலாற்றுக்கு முந்தைய குகைக் கலை

- 1) a-iv, b-iii, c-i, d-ii
- 2) a-iii, b-iv, c-ii, d-i
- 3) a-ii, b-i, c-iii, d-iv
- 4) a-i, b-ii, c-iv, d-iii

172. மேற்புற பெருந்தமனிகளில் ஆக்ஸிஜனின் பகுதி அழுத்தம்

- 1) காற்றுப்பையை விடக் குறைவு
- 2) நுரையீரல் சிரையை விட அதிகமாகும்
- 3) பெருஞ்சிரையை விடக் குறைவு
- 4) திசுக்களுக்கு சமம்

173. பின்வரும் ஹார்மோன்களில் பார்ஸ் டிஸ்டாலிஸால் உற்பத்தி செய்யப்படும் ஹார்மோன் எது?

- a) புரோலாக்டின்
 - b) நுண்ணறை தூண்டுதல் ஹார்மோன்
 - c) சோமடோஸ்டாடின்
 - d) கோனாடோட்ரோபின் வெளியிடும் ஹார்மோன்
 - e) மெலனோசைட் தூண்டுதல் ஹார்மோன்
- 1) a, b and e only
 - 2) b, d and e only
 - 3) b and d only
 - 4) a and b only

174. உடலின் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்ய போதுமான அளவு இரத்தத்தை உந்தி செலுத்தாததால் இதயத்தின் நிலை இவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது

- 1) இதய நிறுத்தம்
- 2) மாரடைப்பு
- 3) பெருந்தமனி தடிப்பு
- 4) இதய செயலிழப்பு

175. கூற்று-I: நடுமுளை பின்முளையின் தலாமஸ்/ ஹைபோதலாமஸ் மற்றும் முன்முளையின் பான்ஸ் இடையே அமைந்துள்ளது.

கூற்று-II: முளைத் தண்டை உருவாக்கும் மூன்று முக்கிய பகுதிகள் நடுமுளை, பான்ஸ் மற்றும் சிறுமுளை.

- 1) கூற்று I மற்றும் கூற்று II இரண்டும் சரி
- 2) கூற்று I மற்றும் கூற்று II இரண்டும் தவறானவை
- 3) கூற்று I சரி ஆனால் கூற்று II தவறானது
- 4) கூற்று I தவறானது ஆனால் கூற்று II சரி

176. Assertion (A): Pre-synaptic neuron transmits an impulse across the synaptic cleft to the post synaptic neuron in a chemical synapse. Reason (R): In a chemical synapse, the membranes of pre and post synaptic neurons are in very close proximity.

- 1) A and R are true and R is the correct explanation of A
- 2) A is false, but R is true
- 3) A is true and R is false
- 4) A and R are true and R is not the correct explanation of A

177. According to Oparin and Haldane, the first form of life could have come from

- 1) decaying and rotting matter like straw
- 2) pre-existing living organisms
- 3) resistant spores of other planets
- 4) pre-existing organic molecules

178. Match the following

a) <i>Entamoeba histolytica</i>	i) Large intestine
b) <i>Wuchereria malayi</i>	ii) Lymphatic vessels
c) <i>Haemophilus influenzae</i>	iii) Alveoli of lungs
d) <i>Plasmodium vivax</i>	iv) Red blood cells

- 1) a-i, b-ii, c-iv, d-iii
- 2) a-i, b-ii, c-iii, d-iv
- 3) a-ii, b-i, c-iv, d-iii
- 4) a-ii, b-i, c-iii, d-iv

179. Between which among the following, the relationship is not an example of commensalism?

- 1) Orchid and the tree on which it grows
- 2) Cattle egret and grazing cattle
- 3) Sea anemone and clown fish
- 4) Female wasp and fig species

180. The process of breakdown of detritus into inorganic nutrients by the action of bacterial and fungal enzymes is

- 1) Fragmentation
- 2) Leaching
- 3) Mineralisation
- 4) Catabolism

176. கூற்று (A): முன்-சைனாப்டிக் நியூரான் ஒரு வேதியியல் சைனாப்டிக் சைனாப்டிக் பிளவு வழியாக பின் சைனாப்டிக் நியூரானுக்கு ஒரு உந்துவிசையை கடத்துகிறது.

காரணம் (R): ஒரு வேதியியல் சைனாப்டிக், முன் மற்றும் பிந்தைய சைனாப்டிக் நியூரான்களின் சவ்வுகள் மிக அருகில் உள்ளன.

- 1) A மற்றும் R சரி, R என்பது A இன் சரியான விளக்கம்
- 2) A என்பது தவறு, ஆனால் R என்பது சரி
- 3) A என்பது சரி, R என்பது தவறு
- 4) A மற்றும் R என்பது சரி, R என்பது A இன் சரியான விளக்கம் அல்ல

177. ஓபரின் மற்றும் ஹால்டேன் கூற்றுப்படி, வாழ்க்கையின் முதல் வடிவம்

- 1) அமுகும் மற்றும் அமுகும் வைக்கோல் போன்ற பொருள்
- 2) முன்பே இருக்கும் உயிரினங்கள்
- 3) பிற கிரகங்களின் எதிர்ப்புத் திறன் கொண்ட வித்துகள்
- 4) முன்பே இருக்கும் கரிம மூலக்கூறுகள்

178. பின்வருவனவற்றைப் பொருத்தவும்

a) என்ட்மீபா ஹிஸ்டோலிடிசு	i) பெரிய குடல்
b) உச்செரியா மலாய்	ii) நிணநீர் நாளங்கள்
c) ஹீமோபிலஸ் இன்ஃப்ளூயன்ஸா	iii) நுரையீரலின் அல்வியோலி
d) பிளாஸ்மோடியம் விவாக்ஸ்	iv) இரத்த சிவப்பணுக்கள்

- 1) a-i, b-ii, c-iv, d-iii
- 2) a-i, b-ii, c-iii, d-iv
- 3) a-ii, b-i, c-iv, d-iii
- 4) a-ii, b-i, c-iii, d-iv

179. பின்வருவனவற்றில் எதற்கு இடையேயான தொடர்பு, சேர்ந்து வாழ்வதற்கு ஒரு எடுத்துக்காட்டு அல்ல?

- 1) ஆர்க்கிட் மற்றும் அது வளரும் மரம்
- 2) கால்நடை மேல் அமரும் வண்ணக்கொக்கு மற்றும் மேய்ச்சல் கால்நடைகள்
- 3) கடல் சாமந்தி மற்றும் கோமாளி மீன்
- 4) பெண் குளவி மற்றும் அத்தி இனங்கள்

180. பாக்டீரியா மற்றும் பூஞ்சை நொதிகளின் செயல்பாட்டின் மூலம் கழிவுகளை கனிம ஊட்டச்சத்துக்களாக உடைக்கும் செயல்முறை

- 1) துண்டாக்குதல்
- 2) கசிந்தோடுதல்
- 3) கனிமமயமாக்கல்
- 4) சிதைமாற்றம்



Mock Test 1 (29.01.2025)

180x4=720 MARKS

Solution

Physics

01. Answer (2)

From the principle of dimensional homogeneity

$$[F] = [at]$$

$$\therefore [a] = \left[\frac{F}{t} \right] = \left[\frac{MLT^{-2}}{T} \right] = [MLT^{-3}]$$

$$\text{Similarly} \quad [F] = [bt^2]$$

$$\therefore [b] = \left[\frac{F}{t^2} \right] = \left[\frac{MLT^{-2}}{T^2} \right] = [MLT^{-4}]$$

02. Answer (3)

03. Answer (1)

$$\sin \theta = \frac{10}{20} \Rightarrow \theta = 30^\circ, \text{ west}$$

04. Answer (1)

Friction = Component of weight along the plane
= $mg \sin \theta = 19.6 \sin 45^\circ$

05. Answer (1)

Given that

$$\vec{p} = p_x \hat{i} + p_y \hat{j} = 2 \cos t \hat{i} + 2 \sin t \hat{j}$$

$$\therefore \vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt} = -2 \sin t \hat{i} + 2 \cos t \hat{j}$$

Angle between $\vec{F}$ and $\vec{p}$ is 90° .

06. Answer (4)

Momentum of the system and KE of the system conserve

07. Answer (2)

$$\sqrt{2gh} = \sqrt{5gr}$$

$$h = \frac{5r}{2} = \frac{5D}{4}$$

08. Answer (2)

Moment of inertia of disc about a diameter = $\frac{1}{4} MR^2 = I$ (given)

$$\therefore MR^2 = 4I$$

Now moment of inertia of disc about an axis perpendicular to its plane and passing through a point on its rim

$$= \frac{3}{2} MR^2 = \frac{3}{2} (4I) = 6I$$

09. Answer (1)

$$\vec{L} = \vec{r} \times \vec{p} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 1 & 2 & -1 \\ 3 & 4 & -2 \end{vmatrix}$$

$$= 0\hat{i} - \hat{j} - 2\hat{k} = -\hat{j} - 2\hat{k} \quad \text{and the X-axis is given by } i + 0\hat{j} + 0\hat{k}$$

Dot product of these two vectors is zero
i.e. angular momentum is perpendicular to X-axis.

10. Answer (4)

11. Answer (3)

According to Einstein's photoelectric equation

$$\frac{hc}{\lambda} = \phi + \frac{1}{2} mv^2 \Rightarrow v = \left[\frac{2(hc - \lambda\phi)}{m\lambda} \right]^{1/2}$$

12. Answer (3)

The wavelength of spectral line in Balmer series is given by

$$\frac{1}{\lambda} = R \left[\frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2} \right]$$

$$\therefore \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{20}{27} \Rightarrow \lambda_1 = \frac{20}{27} \times 6561 = 4860 \text{ \AA}$$

13. Answer (3)

Nuclear force is stronger than coulomb force.

14. Answer (3)

In n-type semiconductor, Fermi level is close to conduction band

15. Answer (4)

The output D for the given combination

$$D = (A + B) \cdot C = (A + B) + C$$

16. Answer (4)

$$\frac{\sin 45^\circ}{\sin(A/2)} = \sqrt{2} \Rightarrow \frac{1}{2} = \sin \frac{A}{2} \Rightarrow A = 60^\circ$$

17. Answer (1)

$$\frac{I_{\max}}{I_{\min}} = \left(\frac{\sqrt{\frac{I_1}{I_2}} + 1}{\sqrt{\frac{I_1}{I_2}} - 1} \right)^2 = \left(\frac{\sqrt{\frac{4}{1}} + 1}{\sqrt{\frac{4}{1}} - 1} \right)^2 = \frac{9}{1}$$

18. Answer (2)

$\oint \vec{E} \cdot d\vec{A} = \frac{Q_{\text{in}}}{\epsilon_0}$ is Gauss's law for electricity

$\oint \vec{B} \cdot d\vec{A} = 0$ is Gauss's law of magnetism

$\oint \vec{E} \cdot d\vec{l} = \frac{-d\phi_B}{dt}$ is Faraday's law of electromagnetic induction

$\oint \vec{E} \cdot d\vec{l} = \mu_0 i_c + \mu_0 \epsilon_0 \frac{-d\phi_E}{dt}$ is Ampere-maxwell law

19. Answer (3)

$$B_H = 5 \times 10^{-5} \text{ NA}^{-1} \text{ m}^{-1}$$

$$\ell = 2\text{m and } v = 1.5 \text{ ms}^{-1}$$

$$e = B_H \ell v = 5 \times 10^{-5} \times 1.5 \times 2$$

$$= 15 \times 10^{-5} = 0.15 \text{ mV}$$

20. Answer (2)

The metal detector works on the phenomenon of resonance in an circuit.

21. Answer (1)

In the case of motion of a charge in a magnetic field, the magnetic force is perpendicular to the velocity of the particle. So, no work is done and no change in the magnitude of the velocity (speed) and kinetic energy is produced.

22. Answer (4)

$$\text{In balancing } \frac{R}{S} = \frac{25}{75}$$

$$\text{New resistance } R' = \frac{\rho \ell}{A}$$

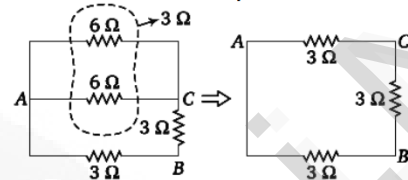
$$= \frac{\rho \times \frac{\ell}{2}}{\frac{A}{4}} = \frac{\rho \ell}{2} \times 4A \quad R' = 2R$$

$$5\ell' = 200$$

$$\ell' = 40$$

23. Answer (2)

Given circuit is equivalent to



So the equivalent resistance between points A and B is equal to

$$R = \frac{6 \times 3}{6 + 3} = 2\Omega$$

24. Answer (2)

$$E = \sqrt{E_x^2 + E_y^2}, E_x = -\frac{dV}{dx} = -\frac{d}{dx}(4x + 3y) = -4$$

$$\text{And } E_y = -\frac{dV}{dy} = -\frac{d}{dy}(4x + 3y) = -3$$

$$\therefore E = \sqrt{(-4)^2 + (-3)^2} = 5 \text{ N/C}$$

25. Answer (3)

If we increase the distance between the plates its capacity decrease resulting in higher potential as we know $Q = CV$. Since Q is constant (battery has been disconnected), on decreasing C , V will increase.

26. Answer (2)

$$\frac{KQ^2}{r^2} + \frac{KQq}{(r/2)^2} = 0$$

By solving we get,

$$\frac{2R}{S} = \frac{q\ell - \frac{Q}{2} \times \frac{1}{3}}{100 - \ell'} = \frac{\ell'}{100 - \ell'} = 3\ell' = 200 - 2\ell'$$

27. Answer (1)

$$H_1 = H_2$$

$$\text{or } (3k)A \left(\frac{\theta_2 - \theta}{d} \right) = kA \left(\frac{\theta - \theta_1}{3d} \right)$$

$$\text{or } \theta = \left(\frac{\theta_1 + 9\theta_2}{10} \right)$$

28. Answer (3)

$$\alpha_{av} = \frac{L_1 \alpha_1 + L_2 \alpha_2}{L_1 + L_2} = \frac{L\alpha + 2L2\alpha}{L + 2L}$$

$$= \frac{5\alpha}{3}$$

29. Answer (1)

When cross-section of duct is decreased, the velocity of water increased and in accordance with Bernoulli's theorem, the pressure P decreased at that place.

30. Answer (2)

$$v_m = A\omega = \frac{2\pi A}{T}$$

$$\langle v \rangle = \frac{2A}{T/2} = \frac{4A}{T}$$

$$\left(\text{average velocity} = \frac{\text{total displacement}}{\text{total time}} \right)$$

$$\text{But } \frac{A}{T} = \frac{v_m}{2\pi} \text{ from Eq. (1)}$$

$$\therefore \langle v \rangle = 4 \left(\frac{v_m}{2\pi} \right) = \frac{2}{\pi} v_m$$

31. Answer (4)

Breaking force is independent of length

32. Answer (1)

$$\gamma = 1 + \frac{2}{n}$$

$$\text{For } H_2, \gamma = 1 + \frac{2}{5} = \frac{7}{5}$$

$$\text{For } He, \gamma = 1 + \frac{2}{3} = \frac{5}{3}$$

$$\text{For } X, \gamma = 1 + \frac{2}{7} = \frac{9}{7}$$

33. Answer (3)

If M_0 is molecular mass of the gas then for initial condition

$$PV = \frac{M}{M_0} \cdot RT \dots (1)$$

After $2M$ mass has been added

$$P' \frac{V}{3} = \frac{3M}{M_0} \cdot R \cdot \frac{T}{3} \dots (2)$$

By dividing (2) by (1)

$$P' = 3P$$

34. Answer (3)

Conceptual

35. Answer (3)

If the rifle recoils freely, the kinetic energy of rifle is less than that of the bullet because its mass is more. In the case of rifle-bullet system, the law of conservation of Energy is valid.

36. Answer (3)

$$X_{cm} = \frac{m_1 x_1 + m_2 x_2 + m_3 x_3}{m_1 + m_2 + m_3} = \frac{2}{3}$$

$$Y_{cm} = \frac{m_1 y_1 + m_2 y_2 + m_3 y_3}{m_1 + m_2 + m_3} = \frac{2}{3}$$

$$\text{Position vector of CM} = \frac{2}{3}(\hat{i} + \hat{j})$$

37. Answer (2)

$$\lambda_{\text{photon}} = \frac{hc}{E} \quad \text{and} \quad \lambda_{\text{proton}} = \frac{h}{\sqrt{2mE}}$$

$$\Rightarrow \frac{\lambda_{\text{photon}}}{\lambda_{\text{electron}}} = c \sqrt{\frac{2m}{E}} \Rightarrow \frac{\lambda_{\text{photon}}}{\lambda_{\text{electron}}} \propto \frac{1}{\sqrt{E}}$$

38. Answer (1)

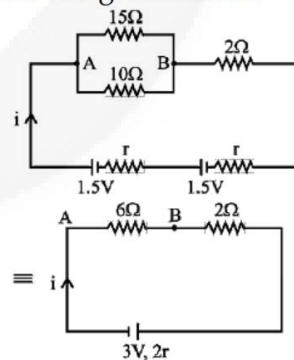
39. Answer (3)

Given A, B, C, D are identical solenoids. The magnetic field at the centre of A is $BA = 3T$. Since, solenoids B, C, D are connected in parallel, current through each will be $i/3$

$$\frac{B_C}{B_A} = \frac{\mu_0 n i / 3}{\mu_0 n i} = \frac{1}{3}, \quad B_C = \frac{1}{3} B_A = \frac{1}{3} \times 3 = 1T$$

40. Answer (2)

For the given circuit



$$i = \frac{3}{8 + 2r}$$

Now voltage across AB

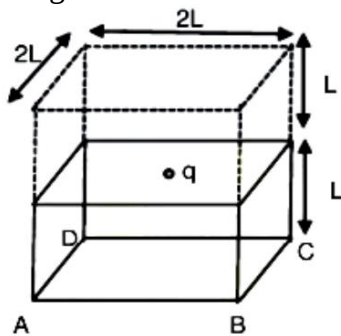
$$i \times 6 = \frac{3}{8 + 2r} \times 6 = 2$$

$$\Rightarrow 9 = 8 + 2r$$

$$\Rightarrow r = \frac{1}{2} \Omega$$

41. Answer (4)

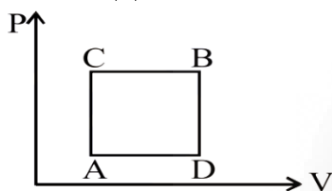
We can put similar cuboid on above this cuboid to make cube of side $2L$ and to have symmetry about charge



$$\text{Flux through this whole cube} = \frac{q}{\epsilon_0}$$

$$\text{As total faces are 6, so flux through ABCD is } \frac{q}{6\epsilon_0}$$

42. Answer (4)



$$\Delta Q_{ACB} = \Delta W_{ACB} + \Delta U_{ACB}$$

$$\Rightarrow 60J = 30J + \Delta U_{ACB}$$

$$\Rightarrow \Delta U_{ACB} = 30J$$

$$\Rightarrow \Delta U_{ADB} = \Delta U_{ACB} = 30J$$

$$\Delta Q_{ACD} = \Delta U_{ACB} + \Delta W_{ADB}$$

43. Answer (3)

$$m_1 s_1 (75 - \theta) = m_2 s_2 (\theta - 15)$$

$$\frac{m_1 s_1}{m_2 s_2} = \frac{(\theta - 15)}{(75 - \theta)}$$

$$\frac{2 \times 3}{3 \times 4} = \frac{(\theta - 15)}{(75 - \theta)}$$

$$\text{From this we get } \theta = 35^\circ\text{C}$$

44. Answer (3)

$$v_x = u + at = 0 + (5)(4) = 20\text{m/s}$$

$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = 10\sqrt{2}\text{m/s}$$

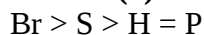
$$\text{Since in air, } a = g = 10\text{m/s}^2$$

45. Answer (4)

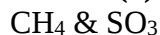
A and C will be represented by a diamagnetic material

Chemistry

46. Answer (3)



47. Answer (2)



48. Answer (1)

Conceptual

49. Answer (1)

$$E_{\text{cell}}^0 = E_{\text{cath}}^0 - E_{\text{anode}}^0$$

$$= +0.34 - (-0.76) = +1.1\text{V}$$

50. Answer (2)

X = 3 (2C is + 1 trans); Y = 3 (C is isomer has dextro and laevo whereas trans isomer is a meso compound)

51. Answer (2)

I) Ketones do not give positive Tollen's and Fehling's test.

II) Aromatic aldehydes do not give positive Fehling's test

III) HCHO does not give positive haloform test

52. Answer (3)

$$\text{Total nodes} = (n-1) = 5-1 = 4$$

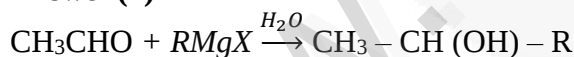
53. Answer (2)

Only E_a

54. Answer (1)

In aqueous solution, "+3" state is most stable for all lanthanoids.

55. Answer (2)



56. Answer (4)

Down the group stability of higher oxidation states increases in transition elements.

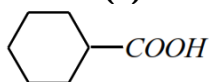
57. Answer (1)

$$\pi = CRT$$

$$4.926 = \frac{18}{M} \times \frac{1000}{500} \times 0.0821 \times 300$$

$$M = 180$$

58. Answer (3)



...Cyclohexane carboxylic acid

59. Answer (1)

(C) is incorrect $r_1 = 0.529r_A^0$

60. Answer (1)

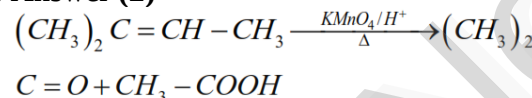
R_3N has no hydrogen atom to condense with Hinsberg reagent.

61. Answer (2)

Density of water = 1 g/ml

$\therefore$ 18 g (18 ml) contain N_A molecules

62. Answer (2)



63. Answer (2)

$$n_{\text{solvent}} = \frac{90}{18} = 5; n_{\text{solute}} = \frac{10}{40} = 0.25;$$

$$\chi_{\text{solvent}} = \frac{5}{5.25} = \frac{20}{21} = 0.952;$$

64. Answer (4)

$$\alpha = \frac{40}{400} = 0.1$$

$$[H^+] = C\alpha$$

$$= (0.01)(0.1) = 10^{-3}$$

$$p^H = 3$$

65. Answer (2)

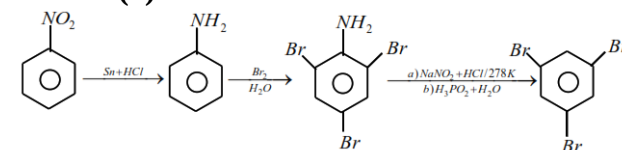
 $\text{O}_2^+ \dots\dots \text{Bond order} \dots\dots 2.5$
 $\text{O}_2^- \dots\dots \text{Bond order} \dots\dots 1.5$

66. Answer (3)

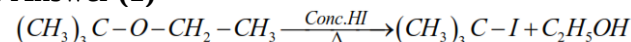
$$p^H = 7 + \frac{1}{2}(4.82) - \frac{1}{2}(4.78)$$

$$p^H = 7.02$$

67. Answer (3)



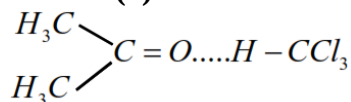
68. Answer (1)

 S_N1 mechanism

69. Answer (2)

A = B = picric acid

70. Answer (1)



71. Answer (1)

 $Br_3O_8 - +6, +4, +6$; $C_3O_2 - +2, 0, +2$ $CaOCl_2 - +1, -1$

72. Answer (4)

 $4 > 3 > 1 > 2$

73. Answer (3)

'A' = $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$;B = $(CH_3)_3CH$; C = $(CH_3)_3COH$

'C' gives immediate turbidity with Lucas reagent.

74. Answer (3)

 ΔH & ΔS are positive for melting of ice. $\therefore T_{eq} = 273K$;Above 273 K, $\Delta G = -Ve$;

$$-Ve = +Ve - 273(+Ve) \quad (or) \quad (\Delta G = \Delta H - T\Delta S)$$

The above relation becomes correct only when magnitude of $\Delta H < T\Delta S$

75. Answer (3)

Conceptual

76. Answer (4)

There is no chiral centre in methyl alcohol form hence there is no meaning for inversion in configuration

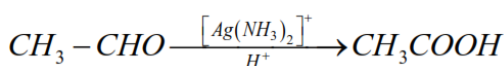
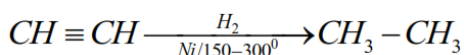
77. Answer (3)

Conceptual

78. Answer (2)

All Co^{3+} octa hedral complexes except $[CoF_6]^{3+}$ are diamagnetic, inner orbital complexes

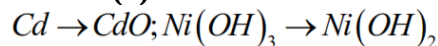
79. Answer (2)

'A' is $CH \equiv CH$; 'B' is CH_3CHO ; 'C' is $CH_3 - CH_3$; 'D' is CH_3COOH 

80. Answer (1)

 $E_{Cr^{3+}/Cr^{2+}}^0$ is most negative in 3d series

81. Answer (1)



82. Answer (3)

83. Answer (2)

84. Answer (1)

85. Answer (1)

86. Answer (3)

CO.....neutral

87. Answer (1)

Sol : (B)Cl > F > Br > I

88. Answer (4)

Conceptual

89. Answer (4)

Oxides of Bromine are unstable (middle row anomaly)

90. Answer (2)

 d^5 configuration (five unpaired electrons). The magnetic moment, μ is $\mu = \sqrt{5(5+2)} = 5.92 \text{ BM}$

Botany

091. Answer (1)
092. Answer (4)
093. Answer (4)
094. Answer (3)
095. Answer (3)
096. Answer (1)
098. Answer (1)
099. Answer (3)
100. Answer (3)
101. Answer (3)
102. Answer (1)
103. Answer (1)
104. Answer (4)
105. Answer (4)
106. Answer (4)
107. Answer (1)
108. Answer (2)
109. Answer (2)
110. Answer (2)
111. Answer (1)
112. Answer (4)
113. Answer (1)
114. Answer (1)
115. Answer (1)
116. Answer (2)
117. Answer (3)
118. Answer (3)
119. Answer (2)
120. Answer (2)
121. Answer (2)
122. Answer (3)
123. Answer (2)
124. Answer (1)
125. Answer (4)
126. Answer (4)
127. Answer (1)
128. Answer (2)
129. Answer (3)
130. Answer (2)
131. Answer (3)
132. Answer (1)
133. Answer (2)
134. Answer (4)
135. Answer (3)

Zoology

136. Answer (2)
137. Answer (1)
138. Answer (3)
139. Answer (2)
140. Answer (1)
141. Answer (3)
142. Answer (1)
143. Answer (4)
144. Answer (1)
145. Answer (2)
146. Answer (2)
147. Answer (2)
148. Answer (4)
149. Answer (3)
150. Answer (3)
151. Answer (3)
152. Answer (3)
153. Answer (2)
154. Answer (2)
155. Answer (1)
156. Answer (2)
157. Answer (1)
158. Answer (1)
159. Answer (4)
160. Answer (4)
161. Answer (1)
162. Answer (3)
163. Answer (4)
164. Answer (1)
165. Answer (1)
166. Answer (4)
167. Answer (1)
168. Answer (4)
169. Answer (4)
170. Answer (1)
171. Answer (1)
172. Answer (1)
173. Answer (4)
174. Answer (4)
175. Answer (2)
176. Answer (3)
177. Answer (4)
178. Answer (2)
179. Answer (4)
180. Answer (4)