6453254

HLAAC

(English/Tamil) **Test Booklet Code**

பக்கங்களை கொண்டது

*This Booklet contains **44** pages.* இவ் வினாத்தாள் தொகுப்பு **44.**

LL

Do not open this Test Booklet until you are asked to do so.

இந்த வினாத் தொகுப்பை தறக்கும்படி கண்காணிப்பாளர் கூறும் வரையில் திறக்கக்கூடாது.

Read carefully the Instructions on the Back Cover of this Test Booklet.

வினாத்தொகுப்பிற்கு பின் பக்கமுள்ள அறிவுரைகளை கவனமாக படிக்கவும்.

Important Instructions :

1. The Answer Sheet is inside this Test Booklet. When you are directed to open the Test Booklet, take out the Answer Sheet and fill in the particulars on **Side-1** and **Side-2** carefully with **blue/black** ball point pen only.
2. The test is of **3 hours** duration and Test Booklet contains **180** questions. Each question carries **4** marks. For each correct response, the candidate will get **4** marks. For each incorrect response, **one mark** will be deducted from the total scores. The maximum marks are 720.
3. Use **Blue/Black Ball Point Pen only** for writing particulars on this page/marking responses.
4. Rough work is to be done on the space provided for this purpose in the Test Booklet only.
5. **On completion of the test, the candidate must hand over the Answer Sheet to the Invigilator before leaving the Room/Hall. The candidates are allowed to take away this Test Booklet with them.**
6. The CODE for this Booklet is **LL**. Make sure that the CODE printed on **Side-2** of the Answer Sheet is the same as that on this Test Booklet. In case of discrepancy, the candidate should immediately report the matter to the Invigilator for replacement of both the Test Booklet and the Answer Sheet.
7. The candidates should ensure that the Answer Sheet is not folded. Do not make any stray marks on the Answer Sheet. Do not write your Roll No. anywhere else except in the specified space in the Test Booklet/Answer Sheet.
8. Use of white fluid for correction is ***not*** permissible on the Answer Sheet.

முக்கிய அறிவுரைகள் :

1. இந்த வினாததொகுப்பிற்குள் விடைத்தாள் உள்ளது. வினாத் தொகுப்பை திறக்க அறிவுறுத்தப்படும் பொழுது விடைத்தாளை எடுத்து **பக்கம்-1** மற்றும் **பக்கம்-2** இல் கேட்கப்பட்டுள்ள விபரங்களை கவனமாக **நீலம்/கறுப்பு** பால் பாய்ன்டு பேனா மட்டுமே பயன்படுத்தி நிரப்புவும்.
2. இந்த தேர்வு **3** மணி நேரமாகும் மற்றும் வினாத்தாள் தொகுப்பு **180** வினாக்களைக் கொண்டது. ஒவ்வொரு வினாவுக்கு **4** மதிப்பெண்கள். ஒவ்வொரு சரியான விடைக்கு, தேர்வு எழுதுபவருக்கு **4** மதிப்பெண்கள் கிடைக்கும். மொத்த மதிப்பெண்களில் ஒவ்வொரு தவறான விடைக்கும் **ஒரு மதிப்பெண்** கழிக்கப்படும். அதிகபட்ச மதிப்பெண்கள் 720 ஆகும்.
3. இந்த பக்கத்தில் எழுதுவதற்கும்/விடைகளைக் குறிப்பதற்கும் **நீலம்/கருப்பு பால் பாய்ன்டு** பேனா மட்டும் உபயோகிக்க வேண்டும்.
4. வினாத்தாள் தொகுப்பில் கொடுக்கப்பட்ட இடத்தில் மட்டும் சரிபார்த்தலுக்கு (Rough work) பயன்படுத்தவேண்டும்.
5. **தேர்வு முடிந்தவுடன், தேர்வு எழுதுபவர் விடைத்தாளை அறை தேர்வுக் கண்காணிப்பாளரிடம் தேர்வறையிலிருந்து வெளியே போகுமுன்பே கொடுக்க வேண்டும். தேர்வு எழுதுபவர்கள் வினாத்தாள் தொகுப்பை எடுத்து செல்ல அனுமதிக்க படுகிறார்கள்.**
6. இந்த வினாத்தாள் தொகுப்பில் குறியீடு **LL**. விடைத்தாளின் **பக்கம்-2** ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறியீடும் இந்த வினாத்தாள் தொகுப்பின் குறியீடும் ஒன்றுதான் என்று உறுதி செய்யவும். ஏதாவது முரண்பாடு இருந்தால், தேர்வு எழுதுபவர் உடனடியாக அறை கண்காணிப்பாளரிடம் தெரிவித்து, மாற்று வினாத்தாள் தொகுப்பையும் மற்றும் விடைத்தாளையும் பெற்றுக் கொள்ள வேண்டும்.
7. தேர்வு எழுதுபவர்கள் விடைத்தாள் மடங்காமல் இருப்பதை உறுதிசெய்து கொள்ள வேண்டும். விடைத்தாளில் எந்தவிதமான தேவையற்ற குறிப்புகளும் செய்யக்கூடாது. வினாத்தாள் தொகுப்பு/விடைத்தாளில் கொடுக்கப்பட்ட குறிப்பிட்ட இடத்தை தவிர எந்த இடத்திலும் தேர்வு எழுதுபவர் அவரது பதிவு எண்ணை எழுதகூடாது.
8. விடைத்தாளில் வெள்ளை திரவத்தில் அழித்து திருத்தங்கள் செய்ய அனுமதியில்லை.

In case of any ambiguity in translation of any question, English version shall be treated as final.

வினா மொழி பெயர்ப்பில் ஏதாவது சர்ச்சை இருந்தால், ஆங்கில பிரதியே முடிவானது.

Name of the Candidate (in Capitals) : N. BIRUNTHA CHELIN

Roll Number : in figures 5 1 1 9 0 4 7 3 2

: in words Five oneone nine zero fore seven threetwo

Centre of Examination (in Capitals) : TRINITY INTERNATIONAL SCHOOL (CBSE)

Candidate's Signature : N. Biruntha Chelin Invigilator's Signature :

Facsimile signature stamp of Centre Superintendent :

English/Tamil

1. The correct order of N-compounds in its decreasing order of oxidation states is
   (1) HNO_3, NO, N_2, NH_4Cl
   (2) HNO_3, NO, NH_4Cl, N_2
   (3) NH_4Cl, N_2, NO, HNO_3
   (4) HNO_3, NH_4Cl, NO, N_2

2. Which one of the following elements is unable to form MF_6^{3-} ion ?
   (1) Ga
   (2) Al
   (3) In
   (4) B

3. Considering Ellingham diagram, which of the following metals can be used to reduce alumina ?
   (1) Fe
   (2) Zn
   (3) Cu
   (4) Mg

4. The correct order of atomic radii in group 13 elements is
   (1) B < Al < In < Ga < Tl
   (2) B < Al < Ga < In < Tl
   (3) B < Ga < Al < In < Tl
   (4) B < Ga < Al < Tl < In

5. Which of the following statements is ***not*** true for halogens ?
   (1) All form monobasic oxyacids.
   (2) All are oxidizing agents.
   (3) Chlorine has the highest electron-gain enthalpy.
   (4) All but fluorine show positive oxidation states.

6. In the structure of ClF_3, the number of lone pairs of electrons on central atom 'Cl' is
   (1) one
   (2) two
   (3) three
   (4) four

1. N சேர்மங்களின் சரியான இறங்குவரிசை ஆக்சிஜனேற்ற நிலைகளின் வரிசையானது
   (1) HNO_3, NO, N_2, NH_4Cl
   (2) HNO_3, NO, NH_4Cl, N_2
   (3) NH_4Cl, N_2, NO, HNO_3
   (4) HNO_3, NH_4Cl, NO, N_2

2. கீழ்கண்ட தனிமத்தில் எது என்று MF_6^{3-} அயனியை உருவாக்கு இயலாது ?
   (1) Ga
   (2) Al
   (3) In
   (4) B

3. எல்லிங்ஹாம் படத்தை கருத்தில் கொண்டால், கீழ்கண்ட உலோகங்களில் எது அலுமினாவை ஒடுக்க பயன்படுகிறது ?
   (1) Fe
   (2) Zn
   (3) Cu
   (4) Mg

4. தொகுதி 13 தனிமங்களின் சரியான அணு ஆரங்களின் வரிசையானது
   (1) B < Al < In < Ga < Tl
   (2) B < Al < Ga < In < Tl
   (3) B < Ga < Al < In < Tl
   (4) B < Ga < Al < Tl < In

5. கீழ்கண்ட கூற்றுகளில் ஹாலஜன்களுக்கு எது உண்மை***யில்லை*** ?
   (1) எல்லாம் ஒற்றைகார ஆக்சி அமிலத்தை தரும்.
   (2) எல்லாம் ஆச்சிஜனேற்றியாகும்.
   (3) குளோரின் அதிகமான எலக்ட்ரான் - ஏற்றல் என்தால்பி உடையது.
   (4) புளூரினை தவிர்த்து அனைத்தும் நேர் ஆக்சிஜனேற்ற நிலையை காட்டும்.

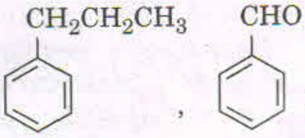
6. ClF_3 அமைப்பில், மைய அணு 'Cl' உள்ள தனித்த எலெக்ட்ரான் இரட்டைகளின் எண்ணிக்கையானது
   (1) ஒன்று
   (2) இரண்டு
   (3) மூன்று
   (4) நான்கு

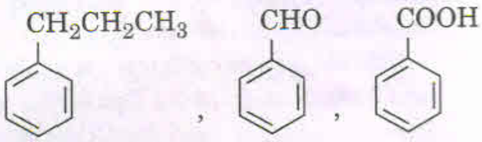
7. Identify the major products P, Q and R in the following sequence of reactions :

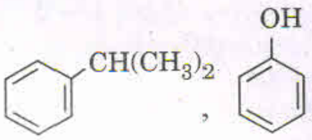
$+ CH_3CH_2CH_2Cl \xrightarrow[AlCl_3]{Anhydrous}$

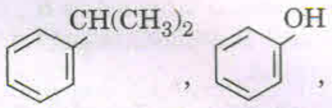
$P \xrightarrow[(ii)\ H_3O^+/\Delta]{(i)\ O_2} Q + R$

P Q R

(1)  , CH_3CH_2-OH

(2) 

(3)  , $CH_3-CO-CH_3$

(4)  , $CH_3CH(OH)CH_3$

8. Which of the following compounds can form a zwitterion ?

(1) Aniline

(2) Acetanilide

(3) Glycine

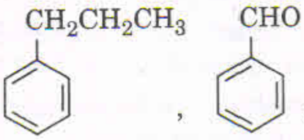
(4) Benzoic acid

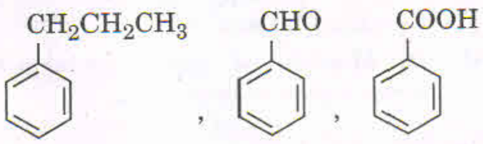
7. கீழ்கண்ட வினைகளின் வரிசையில் முக்கிய வினைபொருள்கள் P, Q மற்றும் R ஐ கண்டறியவும் :

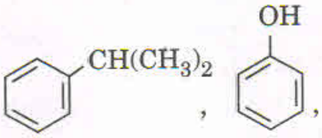
$+ CH_3CH_2CH_2Cl \xrightarrow[]{நீரிலி\ AlCl_3}$

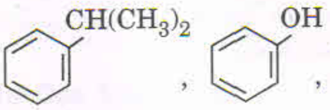
$P \xrightarrow[(ii)\ H_3O^+/\Delta]{(i)\ O_2} Q + R$

P Q R

(1)  , CH_3CH_2-OH

(2) 

(3)  , $CH_3-CO-CH_3$

(4)  , $CH_3CH(OH)CH_3$

8. கீழ்கண்ட சேர்மங்களில் எது ஸ்சுவிட்டர் அயனியை உருவாக்கும் ?

(1) அனீலின்

(2) அசிட்டனிலைடு

(3) க்ளைசின்

(4) பென்சோயிக் அமிலம்

9. Regarding cross-linked or network polymers, which of the following statements is ***incorrect*** ?

(1) They contain covalent bonds between various linear polymer chains.

(2) They are formed from bi- and tri-functional monomers.

(3) They contain strong covalent bonds in their polymer chains.

(4) Examples are bakelite and melamine.

10. Nitration of aniline in strong acidic medium also gives m-nitroaniline because

(1) In spite of substituents nitro group always goes to only m-position.

(2) In electrophilic substitution reactions amino group is meta directive.

(3) In acidic (strong) medium aniline is present as anilinium ion.

(4) In absence of substituents nitro group always goes to m-position.

11. The difference between amylose and amylopectin is

(1) Amylopectin have $1 \rightarrow 4$ α-linkage and $1 \rightarrow 6$ α-linkage

(2) Amylose have $1 \rightarrow 4$ α-linkage and $1 \rightarrow 6$ β-linkage

(3) Amylose is made up of glucose and galactose

(4) Amylopectin have $1 \rightarrow 4$ α-linkage and $1 \rightarrow 6$ β-linkage

12. A mixture of 2·3 g formic acid and 4·5 g oxalic acid is treated with conc. H_2SO_4. The evolved gaseous mixture is passed through KOH pellets. Weight (in g) of the remaining product at STP will be

(1) 1·4

(2) 3·0

(3) 4·4

(4) 2·8

13. Which of the following oxides is most acidic in nature ?

(1) MgO

(2) BeO

(3) CaO

(4) BaO

9. குறுக்குத் தொடர்பு அல்லது வலைப்பின்னல் பலபடிகளை பொருத்து, கீழ்கண்ட கூற்றுகளில் எது ஒன்று சரியானது ***இல்லை*** ?

(1) வெவ்வேறு நேர்கோட்டு பலபடி சங்கலிகளுக்கிடையே சகபிணைப்புகளை கொண்டது.

(2) அவை இரட்டை மற்றும் மும்மை - வினைத்தொகுதி ஒருபடியினால் உருவாகும்.

(3) பலபடி சங்கலிளில் அவை வலிமையான சகபிணைப்புகளை உடையது.

(4) பேக்லைட், மெலமைன் இவற்றிற்கு எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

10. வலிமைமிகு அமில ஊடகத்தில் அனீலின் நைட்ரேற்றம் m-நைட்ரோ அனீலினையும் தருகிறது, ஏன் எனில்

(1) பதிலீடுகள் இருந்தபோதும் நைட்ரோ தொகுதி எப்போதும் m-இடத்தை நோக்கியே செல்லும்.

(2) எலக்ட்ரான் கவர் பதிலீட்டு வினைகளில் அமினோ தொகுதி m-வழிநடக்கும்.

(3) அமில (வலிமைமிகு) ஊடகத்தில் அனீலின், அனீலினியம் அயனியாக இருக்கும்.

(4) பதிலீடுகள் இல்லாதபோது நைட்ரோ தொகுதி எப்போதும் m-இடத்தை நோக்கியே செல்லும்.

11. அமிலோஸ் மற்றும் அமிலோபெக்டின் இடையே உள்ள வேறுபாடானது

(1) $1 \rightarrow 4$ α-இணைப்பு மற்றும் $1 \rightarrow 6$ α-இணைப்பை அமிலோபெக்டின் கொண்டிருக்கும்

(2) $1 \rightarrow 4$ α-இணைப்பு மற்றும் $1 \rightarrow 6$ β-இணைப்பை அமிலோஸ் கொண்டிருக்கும்

(3) குளுகோஸ் மற்றும் காலக்டோஸினால் அமிலோஸ் ஆக்கப்பட்டிருக்கும்

(4) $1 \rightarrow 4$ α-இணைப்பு மற்றும் $1 \rightarrow 6$ β-இணைப்பை அமிலோபெக்டின் கொண்டிருக்கும்

12. 2·3 g பார்மிக் அமிலம் மற்றும் 4·5 g ஆக்சாலிக அமிலம் கலவை அடர் H_2SO_4 உடன் வினை புரிகிறது. வெளிவரும் வாயுக்களின் கலவை KOH வில்லைகளின் உள் செலுத்தப்படுகிறது. STP யில் மீதமுள்ள வினைபொருளின் எடை (g) யானது

(1) 1·4

(2) 3·0

(3) 4·4

(4) 2·8

13. கீழ்கண்ட ஆக்சைடுகளில் எது இயற்கையாக அதிக அமிலத்தன்மையுடையது ?

(1) MgO

(2) BeO

(3) CaO

(4) BaO

14. Which oxide of nitrogen is ***not*** a common pollutant introduced into the atmosphere both due to natural and human activity ?

(1) N_2O_5

(2) NO_2

(3) NO

(4) N_2O

15. The compound A on treatment with Na gives B, and with PCl_5 gives C. B and C react together to give diethyl ether. A, B and C are in the order

(1) $C_2H_5OH, C_2H_6, C_2H_5Cl$

(2) $C_2H_5OH, C_2H_5Cl, C_2H_5ONa$

(3) $C_2H_5OH, C_2H_5ONa, C_2H_5Cl$

(4) $C_2H_5Cl, C_2H_6, C_2H_5OH$

16. The compound C_7H_8 undergoes the following reactions :

$$C_7H_8 \xrightarrow{3\ Cl_2 / \Delta} A \xrightarrow{Br_2 / Fe} B \xrightarrow{Zn / HCl} C$$

The product 'C' is

(1) *m*-bromotoluene

(2) *o*-bromotoluene

(3) *p*-bromotoluene

(4) 3-bromo-2,4,6-trichlorotoluene

17. Hydrocarbon (A) reacts with bromine by substitution to form an alkyl bromide which by Wurtz reaction is converted to gaseous hydrocarbon containing less than four carbon atoms. (A) is

(1) $CH \equiv CH$

(2) $CH_2 = CH_2$

(3) CH_4

(4) $CH_3 - CH_3$

14. இயற்கை மற்றும் மனித செயல் இரண்டினாலும் வளிமண்டலத்தில் உள் புகுத்தப்படும் நைட்ரஜன் ஆக்சைடுகளுள் எது ஒன்று பொதுவான மாசுபடுத்தி ***கிடையாது*** ?

(1) N_2O_5

(2) NO_2

(3) NO

(4) N_2O

15. சேர்மம் A யானது Na உடன் சேர்ந்து B ஐ தருகிறது மற்றும் PCl_5 யுடன் C ஐ தருகிறது. B மற்றும் C ஒன்றாக வினைபுரிந்து டைஎத்தில் ஈத்தரை தருகிறது. A, B மற்றும் C யின் வரிசையானது

(1) $C_2H_5OH, C_2H_6, C_2H_5Cl$

(2) $C_2H_5OH, C_2H_5Cl, C_2H_5ONa$

(3) $C_2H_5OH, C_2H_5ONa, C_2H_5Cl$

(4) $C_2H_5Cl, C_2H_6, C_2H_5OH$

16. சேர்மம் C_7H_8 கீழ்கண்ட வினையை புரிகிறது :

$$C_7H_8 \xrightarrow{3\ Cl_2 / \Delta} A \xrightarrow{Br_2 / Fe} B \xrightarrow{Zn / HCl} C$$

வினைபொருள் 'C' யானது

(1) *m*-புரோமோடொலுவின்

(2) *o*-புரோமோடொலுவின்

(3) *p*-புரோமோடொலுவின்

(4) 3-புரோமோ-2,4,6- ட்ரைகுலோரோடொலுவின்

17. ஹைட்ரோகார்பன் (A) புரோமினுடன் பதிலீட்டினால் வினைபுரிந்து ஆல்கைல் புரோமைடை உருவாக்கும் அவையே உர்ட்ஸ் வினையின் மூலம் நான்குக்கும் குறைவான கார்பன் அணுக்களை கொண்ட வாயு ஹைட்ரோகார்பனாக மாற்றம் அடைகிறது. (A) வானது

(1) $CH \equiv CH$

(2) $CH_2 = CH_2$

(3) CH_4

(4) $CH_3 - CH_3$

18. Which of the following molecules represents the order of hybridisation sp^2, sp^2, sp, sp from left to right atoms ?

(1) $HC \equiv C - C \equiv CH$

(2) $CH_2 = CH - C \equiv CH$

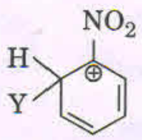
(3) $CH_3 - CH = CH - CH_3$

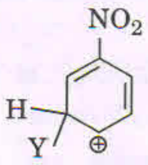
(4) $CH_2 = CH - CH = CH_2$

19. Which of the following carbocations is expected to be most stable ?

(1)

(2)

(3) 

(4) 

20. Which of the following is correct with respect to – I effect of the substituents ? (R = alkyl)

(1) $-NH_2 < -OR < -F$

(2) $-NR_2 < -OR < -F$

(3) $-NR_2 > -OR > -F$

(4) $-NH_2 > -OR > -F$

18. இடமிருந்து வலமாக அணுக்கள் கீழ்கண்ட எ
மூலக்கூறில் sp^2, sp^2, sp, sp இனக்கலப்பு வரிசை
காட்டும் ?

(1) $HC \equiv C - C \equiv CH$

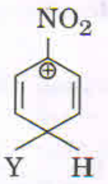
(2) $CH_2 = CH - C \equiv CH$

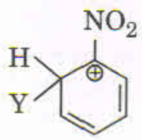
(3) $CH_3 - CH = CH - CH_3$

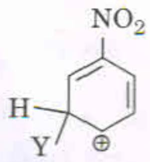
(4) $CH_2 = CH - CH = CH_2$

19. கீழ்கண்ட கார்பன் நேர் அயனியில் எது மிக அதி
நிலைப்புத்தன்மை உடையதாக எதிர்பார்க்கலாம் ?

(1)

(2) 

(3) 

(4) 

20. – I பதிலீடு விளைவை பொருத்து கீழ்கண்டவற்று
எது சரியானது : (R = ஆல்கைல்)

(1) $-NH_2 < -OR < -F$

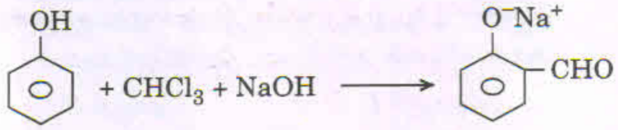
(2) $-NR_2 < -OR < -F$

(3) $-NR_2 > -OR > -F$

(4) $-NH_2 > -OR > -F$

SPACE FOR ROUGH WORK

21. In the reaction



the electrophile involved is

(1) dichloromethyl cation ($\overset{\oplus}{C}HCl_2$)

(2) formyl cation ($\overset{\oplus}{C}HO$)

(3) dichlorocarbene ($:CCl_2$)

(4) dichloromethyl anion ($\overset{\ominus}{C}HCl_2$)

22. Carboxylic acids have higher boiling points than aldehydes, ketones and even alcohols of comparable molecular mass. It is due to their

(1) formation of intramolecular H-bonding

(2) formation of carboxylate ion

(3) formation of intermolecular H-bonding

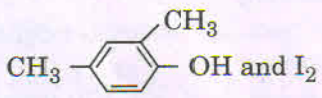
(4) more extensive association of carboxylic acid via van der Waals force of attraction

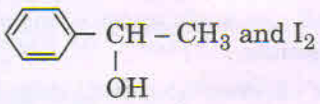
23. Compound A, $C_8H_{10}O$, is found to react with NaOI (produced by reacting Y with NaOH) and yields a yellow precipitate with characteristic smell.

A and Y are respectively

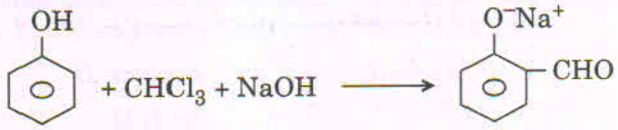
(1) and I_2

(2) and I_2

(3)  and I_2

(4)  and I_2

21. இவ்வினையில்



எலெக்ட்ரான் கவர் காரணியாக ஈடுபடுவது

(1) டைகுளோரோ மெத்தில் நேர்அயனி ($\overset{\oplus}{C}HCl_2$)

(2) பார்மைல் நேர் அயினி ($\overset{\oplus}{C}HO$)

(3) டைகுளோரோ கார்பீன் ($:CCl_2$)

(4) டைகுளோரோ மெத்தில் எதிர் அயனி ($\overset{\ominus}{C}HCl_2$)

22. ஒப்பிடப்படக்கூடிய மூலக்கூறு நிறையுடைய ஆல்டிஹைடுகள், கீட்டோன்கள் மற்றும் ஆல்கஹால்களை காட்டிலும் கார்பாக்ஸாலிக் அமிலங்கள் அதிக கொதிநிலைப் புள்ளிகளை உடையது ஏன் எனில் இவற்றில்

(1) மூலக்கூறிடையே H பிணைப்பு உருவாதல்

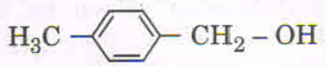
(2) கார்பாக்ஸிலேட் அயனி உருவாவதால்

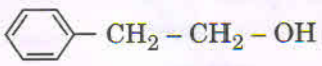
(3) மூலக்கூறினுள் H பிணைப்பு உருவாதல்

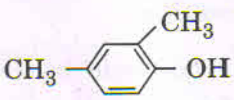
(4) வாண்டர் வால்ஸ் கவர்ச்சி விசை மூலமாக கார்பாக்ஸாலிக் அமிலத்தின் அதிக அக இணக்கத்தால்

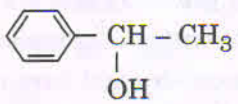
23. சேர்மம் A, $C_8H_{10}O$, NaOI யுடன் வினைபுரிவதாக அறிகிறோம் (Y-யானது, NaOH உடன் வினைபுரிந்து உற்பத்தியாகிறது) மற்றும் ஒரு மஞ்சள் வீழ்படிவை குறிப்பிடத்தக்க நெடியுடன் தருகிறது.

A மற்றும் Y யானது முறையே

(1)  மற்றும் I_2

(2)  மற்றும் I_2

(3)  மற்றும் I_2

(4)  மற்றும் I_2

 SPACE FOR ROUGH WORK

24. Match the metal ions given in Column I with the spin magnetic moments of the ions given in Column II and assign the ***correct*** code :

	Column I		*Column II*
a.	Co^{3+}	i.	$\sqrt{8}$ B.M.
b.	Cr^{3+}	ii.	$\sqrt{35}$ B.M.
c.	Fe^{3+}	iii.	$\sqrt{3}$ B.M.
d.	Ni^{2+}	iv.	$\sqrt{24}$ B.M.
		v.	$\sqrt{15}$ B.M.

	a	**b**	**c**	**d**
(1)	iv	v	ii	i
(2)	i	ii	iii	iv
(3)	iii	v	i	ii
(4)	iv	i	ii	iii

25. Which one of the following ions exhibits d-d transition and paramagnetism as well ?

(1) CrO_4^{2-}

(2) $Cr_2O_7^{2-}$

(3) MnO_4^{2-}

(4) MnO_4^{-}

26. Iron carbonyl, $Fe(CO)_5$ is

(1) tetranuclear
(2) mononuclear
(3) dinuclear
(4) trinuclear

27. The type of isomerism shown by the complex $[CoCl_2(en)_2]$ is

(1) Geometrical isomerism
(2) Coordination isomerism
(3) Linkage isomerism
(4) Ionization isomerism

28. The geometry and magnetic behaviour of the complex $[Ni(CO)_4]$ are

(1) square planar geometry and diamagnetic
(2) tetrahedral geometry and diamagnetic
(3) tetrahedral geometry and paramagnetic
(4) square planar geometry and paramagnetic

24. தொகுதி I ல் கொடுக்கப்பட்ட உலோக அயனிகளை தொகுதி II ல் கொடுக்கப்பட்ட அவ்அயனிகளின் சுழற்சி காந்ததிருப்புத்திறனுடன் பொருத்தி மற்றும் அதன் சரியான குறியீட்டை தேர்ந்தெடுக்கவும் :

	தொகுதி I		*தொகுதி II*
a.	Co^{3+}	i.	$\sqrt{8}$ B.M.
b.	Cr^{3+}	ii.	$\sqrt{35}$ B.M.
c.	Fe^{3+}	iii.	$\sqrt{3}$ B.M.
d.	Ni^{2+}	iv.	$\sqrt{24}$ B.M.
		v.	$\sqrt{15}$ B.M.

	a	**b**	**c**	**d**
(1)	iv	v	ii	i
(2)	i	ii	iii	iv
(3)	iii	v	i	ii
(4)	iv	i	ii	iii

25. கீழ்கண்ட அயனிகளில் எது ஒன்று d-d மாற்றத்தையும் மற்றும் பாராகாந்தத்தன்மையும் உடையதாகும் ?

(1) CrO_4^{2-}

(2) $Cr_2O_7^{2-}$

(3) MnO_4^{2-}

(4) MnO_4^{-}

26. இரும்பு கார்பனைல், $Fe(CO)_5$ ஆனது

(1) நான்கு கரு
(2) ஒன்றைக் கரு
(3) இரு கரு
(4) முக் கரு

27. $[CoCl_2(en)_2]$ அணைவு காட்டும் மாற்றியத்தின் வகையானது

(1) வடிவ வச மாற்றியம்
(2) அணைவு மாற்றியம்
(3) இணைப்பு மாற்றியம்
(4) அயனி மாற்றியம்

28. $[Ni(CO)_4]$ அணைவின் புறவெளி அமைப்பு மற்றும் காந்த தன்மையானது

(1) சதுரதள புறவெளி அமைப்பு மற்றும் டயா காந்தத்தன்மை
(2) நான்முகி புறவெளி அமைப்பு மற்றும் டயா காந்தத்தன்மை
(3) நான்முகி புறவெளி அமைப்பு மற்றும் பேரா காந்தத்தன்மை
(4) சதுரதள புறவெளி அமைப்பு மற்றும் பேரா காந்தத்தன்மை

29. Following solutions were prepared by mixing different volumes of NaOH and HCl of different concentrations :

a. 60 mL $\frac{M}{10}$ HCl + 40 mL $\frac{M}{10}$ NaOH

b. 55 mL $\frac{M}{10}$ HCl + 45 mL $\frac{M}{10}$ NaOH

c. 75 mL $\frac{M}{5}$ HCl + 25 mL $\frac{M}{5}$ NaOH

d. 100 mL $\frac{M}{10}$ HCl + 100 mL $\frac{M}{10}$ NaOH

pH of which one of them will be equal to 1 ?

(1) b
(2) a
(3) c
(4) d

30. On which of the following properties does the coagulating power of an ion depend ?

(1) The magnitude of the charge on the ion alone
(2) Size of the ion alone
(3) The sign of charge on the ion alone
(4) Both magnitude and sign of the charge on the ion

31. Given van der Waals constant for NH_3, H_2, O_2 and CO_2 are respectively 4·17, 0·244, 1·36 and 3·59, which one of the following gases is most easily liquefied ?

(1) NH_3
(2) H_2
(3) CO_2
(4) O_2

32. The solubility of $BaSO_4$ in water is $2{\cdot}42 \times 10^{-3}$ gL^{-1} at 298 K. The value of its solubility product (K_{sp}) will be
(Given molar mass of $BaSO_4$ = 233 g mol^{-1})

(1) $1{\cdot}08 \times 10^{-10}$ $mol^2\ L^{-2}$
(2) $1{\cdot}08 \times 10^{-12}$ $mol^2\ L^{-2}$
(3) $1{\cdot}08 \times 10^{-8}$ $mol^2\ L^{-2}$
(4) $1{\cdot}08 \times 10^{-14}$ $mol^2\ L^{-2}$

29. வெவ்வேறு செறிவுகளில் NaOH மற்றும் HCl ஐ வெவ்வேறு கனஅளவில் கலந்து தயாரிக்கப்பட்ட கீழ்கண்ட கரைசல்களில் :

a. 60 mL $\frac{M}{10}$ HCl + 40 mL $\frac{M}{10}$ NaOH

b. 55 mL $\frac{M}{10}$ HCl + 45 mL $\frac{M}{10}$ NaOH

c. 75 mL $\frac{M}{5}$ HCl + 25 mL $\frac{M}{5}$ NaOH

d. 100 mL $\frac{M}{10}$ HCl + 100 mL $\frac{M}{10}$ NaOH

எதன் ஒன்றின் pH ஆனது 1 க்கு சமமாக இருக்கும் ?

(1) b
(2) a
(3) c
(4) d

30. கீழ்கண்ட எந்த பண்புகளில் ஒரு அயனியின் திரிதல் திறன் சார்ந்திருக்கும் ?

(1) அயனியின் மின்சுமை அளவில் மட்டும்
(2) அயனியின் அளவில் மட்டும்
(3) அயனியின் மின்சுமை குறியை மட்டும்
(4) அயனியின் மின்சுமை அளவு மற்றும் குறி இரண்டையுமே

31. NH_3, H_2, O_2 மற்றும் CO_2 க்கு கொடுக்கப்பட்ட வாண்டர் வால்ஸ் மாறிலிகள் முறையே 4·17, 0·244, 1·36 மற்றும் 3·59, கீழ்கண்ட வாயுக்களில் எது ஒன்று மிக எளிதாக திரவமாகும் :

(1) NH_3
(2) H_2
(3) CO_2
(4) O_2

32. 298 K ல் நீரில் $BaSO_4$ ன் கரைதிறன் $2{\cdot}42 \times 10^{-3}$ gL^{-1}. அதன் கரைதிறன் பெருக்க (K_{sp}) மதிப்பானது :
(கொடுக்கப்பட்ட $BaSO_4$ ன் மோலார் நிறை = 233 g mol^{-1})

(1) $1{\cdot}08 \times 10^{-10}$ $mol^2\ L^{-2}$
(2) $1{\cdot}08 \times 10^{-12}$ $mol^2\ L^{-2}$
(3) $1{\cdot}08 \times 10^{-8}$ $mol^2\ L^{-2}$
(4) $1{\cdot}08 \times 10^{-14}$ $mol^2\ L^{-2}$

SPACE FOR ROUGH WORK

33. In which case is the number of molecules of water maximum ?

(1) 18 mL of water

(2) 0·18 g of water

(3) 10^{-3} mol of water

(4) 0·00224 L of water vapours at 1 atm and 273 K

34. The correct difference between first- and second-order reactions is that

(1) the rate of a first-order reaction does not depend on reactant concentrations; the rate of a second-order reaction does depend on reactant concentrations

(2) the half-life of a first-order reaction does not depend on $[A]_0$; the half-life of a second-order reaction does depend on $[A]_0$

(3) the rate of a first-order reaction does depend on reactant concentrations; the rate of a second-order reaction does not depend on reactant concentrations

(4) a first-order reaction can be catalyzed; a second-order reaction cannot be catalyzed

35. Among CaH_2, BeH_2, BaH_2, the order of ionic character is

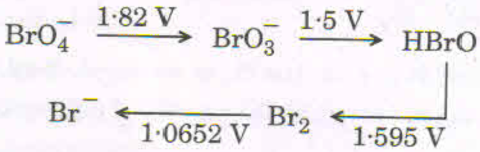
(1) $BeH_2 < CaH_2 < BaH_2$

(2) $CaH_2 < BeH_2 < BaH_2$

(3) $BaH_2 < BeH_2 < CaH_2$

(4) $BeH_2 < BaH_2 < CaH_2$

36. Consider the change in oxidation state of Bromine corresponding to different emf values as shown in the diagram below :



Then the species undergoing disproportionation is

(1) BrO_3^-

(2) BrO_4^-

(3) HBrO

(4) Br_2

33. கீழ்கண்டவற்றில் எதில் நீர் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை அதிகபட்சமாய் இருக்கும் ?

(1) 18 mL நீரில்

(2) 0·18 g நீரில்

(3) 10^{-3} மோல் நீரில்

(4) 1 atm மற்றும் 273 K ல் 0·00224 L நீர் ஆவியில்

34. முதல் மற்றும் இரண்டாம் வகை வினைகளின் சரியான வேறுபாடு என்பது

(1) முதல் வகை வினையின் வினைவேகம் வினைபடுப்பொருளின் செறிவை சார்ந்திருக்காது; இரண்டாம் வகை வினையின் வினைவேகம் வினைபடுபொருளின் செறிவை சார்ந்திருக்கும்

(2) முதல் வகை வினையின் அரை வாழ்வு $[A]_0$ சார்ந்திருக்காது; இரண்டாம் வகை வினையின் அரை வாழ்வு $[A]_0$ சார்ந்திருக்கும்

(3) முதல் வகை வினையின் வினைவேகம் வினைபடு பொருளின் செறிவை சார்ந்திருக்கும்; இரண்டாம்-வகை வினையின் வினைவேகம் வினைபடு பொருளின் செறிவை சார்ந்திருக்காது

(4) முதல் வகை வினையை வினையூக்கப்படுத்தலாம்; இரண்டாம் வகை வினையை வினையூக்கப்படுத்த இயலாது

35. CaH_2, BeH_2, BaH_2 ஆகியவற்றினுள் அயனிப் பண்பின் வரிசையானது

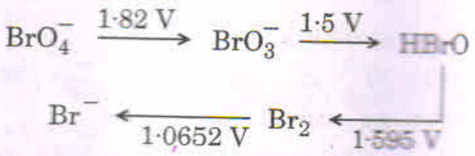
(1) $BeH_2 < CaH_2 < BaH_2$

(2) $CaH_2 < BeH_2 < BaH_2$

(3) $BaH_2 < BeH_2 < CaH_2$

(4) $BeH_2 < BaH_2 < CaH_2$

36. கீழே உள்ள படத்தில் காட்டியிருப்பது போல் வெவ்வேறு emf மதிப்புடைய புரோமினின் ஆக்சிஜனேற்ற நிலையில் ஏற்படும் மாற்றத்தை கருத்தில் கொண்டால் :



விகிதச் சிதைவுக்கு உள்ளாகும் உறுப்பானது ________ ஆகும்.

(1) BrO_3^-

(2) BrO_4^-

(3) HBrO

(4) Br_2

SPACE FOR ROUGH WORK

37. For the redox reaction

$MnO_4^- + C_2O_4^{2-} + H^+ \longrightarrow Mn^{2+} + CO_2 + H_2O$

the correct coefficients of the reactants for the balanced equation are

	MnO_4^-	$C_2O_4^{2-}$	H^+
(1)	16	5	2
(2)	2	5	16
(3)	5	16	2
(4)	2	16	5

38. Which one of the following conditions will favour maximum formation of the product in the reaction,

$A_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons X_2(g) \quad \Delta_r H = -X\ kJ$?

(1) Low temperature and high pressure
(2) Low temperature and low pressure
(3) High temperature and low pressure
(4) High temperature and high pressure

39. When initial concentration of the reactant is doubled, the half-life period of a zero order reaction

(1) is halved
(2) is doubled
(3) remains unchanged
(4) is tripled

40. The bond dissociation energies of X_2, Y_2 and XY are in the ratio of 1 : 0·5 : 1. ΔH for the formation of XY is – 200 kJ mol^{-1}. The bond dissociation energy of X_2 will be

(1) 200 kJ mol^{-1}
(2) 100 kJ mol^{-1}
(3) 400 kJ mol^{-1}
(4) 800 kJ mol^{-1}

41. The correction factor 'a' to the ideal gas equation corresponds to

(1) density of the gas molecules
(2) volume of the gas molecules
(3) forces of attraction between the gas molecules
(4) electric field present between the gas molecules

37. ஆக்சிஜனேற்ற ஒடுக்க வினையான

$MnO_4^- + C_2O_4^{2-} + H^+ \longrightarrow Mn^{2+} + CO_2 + H_2O$

இதன் சமானமாக்கப்பட்ட சமன்பாட்டின் வினைபடு பொருளின் சரியான கெழுவானது

	MnO_4^-	$C_2O_4^{2-}$	H^+
(1)	16	5	2
(2)	2	5	16
(3)	5	16	2
(4)	2	16	5

38. கீழ்கண்ட எச்சூழ்நிலையில் அதிகபட்ச வினைபொருள் இவ்வினையில் உருவாக ஏதுவாகும்,

$A_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons X_2(g) \quad \Delta_r H = -X\ kJ$?

(1) குறைந்த வெப்பநிலை மற்றும் அதிக அழுத்தம்
(2) குறைந்த வெப்பநிலை மற்றும் குறைந்த அழுத்தம்
(3) அதிக வெப்பநிலை மற்றும் குறைந்த அழுத்தம்
(4) அதிக வெப்பநிலை மற்றும் அதிக அழுத்தம்

39. வினைபடுபொருளின் தொடக்க செறிவு இருமடங்காகும் போது, ஒரு பூஜ்யவகை வினையின் அரை வாழ்வு காலம்

(1) பாதியாகும்
(2) இருமடங்காகும்
(3) மாறாது இருக்கும்
(4) மும்மடங்காகும்

40. X_2, Y_2 மற்றும் XY யின் பிணைப்பு பிரிகை ஆற்றல் 1 : 0·5 : 1 என்ற விகதத்தில் உள்ளது. XY உருவாதல் ΔH ஆனது – 200 kJ mol^{-1}. X_2 வின் பிணைப்பு பிரிகை ஆற்றலானது

(1) 200 kJ mol^{-1}
(2) 100 kJ mol^{-1}
(3) 400 kJ mol^{-1}
(4) 800 kJ mol^{-1}

41. நல்லியல்பு வாயு சமன்பாட்டில் திருத்தக் காரணி 'a' இதற்கு தொடர்புடையது

(1) வாயு மூலக்கூறுகளின் அடர்த்தி
(2) வாயு மூலக்கூறுகளின் கனஅளவு
(3) வாயு மூலக்கூறுகளுக்கிடையே உள்ள கவர்ச்சி விசை
(4) வாயு மூலக்கூறுகளுக்கிடையே இருக்கும் மின்புலம்

SPACE FOR ROUGH WORK

42. Which one is a ***wrong*** statement ?

(1) Total orbital angular momentum of electron in 's' orbital is equal to zero.

(2) An orbital is designated by three quantum numbers while an electron in an atom is designated by four quantum numbers.

(3) The value of m for d_{z^2} is zero.

(4) The electronic configuration of N atom is

$1s^2$	$2s^2$	$2p_x^1$	$2p_y^1$	$2p_z^1$
↑↓	↑↓	↑	↑	↓

43. Magnesium reacts with an element (X) to form an ionic compound. If the ground state electronic configuration of (X) is $1s^2\ 2s^2\ 2p^3$, the simplest formula for this compound is

(1) Mg_2X_3

(2) MgX_2

(3) Mg_3X_2

(4) Mg_2X

44. Iron exhibits bcc structure at room temperature. Above 900°C, it transforms to fcc structure. The ratio of density of iron at room temperature to that at 900°C (assuming molar mass and atomic radii of iron remains constant with temperature) is

(1) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$

(2) $\frac{4\sqrt{3}}{3\sqrt{2}}$

(3) $\frac{1}{2}$

(4) $\frac{3\sqrt{3}}{4\sqrt{2}}$

45. Consider the following species :

CN^+, CN^-, NO and CN

Which one of these will have the highest bond order ?

(1) NO

(2) CN^-

(3) CN

(4) CN^+

42. எது ஒரு ***தவறான*** கூற்று ?

(1) 's'-ஆர்பிட்டாலில் உள்ள எலெக்ட்ரானின் மொத்த ஆர்பிட்டால் கோண உந்தம் பூஜ்யத்திற்கு சமமாய் உள்ளது.

(2) ஒரு ஆர்பிட்டால் மூன்று குவாண்டம் எண்களால் குறிப்பிடப்படுகிறது ஆயினும் ஓர் அணுவின் ஒரு எலெக்ட்ரான் நான்கு குவாண்டம் எண்களால் குறிப்பிடப்படுகிறது.

(3) d_{z^2} ன் m மதிப்பு பூஜ்யமாய் உள்ளது.

(4) N அணுவிற்கு உள்ள எலெக்ட்ரான் அமைப்பு

$1s^2$	$2s^2$	$2p_x^1$	$2p_y^1$	$2p_z^1$
↑↓	↑↓	↑	↑	↓

43. மெக்னீசியம் ஒரு தனிமம் (X) உடன் வினை புரிந்து ஒரு அயனி சேர்மத்தை உருவாக்கும். (X) ன் தாழ்நிலை எலக்ட்ரான் அமைப்பானது $1s^2\ 2s^2\ 2p^3$ எனில், அச்சேர்மத்தின் எளிமையான வாய்ப்பாடானது

(1) Mg_2X_3

(2) MgX_2

(3) Mg_3X_2

(4) Mg_2X

44. அறை வெப்பநிலையில் இரும்பு bcc அமைப்பை உடையது. 900°C ற்கு மேல் அது fcc அமைப்பிற்கு மாறும். அறை வெப்பநிலைக்கும், 900°C யிலும் இரும்பின் அடர்த்தி விகிதமானது (இரும்பின் மோலார் நிறையும் மற்றும் அணு ஆரமும் வெப்பநிலையை பொருத்து மாறாது இருப்பதாக கொண்டால்)

(1) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$

(2) $\frac{4\sqrt{3}}{3\sqrt{2}}$

(3) $\frac{1}{2}$

(4) $\frac{3\sqrt{3}}{4\sqrt{2}}$

45. இவ்வுறுப்புகளை எடுத்துக்கொண்டால் :

CN^+, CN^-, NO மற்றும் CN

எது ஒன்று அதிகமான பிணைப்புதரத்தை உடையது ?

(1) NO

(2) CN^-

(3) CN

(4) CN^+

46. In a growing population of a country,

(1) pre-reproductive individuals are more than the reproductive individuals.

(2) reproductive individuals are less than the post-reproductive individuals.

(3) pre-reproductive individuals are less than the reproductive individuals.

(4) reproductive and pre-reproductive individuals are equal in number.

47. Match the items given in Column I with those in Column II and select the ***correct*** option given below :

	Column I		*Column II*
a.	Eutrophication	i.	UV-B radiation
b.	Sanitary landfill	ii.	Deforestation
c.	Snow blindness	iii.	Nutrient enrichment
d.	Jhum cultivation	iv.	Waste disposal

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

48. Which part of poppy plant is used to obtain the drug "Smack" ?

(1) Flowers

(2) Latex

(3) Leaves

(4) Roots

49. Which one of the following population interactions is widely used in medical science for the production of antibiotics ?

(1) Commensalism

(2) Mutualism

(3) Amensalism

(4) Parasitism

50. All of the following are included in 'Ex-situ conservation' *except*

(1) Wildlife safari parks

(2) Sacred groves

(3) Seed banks

(4) Botanical gardens

46. ஒரு நாட்டின் வளரும் ஜனத்தொகையில்

(1) இனபெருக்க நிலையில் உள்ள நபர்களை விட முன் இனபெருக்க நிலையில் உள்ள நபர்கள் அதிகம்.

(2) பின் இனபெருக்க நிலையில் உள்ள நபர்களை விட இனபெருக்க நிலையில் உள்ள நபர்கள் குறைவு.

(3) இனபெருக்க நிலையில் உள்ள நபர்களை விட முன் இனபெருக்க நிலையில் உள்ள நபர்கள் குறைவு.

(4) இனபெருக்க நிலையில் உள்ள நபர்களும் முன் இனபெருக்க நிலையில் உள்ள நபர்களும் சமமாக உள்ளனர்.

47. கீழ்கண்டவற்றுள் ***சரியான*** விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து தொகுதி I மற்றும் தொகுதி II-ஐ பொருத்தி எழுதுக :

	கலம் I		*கலம் II*
a.	யூட்டுரோஃபிக்கேஷன்	i.	UV-B கதிர் வீச்சு
b.	திடகழிவு கொண்டு தாழ்வுநிலத்தை நிரப்புதல்	ii.	காடழித்தல்
c.	பனி குருடு	iii.	ஊட்டப்பொருள் மிகைமை
d.	ஜீம் பயிரிடுதல்	iv.	கழிவு மேலாண்மை

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

48. பாப்பி செடியின் எந்த பகுதி "ஸ்மேக்" என்ற போதை மருந்தை தயாரிக்க பயன்படுகிறது ?

(1) மலர்கள்

(2) லேட்டக்ஸ்

(3) இலைகள்

(4) வேர்கள்

49. மருந்தறிவியலில் ஆன்டிபையாட்டிக் மருந்துகளை தயாரிக்க எவ்வகையான இனத்தொகை உறவுமுறை பயன்படுகிறது ?

(1) ஒருங்கிணைந்த உறவு

(2) பகிர்ந்துறவு

(3) ஒரின அழிவு கூட்டணி உறவு

(4) ஒட்டுண்ணி உறவு

50. பின்வருவனவற்றுள் 'வேற்றிட பாதுகாப்பு' முறையல்***லாதது*** எது ?

(1) வன விலங்கு சஃபாரி பூங்கா

(2) கோவிற் காடுகள்

(3) வதை வங்கி

(4) தாவரவியல் பூங்கா

51. AGGTATCGCAT is a sequence from the coding strand of a gene. What will be the corresponding sequence of the transcribed mRNA ?

(1) AGGUAUCGCAU

(2) UGGTUTCGCAT

(3) UCCAUAGCGUA

(4) ACCUAUGCGAU

52. According to Hugo de Vries, the mechanism of evolution is

(1) Multiple step mutations

(2) Saltation

(3) Minor mutations

(4) Phenotypic variations

53. Match the items given in Column I with those in Column II and select the ***correct*** option given below :

	Column I		*Column II*
a.	Proliferative Phase	i.	Breakdown of endometrial lining
b.	Secretory Phase	ii.	Follicular Phase
c.	Menstruation	iii.	Luteal Phase

	a	b	c
(1)	iii	ii	i
(2)	i	iii	ii
(3)	iii	i	ii
(4)	ii	iii	i

54. All of the following are part of an operon *except*

(1) an operator

(2) structural genes

(3) a promoter

(4) an enhancer

55. A woman has an X-linked condition on one of her X chromosomes. This chromosome can be inherited by

(1) Only daughters

(2) Only sons

(3) Both sons and daughters

(4) Only grandchildren

51. ஒரு ஜீனின் குறிமுறை இழையில் உள்ள வரிசை AGGTATCGCAT எனில், படியெடுக்கப்பட்ட mRNA வில் அதன் தொடர்புடைய வரிசை எது ?

(1) AGGUAUCGCAU

(2) UGGTUTCGCAT

(3) UCCAUAGCGUA

(4) ACCUAUGCGAU

52. ஹீயூகோ டி விரீஸ் படி பரிணாமத்தின் செயல்முறை யாது ?

(1) பல படிநிலை திடீர்மாற்றங்கள்

(2) சால்டேஷன்கள்

(3) சிறியளவு திடீர்மாற்றங்கள்

(4) புறதோற்ற மாறுபாடுகள்

53. கீழ்கண்டவற்றுள் ***சரியான*** விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து தொகுதி I மற்றும் தொகுதி II-ஐ பொருத்தி எழுதுக :

	தொகுதி I		*தொகுதி II*
a.	பெருக்க நிலை	i.	எண்டோமெட்ரிய படலம் சிதைதல்
b.	சுரக்கும் நிலை	ii.	ஃபாலிகுலார் நிலை
c.	மாதவிடாய்	iii.	லூட்டியல் நிலை

	a	b	c
(1)	iii	ii	i
(2)	i	iii	ii
(3)	iii	i	ii
(4)	ii	iii	i

54. பின்வருவனவற்றுள் ஒப்பிரானோடு தொடர்பற்றது எது ?

(1) இயக்கு மரபணு

(2) அமைப்பு மரபணு

(3) செயல்படு மரபணு

(4) உயர்த்தி மரபணு

55. ஒரு பெண்ணினுடைய X குரோமோசோமில் X- பிணைப்பு நோயிற்குரிய காரணிகள் உள்ளதெனில் அதனை அடுத்த தலைமுறையில் பெறுபவர்கள் யார் ?

(1) மகள்கள் மட்டும்

(2) மகன்கள் மட்டும்

(3) மகன் மற்றும் மகள்கள்

(4) பேரபிள்ளைகள் மட்டும்

56. Which of the following options correctly represents the lung conditions in asthma and emphysema, respectively ?

(1) Inflammation of bronchioles; Decreased respiratory surface
(2) Increased number of bronchioles; Increased respiratory surface
(3) Decreased respiratory surface; Inflammation of bronchioles
(4) Increased respiratory surface; Inflammation of bronchioles

57. Match the items given in Column I with those in Column II and select the ***correct*** option given below :

	Column I		*Column II*
a.	Tricuspid valve	i.	Between left atrium and left ventricle
b.	Bicuspid valve	ii.	Between right ventricle and pulmonary artery
c.	Semilunar valve	iii.	Between right atrium and right ventricle

	a	b	c
(1)	iii	i	ii
(2)	i	iii	ii
(3)	ii	i	iii
(4)	i	ii	iii

58. Match the items given in Column I with those in Column II and select the ***correct*** option given below :

	Column I		*Column II*
a.	Tidal volume	i.	2500 – 3000 mL
b.	Inspiratory Reserve volume	ii.	1100 – 1200 mL
c.	Expiratory Reserve volume	iii.	500 – 550 mL
d.	Residual volume	iv.	1000 – 1100 mL

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

56. ஆஸ்துமா மற்றும் எம்ஃபிசீமாவில் நுரையீரலின் நிலையை முறையே சரியாக குறிப்பது எது ?

(1) பிரான்கையோல்களில் சுழற்சி ஏற்படுதல்; சுவாச பரப்பு குறைதல்
(2) பிரான்கையோல்களின் எண்ணிக்கை அதிகரித்தல்; சுவாச பரப்பு அதிகரித்தல்
(3) சுவாச பரப்பு குறைதல்; பிரான்கையோல்களில் சுழற்சி ஏற்படுதல்
(4) சுவாசப்பரப்பு அதிகரித்தல்; பிரான்கையோல்களில் சுழற்சி ஏற்படுதல்

57. கீழ்கண்டவற்றுள் ***சரியான*** விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து தொகுதி I மற்றும் தொகுதி II-ஐ பொருத்தி எழுதுக :

	தொகுதி I		*தொகுதி II*
a.	மூவிதழ் வால்வு	i.	இடது ஏட்ரியம் மற்றும் இடது வெண்டிரிக்கிள் இடையில்
b.	இருவிதழ் வால்வு	ii.	வலது வெண்டிரிக்கிள் மற்றும் நுரையீரல் தமனி இடையில்
c.	அரைவட்ட வால்வு	iii.	வலது ஏட்ரியம் மற்றும் வலது வெண்டிரிக்கிள் இடையில்

	a	b	c
(1)	iii	i	ii
(2)	i	iii	ii
(3)	ii	i	iii
(4)	i	ii	iii

58. கீழ்கண்டவற்றுள் ***சரியான*** விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து தொகுதி I மற்றும் தொகுதி II-ஐ பொருத்தி எழுதுக :

	தொகுதி I		*தொகுதி II*
a.	மூச்சளவு	i.	2500 – 3000 mL
b.	உள்முச்சுக் காப்புத் தேக்கக் கொள்ளளவு	ii.	1100 – 1200 mL
c.	புறசுவாச ஒதுக்கக் கொள்ளளவு	iii.	500 – 550 mL
d.	தங்கு கொள்ளளவு	iv.	1000 – 1100 mL

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

59. Nissl bodies are mainly composed of

(1) Proteins and lipids

(2) DNA and RNA

(3) Free ribosomes and RER

(4) Nucleic acids and SER

60. Which of the following terms describe human dentition ?

(1) Thecodont, Diphyodont, Homodont

(2) Thecodont, Diphyodont, Heterodont

(3) Pleurodont, Diphyodont, Heterodont

(4) Pleurodont, Monophyodont, Homodont

61. Many ribosomes may associate with a single mRNA to form multiple copies of a polypeptide simultaneously. Such strings of ribosomes are termed as

(1) Polysome

(2) Polyhedral bodies

(3) Nucleosome

(4) Plastidome

62. Which of these statements is ***incorrect*** ?

(1) Enzymes of TCA cycle are present in mitochondrial matrix.

(2) Glycolysis occurs in cytosol.

(3) Oxidative phosphorylation takes place in outer mitochondrial membrane.

(4) Glycolysis operates as long as it is supplied with NAD that can pick up hydrogen atoms.

63. Which of the following events does ***not*** occur in rough endoplasmic reticulum ?

(1) Protein folding

(2) Protein glycosylation

(3) Phospholipid synthesis

(4) Cleavage of signal peptide

64. Select the ***incorrect*** match :

(1)	Lampbrush chromosomes	– Diplotene bivalents
(2)	Allosomes	– Sex chromosomes
(3)	Polytene chromosomes	– Oocytes of amphibians
(4)	Submetacentric chromosomes	– L-shaped chromososmes

59. நிஸ்ஸில் உறுப்புகளில் பெரும்பான்மையாக காணப்படுவது

(1) புரதங்கள் மற்றும் லிப்பிடுகள்

(2) டி.என்.ஏ. மற்றும் ஆர்.என்.ஏ.

(3) தனித்த ரைபோசோம்கள் மற்றும் RER

(4) நியூக்ளிக் அமிலம் மற்றும் SER

60. மனித பல்லமைப்பை விளக்கும் குறிகள் யாவை ?

(1) தீக்கோடான்ட், டைஃபையோடான்ட், ஹோமோடான்ட்

(2) தீக்கோடான்ட், டைஃபையோடான்ட், ஹெட்டிரோடான்ட்

(3) புளுரோடான்ட், டைஃபையோடான்ட், ஹெட்டிரோடான்ட்

(4) பூளுரோடான்ட், மோனாபையோடான்ட், ஹோமோடான்ட்

61. பலபடி பாலிபெப்டைடுகளை ஒரே சமயத்தில் உருவாக்க பல ரைபோசோம்கள் ஒரு mRNA வுடன் இணையும். அத்தகைய தொடர் ரைபோசோம்களின் பெயர்

(1) பாலிசோம்கள்

(2) பாலிஹெட்ரல் உறுப்புகள்

(3) நியூக்ளியோசோம்கள்

(4) பிளாஸ்டிடோம்கள்

62. பின்வரும் கூற்றுகளில் ***தவறானது*** எது ?

(1) TCA சுழற்சியின் நொதிகள் மைட்டாகாண்டிரியா மாட்ரிக்ஸில் உள்ளது.

(2) கிளைகாலிசிஸ் சைட்டோசாலில் நிகழ்கிறது.

(3) புற மைட்டாகாண்டிரியா சவ்வில் ஆக்சிடேட்டிவ் பாஸ்பாரிலேஷன் நிகழும்.

(4) ஹைட்ரஜன் அணுக்குள் ஏற்கும் NAD க்கள் இருக்கும் வரை கிளைகாலிசிஸ் நிகழும்.

63. பின்வரும் எந்த நிகழ்வு சொரசொரப்பான அகப்பிளாச வலைபின்னலில் (RER) ***நிகழ்வதில்லை*** ?

(1) புரத மடிப்பு

(2) புரத கிளைகோசிலாக்கம்

(3) பாஸ்போலிப்பிடு உருவாக்கம்

(4) குறிகை பெப்டைடுகளின் பிளவு

64. ***தவறாக*** பொருந்தியுள்ள இணையை தேர்ந்தெடு :

(1)	லாம்ப்பிரஸ் குரோமோசோம்கள்	- டிப்ளோடீன் பைவேலன்டுகள்
(2)	அல்லோசோம்கள்	- பால் குரோமோசோம்கள்
(3)	பாலிடீன் குரோமோசோம்கள்	- இருவாழ்விகளின் ஊசைட்டுகள்
(4)	கீழ் மெட்டாசென்டிரிக் குரோமோசோம்கள்	- L- வடிவ குரோமோசோம்

SPACE FOR ROUGH WORK

65. Which of the following is an amino acid derived hormone ?

(1) Epinephrine

(2) Ecdysone

(3) Estriol

(4) Estradiol

66. Which of the following structures or regions is ***incorrectly*** paired with its function ?

(1) Medulla oblongata : controls respiration and cardiovascular reflexes.

(2) Limbic system : consists of fibre tracts that interconnect different regions of brain; controls movement.

(3) Corpus callosum : band of fibers connecting left and right cerebral hemispheres.

(4) Hypothalamus : production of releasing hormones and regulation of temperature, hunger and thirst.

67. Which of the following hormones can play a significant role in osteoporosis ?

(1) Aldosterone and Prolactin

(2) Progesterone and Aldosterone

(3) Parathyroid hormone and Prolactin

(4) Estrogen and Parathyroid hormone

68. The transparent lens in the human eye is held in its place by

(1) ligaments attached to the ciliary body

(2) ligaments attached to the iris

(3) smooth muscles attached to the ciliary body

(4) smooth muscles attached to the iris

65. அமினோ அமிலத்திலிருந்து கொணரப்பட்ட ஹார்மோன் எது ?

(1) எப்பிநெஃப்ரீன்

(2) எக்டைசோன்

(3) ஈஸ்டிரையோல்

(4) ஈஸ்டிரடையோல்

66. பின்வருவனவற்றுள் எந்த அமைப்பு அதன் செயலோடு ***தவறாக*** பொருந்தியுள்ளது ?

(1) மெடுல்லா அப்லங்கேட்டா : சுவாசம் மற்றும் கார்டியோ வாஸ்குலார் அனிச்சைகளை கட்டுப்படுத்துகிறது.

(2) லிம்பிக் தொகுதி : மூளையின் பல பகுதிகளை இணைக்கும் நார் கற்றைகளை கொண்டிருக்கும், இயக்க செயல்களை கட்டுப்படுத்தும்.

(3) கார்பஸ் கலோசம் : வலது மற்றும் இடது பெருமூளை அரைகோளங்களை இணைக்கும் நார் கற்றைகள்.

(4) ஹைப்போதலாமஸ் : சுரப்பு ஹார்மோன்களை உற்பத்தி செய்து, வெட்பம், பசி மற்றும் தாகத்தை சீர்படுத்தும்.

67. ஆஸ்டியோபோரசிஸ்ஸில் முக்கிய பங்கு வகிக்கும் ஹார்மோன் எது ?

(1) ஆல்டாஸ்டிரோன் மற்றம் புரோலாக்கடின்

(2) புரோஜெஸ்டிரோன் மற்றும் ஆல்டாஸ்டிரோன்

(3) பாராதைராய்டு ஹார்மோன் மற்றும் புரோலாக்டின்

(4) ஈஸ்டிரஜன் மற்றும் பாராதைராய்டு ஹார்மோன்

68. மனித கண்களில் உள்ள ஒளி ஊடுருவும் வில்லை அதன் நிலையில் எதன் மூலம் நிறுத்தப்படுகிறது

(1) சீலியரி உறுப்போடு இணைந்திருக்கும் லகமெண்டுகள்

(2) ஐரிஸ்சோடு இணைந்திருக்கும் லிகமெண்டுகள்

(3) சீலியரி உறுப்போடு இணைந்திருக்கும் மென்திசுக்கள்

(4) ஐரிஸ்சோடு இணைந்திருக்கும் மென்திசுக்கள்

SPACE FOR ROUGH WORK

69. Which of the following animals does ***not*** undergo metamorphosis ?

(1) Earthworm
(2) Tunicate
(3) Starfish
(4) Moth

70. Which one of these animals is ***not*** a homeotherm ?

(1) *Macropus*
(2) *Chelone*
(3) *Psittacula*
(4) *Camelus*

71. Which of the following features is used to identify a male cockroach from a female cockroach ?

(1) Presence of a boat shaped sternum on the 9^{th} abdominal segment
(2) Presence of caudal styles
(3) Presence of anal cerci
(4) Forewings with darker tegmina

72. Which of the following organisms are known as chief producers in the oceans ?

(1) Dinoflagellates
(2) Diatoms
(3) Euglenoids
(4) Cyanobacteria

73. Ciliates differ from all other protozoans in

(1) using flagella for locomotion
(2) having a contractile vacuole for removing excess water
(3) having two types of nuclei
(4) using pseudopodia for capturing prey

74. Identify the vertebrate group of animals characterized by crop and gizzard in its digestive system.

(1) Amphibia
(2) Reptilia
(3) Osteichthyes
(4) Aves

69. பின்வருவனவற்றுள் வளர் உருமாற்றம் ***நிகழாத*** நிகழுக விலங்கு எது ?

(1) மண்புழு
(2) டியூனிகேட்டுகள்
(3) நட்சத்திர மீன்
(4) அந்துப் பூச்சி

70. பின்வருவனவற்றுள் வெப்ப இரத்த பிராணி***யற்ற*** விலங்கு எது ?

(1) *மாக்ரோபஸ்*
(2) *கீலோன்*
(3) *சிட்டாக்குலா*
(4) *கேமெலஸ்*

71. ஆண் கரப்பான்பூச்சிகள் மற்றும் பெண் கரப்பான் பூச்சிகளை எப்பண்புகள் முலம் கண்டறியலாம் ?

(1) 9-வது வயிற்று கண்டத்தில் படகு வடிவ ஸ்டெர்னம் உள்ளதால்
(2) வால் சிதில் உள்ளதால்
(3) மலப்புழைக் கொம்புகள் உள்ளதால்
(4) முன் இறகுகளின் டெக்மினா கருமையாக உள்ளதால்

72. பெருங்கடல்களில் முக்கிய உற்பத்தியாளராக கருதப்படும் உயிரிகள் எது ?

(1) டைனோஃபிளாஜெல்லேட்டுகள்
(2) டயட்டம்கள்
(3) யூக்ளீனாய்டுகள்
(4) சயனோபாக்டீரியாக்கள்

73. பிற புரோட்டோசோவாக்களிலிருந்து சீலியேட்டுகள் எக்காரணத்தால் வேறுபடுகன்றன ?

(1) இடபெயர்வுக்காக நீளிழைகளை பயன்படுத்தும்
(2) மிகை நீரை வெளியேற்ற சுருங்கு நுண்குமிழ் பெற்றிருக்கும்
(3) இரண்டு வகையான உட்கருவை பெற்றிருக்கும்
(4) இரையை பிடிப்பதற்கு போலிகால்களை பயன்படுத்தும்

74. செரிமான மண்டலத்தில் தீனிப்பை மற்றும் அரைவைப்பையை உடைய முதுகெலும்பிகள் எது ?

(1) இருவாழ்விகள்
(2) ஊர்வன
(3) ஆஸ்டீக்தீஸ்
(4) ஏவ்ஸ்

SPACE FOR ROUGH WORK

75. Among the following sets of examples for divergent evolution, select the ***incorrect*** option :

(1) Forelimbs of man, bat and cheetah

(2) Heart of bat, man and cheetah

(3) Eye of octopus, bat and man

(4) Brain of bat, man and cheetah

76. Conversion of milk to curd improves its nutritional value by increasing the amount of

(1) Vitamin D

(2) Vitamin A

(3) Vitamin E

(4) Vitamin B_{12}

77. Which of the following characteristics represent 'Inheritance of blood groups' in humans ?

a. Dominance

b. Co-dominance

c. Multiple allele

d. Incomplete dominance

e. Polygenic inheritance

(1) b, c and e

(2) a, b and c

(3) a, c and e

(4) b, d and e

78. Which of the following is ***not*** an autoimmune disease ?

(1) Psoriasis

(2) Rheumatoid arthritis

(3) Vitiligo

(4) Alzheimer's disease

79. The similarity of bone structure in the forelimbs of many vertebrates is an example of

(1) Homology

(2) Analogy

(3) Adaptive radiation

(4) Convergent evolution

80. In which disease does mosquito transmitted pathogen cause chronic inflammation of lymphatic vessels ?

(1) Elephantiasis

(2) Ascariasis

(3) Amoebiasis

(4) Ringworm disease

75. விரிநிலை பரிணாமத்திற்கு கொடுக்கப்பட்ட எடுத்துக்காட்டுகளில் ***தவறானது*** எது ?

(1) மனிதன், வவ்வால் மற்றும் சீத்தாவின் முன்னங்கால்

(2) வவ்வால், மனிதன் மற்றும் சீத்தாவின் இதயம்

(3) ஆதடபஸ், வவ்வால் மற்றும் மனிதனின் கண்

(4) வவ்வால், மனிதன் மற்றும் சீத்தாவின் மூளை

76. பால் தயிறாக மாறும் போது அதன் ஊட்டசத்து மதிப்பு எந்த வைட்டமின் அளவு உயர்வதால் அதிகரிக்கிறது

(1) வைட்டமின் D

(2) வைட்டமின் A

(3) வைட்டமின் E

(4) வைட்டமின் B_{12}

77. மனிதனின் இரத்தவகை பாரம்பரியத்தை சரியாக விளக்குவது எது ?

a. நிறை யோங்கல்

b. துணை யோங்கல்

c. பல குட்டு அலீல்கள்

d. குறையோங்கல்

e. பல மரபணு பாரம்பரியம்

(1) b, c மற்றும் e

(2) a, b மற்றும் c

(3) a, c மற்றும் e

(4) b, d மற்றும் e

78. பின்வருவனவற்றுள் எது 'தன் எதிர்ப்பு' நோய் ***அல்ல*** ?

(1) சோரியாசிஸ்

(2) ரிமட்டாய்டு ஆர்திரைட்டிஸ்

(3) விட்டிலிகோ

(4) அல்சீமர் நோய்

79. முதுகெலும்பிகளின் முன்னங்கால்களின் எலும்பமைப்பில் உள்ள ஒற்றுமை எதற்கு எடுத்துக்காட்டு ?

(1) ஹோமாலஜி

(2) அனாலஜி

(3) தழுவி பரவல்

(4) குவிநிலை பரிணாமம்

80. எந்நோய் கொசுவினால் கடத்தப்படும் நுண்ணுயிரியினால் நிணநீர் நாளநிகளில் நாள்பட்ட ஆழற்சி ஏற்படுத்துகிறது ?

(1) எலிஃபேன்டியாசிஸ்

(2) அஸ்காரியாசிஸ்

(3) அமீபையாசிஸ்

(4) ரிங்வர்ம் நோய்

SPACE FOR ROUGH WORK

81. Match the items given in Column I with those in Column II and select the ***correct*** option given below :

	Column I		*Column II*
a.	Glycosuria	i.	Accumulation of uric acid in joints
b.	Gout	ii.	Mass of crystallised salts within the kidney
c.	Renal calculi	iii.	Inflammation in glomeruli
d.	Glomerular nephritis	iv.	Presence of glucose in urine

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

82. Match the items given in Column I with those in Column II and select the ***correct*** option given below :

	Column I (Function)		*Column II (Part of Excretory System)*
a.	Ultrafiltration	i.	Henle's loop
b.	Concentration of urine	ii.	Ureter
c.	Transport of urine	iii.	Urinary bladder
d.	Storage of urine	iv.	Malpighian corpuscle
		v.	Proximal convoluted tubule

	a	b	c	d
(1)	iv	v	ii	iii
(2)	iv	i	ii	iii
(3)	v	iv	i	iii
(4)	v	iv	i	ii

81. கீழ்கண்டவற்றுள் ***சரியான*** விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து தொகுதி I மற்றும் தொகுதி II-ஐ பொருத்தி எழுதுக :

	தொகுதி I		*தொகுதி II*
ச.	கிளைகோசூரியா	டி.	மூட்டுகளில் யூரிக் அமிலம் சேர்தல்
ஞ.	கௌட்	டிடி.	சிறுநீரகத்திற்குள் காணப்படும் கன படிகமான உப்புகள்
ஞி.	ரில் கால்குலை	டிடிடி.	குளோமருளையில் ஏற்படும் சுழற்சி
ஞீ.	குளோமருளார் நெஃப்ரிட்டிஸ்	டிதி.	சிறுநீரில் குளுக்கோஸ் உள்ளது

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

82. கீழ்கண்டவற்றுள் ***சரியான*** விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து தொகுதி I மற்றும் தொகுதி II-ஐ பொருத்தி எழுதுக :

	தொகுதி I (செய்கள்)		*தொகுதி II (கழிவு நீக்கதொகுதியின் பகுதி)*
a.	நுண் வடிகட்டி	i.	ஹென்லி வளைவு
b.	சிறுநீரின் அடர்வு	ii.	யூரேட்டர்
c.	சீறுநீர் கடத்தப்படுதல்	iii.	சிறுநீர் பை
d.	சீறுநீர் சேகரிப்பு	iv.	மால்ஃபிஜியன் கார்புசெல்
		v.	முதன்மை வளைகுழாய்

	a	b	c	d
(1)	iv	v	ii	iii
(2)	iv	i	ii	iii
(3)	v	iv	i	iii
(4)	v	iv	i	ii

SPACE FOR ROUGH WORK

83. Hormones secreted by the placenta to maintain pregnancy are

(1) hCG, hPL, progestogens, prolactin

(2) hCG, hPL, estrogens, relaxin, oxytocin

(3) hCG, progestogens, estrogens, glucocorticoids

(4) hCG, hPL, progestogens, estrogens

84. The contraceptive 'SAHELI'

(1) blocks estrogen receptors in the uterus, preventing eggs from getting implanted.

(2) increases the concentration of estrogen and prevents ovulation in females.

(3) is a post-coital contraceptive.

(4) is an IUD.

85. The difference between spermiogenesis and spermiation is

(1) In spermiogenesis spermatids are formed, while in spermiation spermatozoa are formed.

(2) In spermiogenesis spermatozoa are formed, while in spermiation spermatids are formed.

(3) In spermiogenesis spermatozoa are formed, while in spermiation spermatozoa are released from sertoli cells into the cavity of seminiferous tubules.

(4) In spermiogenesis spermatozoa from sertoli cells are released into the cavity of seminiferous tubules, while in spermiation spermatozoa are formed.

86. The amnion of mammalian embryo is derived from

(1) ectoderm and mesoderm

(2) endoderm and mesoderm

(3) ectoderm and endoderm

(4) mesoderm and trophoblast

83. கறுவுற்றலை பராமரிக்க பிளாசன்டாவால் சுரக்கப்படும் ஹார்மோன்கள் யாவை ?

(1) hCG, hPL, புரோஜெஸ்ட்டோஜன், புரோலாக்டின்

(2) hCG, hPL, ஈஸ்டிரஜன், ரிலாக்சின், ஆக்ஸிடோசின்

(3) hCG, புரோஜெஸ்ட்டோஜன், ஈஸ்டிரஜன், குளுக்கோகார்ட்டிகாய்டுகள்

(4) hCG, hPL, புரோஜெஸ்ட்டோஜன், ஈஸ்டிரஜன்

84. 'சாஹேலி' என்ற கருத்தடை சாதனம்

(1) கருப்பையிலுள்ள ஈஸ்டிரஜன் ஏற்பிகளை மறைத்து கருமுட்டை பதியத்தை தடுகிறது.

(2) பெண்களில் ஈஸ்டிரஜன் அளவை அதிகரித்து அண்டசெல் வெளியாதலை தடுக்கிறது.

(3) புணர்தலுக்கு பின் பயன்படுத்தப்படும் கருத்தடை சாதனம்.

(4) ஒரு IUD.

85. ஸ்பெர்மியோஜெனிசிஸ்னுக்கும் ஸ்பெர்மியேஷனுக்கும் இடையில் உள்ள வேறுபாடுகள் எது ?

(1) ஸ்பெர்மியோஜெனிசிஸ்ஸில் ஸ்பெர்மாட்டிடுகள் உருவாகின்றன; ஸ்பெர்மியேஷனில் ஸ்பெர்மட்டா சோவாக்கள் உருவாகின்றன

(2) ஸ்பெர்மியோஜெனிசிஸ்ஸில் ஸ்பெர்மட்டாசோவாக்கள் உருவாகின்றன; ஸ்பெர்மியேஷனில் ஸ்பெர்மாட்டிடுகள் உருவாகின்றன

(3) ஸ்பெர்மியோஜெனிசிஸ்ஸில் ஸ்பெர்மட்டாசோவாக்கள் உருவாகின்றன; ஸ்பெர்மியேஷனில் ஸ்பெர்மட்டோசோவாக்கள் செமினிஃபெரஸ் குழனினுள் வெளியிடப்படுகின்றன

(4) ஸ்பெர்மியோஜெனிசிஸ்ஸில் செர்டோலி செல்களிலிருந்து ஸ்பெர்மட்டோசோவாக்கள் செமினிஃபெரஸ் குழனினுள் வெளியிடப்படுகின்றன; ஸ்பெர்மியேஷனில் ஸ்பெர்மட்டோசோவாக்கள் உருவாகின்றன

86. பாலூட்டிகளின் கருலிலுள்ள ஆம்னியான் எவற்றிலிருந்து கொணரப்படுகிறது ?

(1) எக்டோடோம் மற்றம் மீசோடெர்ம்

(2) எண்டோடெர்ம் மற்றும் மீசோடெர்ம்

(3) எக்டோடெர்ம் மற்றும் எண்டோடெர்ம்

(4) மீசோடெர்ம் மற்றும் ட்ரோஃபோபிளாஸ்ட்

87. Which of the following gastric cells indirectly help in erythropoiesis ?

(1) Chief cells

(2) Mucous cells

(3) Parietal cells

(4) Goblet cells

88. Match the items given in Column I with those in Column II and select the ***correct*** option given below :

	Column I		*Column II*
a.	Fibrinogen	i.	Osmotic balance
b.	Globulin	ii.	Blood clotting
c.	Albumin	iii.	Defence mechanism

	a	**b**	**c**
(1)	iii	ii	i
(2)	i	ii	iii
(3)	ii	iii	i
(4)	i	iii	ii

89. Calcium is important in skeletal muscle contraction because it

(1) binds to troponin to remove the masking of active sites on actin for myosin.

(2) activates the myosin ATPase by binding to it.

(3) prevents the formation of bonds between the myosin cross bridges and the actin filament.

(4) detaches the myosin head from the actin filament.

90. Which of the following is an occupational respiratory disorder ?

(1) Anthracis

(2) Silicosis

(3) Emphysema

(4) Botulism

87. எரித்ரோபோயசிஸ்க்கு மறைமுகமாக உதவும் காஸ்ட்ரிக் செல்கள் எது ?

(1) சீப் செல்கள்

(2) மியூக்கஸ் செல்கள்

(3) பரைட்டல் செல்கள்

(4) கோப்லட் செல்கள்

88. கீழ்கண்டவற்றுள் ***சரியான*** விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து தொகுதி I மற்றும் தொகுதி II-ஐ பொருத்தி எழுதுக :

	தொகுதி I		*தொகுதி II*
a.	ஃபைப்ரினோஜன்	i.	ஆஸ்மாட்டிக் சமனிலை
b.	குளோபுளின்	ii.	இரத்தம் உறைதல்
c.	ஆல்புமின்	iii.	பாதுகாப்பு செயல்முறை

	a	**b**	**c**
(1)	iii	ii	i
(2)	i	ii	iii
(3)	ii	iii	i
(4)	i	iii	ii

89. எலும்பு தசை சுருங்குதலில் கால்சியம் முக்கிய பண்பு வகிக்கிறது ஏனெனில்

(1) குரோபோனினுடன் இணைந்து, மறைக்கப்பட்டிருக்கும் மையோசினுக்கான செயல்திறன் பகுதிகளை வெளிப்படுத்துகிறது.

(2) மையோசின் ATPase சுடன் இணைந்து இதனை செயல்படுத்துகிறது.

(3) மெயோசின் குறுக்கு இணைப்பு மற்றும் ஆக்டின் இழைகளினிடையே ஏற்படும் பிணைப்புகளை தடுக்கிறது.

(4) மையோசின் தலையை ஆக்டின் இழைகளிலிருந்து பிரிக்கிறது.

90. பின்வருவனவற்றுள் எது தொழில் தொடர்பான சுவாச கோளாறு ?

(1) ஆந்திராசிஸ்

(2) சிலிகோசிஸ்

(3) எஃம்பிசீமா

(4) பாட்டுலிசம்

SPACE FOR ROUGH WORK

91. Oxygen is ***not*** produced during photosynthesis by

(1) Green sulphur bacteria

(2) *Nostoc*

(3) *Chara*

(4) *Cycas*

92. Pollen grains can be stored for several years in liquid nitrogen having a temperature of

(1) – 120°C

(2) – 80°C

(3) – 160°C

(4) – 196°C

93. In which of the following forms is iron absorbed by plants ?

(1) Ferric

(2) Ferrous

(3) Both ferric and ferrous

(4) Free element

94. Which one of the following plants shows a very close relationship with a species of moth, where none of the two can complete its life cycle without the other ?

(1) *Hydrilla*

(2) *Yucca*

(3) *Viola*

(4) Banana

95. What is the role of NAD^+ in cellular respiration ?

(1) It functions as an enzyme.

(2) It functions as an electron carrier.

(3) It is the final electron acceptor for anaerobic respiration.

(4) It is a nucleotide source for ATP synthesis.

96. Double fertilization is

(1) Fusion of two male gametes of a pollen tube with two different eggs

(2) Fusion of one male gamete with two polar nuclei

(3) Syngamy and triple fusion

(4) Fusion of two male gametes with one egg

97. Which of the following elements is responsible for maintaining turgor in cells ?

(1) Magnesium

(2) Sodium

(3) Calcium

(4) Potassium

91. இவற்றின் ஒளிச்சேர்க்கையின் போது ஆக்ஸிஜன் வெளியிடப்படுவ***தில்லை***

(1) பசுமை சல்பர் பாக்டீரியாக்கள்

(2) *நாஸ்டாக்*

(3) *காரா*

(4) *சைகஸ்*

92. திரவ நைட்ரஜனில் மகரந்தத்துகள்களை பல ஆண்டுகள் சேமித்து வைக்க இயலும் அத்திரவ நைட்ரஜனில் வெப்ப நிலை

(1) – 120°C

(2) – 80°C

(3) – 160°C

(4) – 196°C

93. கீழ்கண்டவற்றின் எந்த நிலைகளில் இரும்பு தாவரங்களால் கிரகிக்கப்படுகிறது ?

(1) பெர்ரிக்

(2) பெர்ரஸ்

(3) பெர்ரிக் மற்றும் பெர்ரஸ் இரண்டும்

(4) கட்டுறா தனிமம்

94. கீழ்கண்ட எந்த தாவரங்களுள் ஒன்று, அந்துப் பூச்சியின் ஒரு சிற்றினத்துடன் நெருங்கியத் தொடர்பு கொண்டிருப்பதனால், ஒன்றின்றி மற்றொன்று தனது வாழ்க்கை சுழற்சியை நிறைவு செய்ய ***இயலாது*** ?

(1) *ஹைட்ரில்லா*

(2) *யூக்கா*

(3) *வையோலா*

(4) வாழை

95. செல் சுவாசித்தலில் NAD^+ ன் பங்கு என்ன ?

(1) அது ஒரு நொதியாக செயல்படுகிறது.

(2) அது எலெக்ட்ரான் கடத்தியாக செயல்படுகிறது.

(3) அது காற்றில்லா சுவாசத்தில் கடைநிலை எலெக்ரான் ஏற்பி.

(4) அது ATP தயாரிப்பில் ஒரு நியூக்ளியோடைடு மூலம்.

96. இரட்டைக் கருவுறுதல் என்பது

(1) மகரந்தக் குழலின் இரு ஆண் இனச் செல்கள் இரு வேறு அண்டங்களுடன் இணைவது

(2) ஒரு ஆண் இனச் செல், இரு துருவ உட்கருக்களுடன் இணைவது

(3) உண்மையான கருவுறுதல் (சின்கேமி) மற்றும் மூவிணைவு

(4) இரு ஆண் இனச் செல்கள் ஓர் அண்டத்துடன் இணைவது

97. கீழ்கண்டவற்றுள் எத்தனிமம் செல்களில் விறைப்பு பராமரிப்பின் பொறுப்பேற்கிறது ?

(1) மக்னீசியம்

(2) சோடியம்

(3) கால்சியம்

(4) பொட்டாசியம்

98. The correct order of steps in Polymerase Chain Reaction (PCR) is

(1) Extension, Denaturation, Annealing

(2) Annealing, Extension, Denaturation

(3) Denaturation, Annealing, Extension

(4) Denaturation, Extension, Annealing

99. Select the ***correct*** match :

(1) Ribozyme – Nucleic acid

(2) $F_2 \times$ Recessive parent – Dihybrid cross

(3) G. Mendel – Transformation

(4) T.H. Morgan – Transduction

100. Use of bioresources by multinational companies and organisations without authorisation from the concerned country and its people is called

(1) Bio-infringement

(2) Biopiracy

(3) Bioexploitation

(4) Biodegradation

101. In India, the organisation responsible for assessing the safety of introducing genetically modified organisms for public use is

(1) Indian Council of Medical Research (ICMR)

(2) Council for Scientific and Industrial Research (CSIR)

(3) Genetic Engineering Appraisal Committee (GEAC)

(4) Research Committee on Genetic Manipulation (RCGM)

102. A 'new' variety of rice was patented by a foreign company, though such varieties have been present in India for a long time. This is related to

(1) Co-667

(2) Sharbati Sonora

(3) Basmati

(4) Lerma Rojo

103. Which of the following is commonly used as a vector for introducing a DNA fragment in human lymphocytes ?

(1) Retrovirus

(2) Ti plasmid

(3) pBR 322

(4) λ phage

98. பாலிமரேஸ் சங்கிலி வினையின் (PCR) படி நிலைகளின் சரியான வரிசை

(1) நீட்சியுறுதல், இயல்புசிதைதல், பதனாற்றல்

(2) பதனாற்றல், நீட்சியுறுதல், இயல்புசிதைதல்

(3) இயல்புசிதைதல், பதனாற்றல், நீட்சியுறுதல்

(4) இயல்புசிதைதல், நீட்சியுறுதல், பதனாற்றல்

99. ***சரியாகப்*** பொருத்தப்பட்டதைத் தேர்ந்தெடுக்கவும் :

(1) ரைபோசைம் - நியூக்ளிக் அமிலம்

(2) $F_2 \times$ ஒடுங்குபண்பு பெற்றோர் - இருபண்பு கலப்பு

(3) G. மெண்டல் - இயல்மாற்றம்

(4) T.H. மார்கான் - நுண்ணிடை மாற்றம்

100. பன்னாட்டு நிறுவனங்கள் ஏனைய நாட்டின் உயிர் வளங்களையும், அதன் மக்களையும் தொடர்புடைய நாட்டின் அனுமதியின்றி பயன்படுத்துவது இவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது

(1) உயிர்சார் அத்துமீறல்

(2) உயிர்சார் திருட்டு

(3) உயிர்சார் சுரண்டல்

(4) உயிரிகளால் சிதைத்தல்

101. இந்தியாவில், மரபுமாற்றம் செய்யப்பட்ட உயிரினங்களின் பாதுகாப்பை மதிப்பீடு செய்து பொதுமக்களின் பயன்பாட்டிற்கு அறிமுகம் செய்ய பொறுப்பு வகிக்கும் நிறுவனம்

(1) இந்தியாவின் மருத்துவ ஆராய்ச்சிக் குழுமம் (ICMR)

(2) அறிவியல் மற்றும் தொழிற்சார் ஆய்வுக்கான குழுமம் (CSIR)

(3) மரபுப் பொறியியல் மதிப்பீட்டுக் குழு (GEAC)

(4) மரபுப் பொருள் கையாளுவதற்க்கான ஆராய்ச்சிக் குழு (RCGM)

102. ஒரு புதிய அரிசி நகம் அது நீண்ட காலம் இந்தியாவில் உள்ளபோதும் ஒரு வெளிநாட்டு நிறுவனத்தால் காப்புரிமை பெறப்பட்டுள்ளது. அது

(1) Co-667

(2) சர்பதி சோனோரா

(3) பாசுமதி

(4) லெர்மா ரோஜா

103. கீழ்கண்டவற்றுள் மனித லிம்போசைட் செல்லில் ஒரு DNA துண்டத்தை உட்செலுத்த பொதுவாக பயன்படும் கடத்தி எது ?

(1) ரெட்ரோவைரஸ்

(2) Ti பிளாஸ்மிடு

(3) pBR 322

(4) λ பேஜ்

104. Plants having little or no secondary growth are
(1) Grasses
(2) Deciduous angiosperms
(3) Cycads
(4) Conifers

105. Select the ***wrong*** statement :
(1) Cell wall is present in members of Fungi and Plantae.
(2) Mushrooms belong to Basidiomycetes.
(3) Mitochondria are the powerhouse of the cell in all kingdoms except Monera.
(4) Pseudopodia are locomotory and feeding structures in Sporozoans.

106. Secondary xylem and phloem in dicot stem are produced by
(1) Apical meristems
(2) Vascular cambium
(3) Axillary meristems
(4) Phellogen

107. Sweet potato is a modified
(1) Stem
(2) Adventitious root
(3) Rhizome
(4) Tap root

108. Pneumatophores occur in
(1) Halophytes
(2) Free-floating hydrophytes
(3) Submerged hydrophytes
(4) Carnivorous plants

109. Which of the following statements is ***correct*** ?
(1) Ovules are not enclosed by ovary wall in gymnosperms.
(2) *Selaginella* is heterosporous, while *Salvinia* is homosporous.
(3) Stems are usually unbranched in both *Cycas* and *Cedrus*.
(4) Horsetails are gymnosperms.

110. Casparian strips occur in
(1) Epidermis
(2) Pericycle
(3) Endodermis
(4) Cortex

104. இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சியை சிறிய அளவிலோ அல்லது முற்றிலும் இல்லாமலோ உள்ள தாவரங்கள்
(1) புற்கள்
(2) இலையுதிர் பூக்கும் தாவரங்கள்
(3) சைகட்கள்
(4) கோனிஃபெர்கள்

105. ***தவறான*** கூற்றை தேர்ந்தெடுக்கவும் :
(1) பூஞ்சைகள் மற்றும் பிளாண்டே ஆகியவற்றுள் செல்சுவர் உள்ளது.
(2) நாய்க்குடைக் காளான்கள் பேசிடியோமைசீட் வகுப்பை சேர்ந்தவை.
(3) மேனீரா தவிர்த்து மற்ற பேரரசுகளில் மைட்டோகான்டரியங்கள் செல்லின் ஆற்றல் மையங்களாக உள்ளன.
(4) ஸ்போரோ ஆவாக்களில் பொய்க்கால்கள் இடப்பெயர்வு மற்றும் உணவூட்ட அமைப்புகளாக உள்ளன.

106. இருவித்திலைத் தாவரத் தண்டில் இரண்டாம் நிலை சைலம் மற்றும் புளோயம் உருவாக்குவது
(1) நுனி ஆக்கத்திசு
(2) வாஸ்குலார் ஆக்கத்திசு
(3) கோண ஆக்கத்திசு
(4) பட்டை ஆக்கத்திசு

107. சர்க்கரைவள்ளிக் கிழங்கில் மாற்றுருவாக இருப்பது
(1) தண்டு
(2) வேற்றிட வேர்
(3) மட்ட நிலத்தண்டு
(4) ஆணி வேர்

108. சுவாச வேர்கள் காணப்படுவது
(1) சதுப்பு நிலத் தாவரங்கள்
(2) தனித்து மிதக்கும் நீர்த்தாவரங்கள்
(3) மூழ்கிய கறிலை நீர்த்தாவரங்கன்
(4) பூச்சியுண்ணும் தாவரங்கள்

109. கீழ்கண்ட கூற்றுகளில் ***சரியானது*** எது ?
(1) ஜிம்னோஸ்பெர்ம்களில் சூல்கள் சூலக சுவரினால் சூழப்படவில்லை.
(2) *செலாஜினெல்லா* இருசிதல வகையும் சால்வீனியா ஒருசிதில வகையுமாக உள்ளன.
(3) *சைகஸ்* மற்றும் *செட்ரஸ்* ஆகிய இரண்டிலும் தண்டுகள் பொதுவாகக் கிளைத்திருப்பதில்லை.
(4) குதிரைவால் பெரணிகள் என்பவை ஜிம்னோஸ்பெர்ம்கள் ஆவை.

110. காஸ்பாரியன் பட்டைகள் காணப்படுவது
(1) புறத்தோல்
(2) பெரிசைக்கிள்
(3) அகத்தோல்
(4) புறணி

SPACE FOR ROUGH WORK

111. Offsets are produced by
(1) Meiotic divisions
(2) Mitotic divisions
(3) Parthenogenesis
(4) Parthenocarpy

112. Select the ***correct*** statement :
(1) Franklin Stahl coined the term "linkage".
(2) Punnett square was developed by a British scientist.
(3) Transduction was discovered by S. Altman.
(4) Spliceosomes take part in translation.

113. Which of the following has proved helpful in preserving pollen as fossils ?
(1) Pollenkitt
(2) Cellulosic intine
(3) Sporopollenin
(4) Oil content

114. Select the ***correct*** match :
(1) Alec Jeffreys – *Streptococcus pneumoniae*
(2) Alfred Hershey and Martha Chase – TMV
(3) Francois Jacob and Jacques Monod – *Lac* operon
(4) Matthew Meselson and F. Stahl – *Pisum sativum*

115. The experimental proof for semiconservative replication of DNA was first shown in a
(1) Fungus
(2) Bacterium
(3) Virus
(4) Plant

116. Which of the following flowers only once in its life-time ?
(1) Bamboo species
(2) Jackfruit
(3) Papaya
(4) Mango

117. Which of the following pairs is ***wrongly*** matched ?
(1) Starch synthesis in pea : Multiple alleles
(2) ABO blood grouping : Co-dominance
(3) T.H. Morgan : Linkage
(4) XO type sex determination : Grasshopper

111. 'ஆஃப்செட்'டுகள் இதனால் தோன்றுகிறது
(1) குன்றல் பகுப்புகள்
(2) குன்றாம் பகுப்புகள்
(3) கருவுறா இனத்தோற்றம்
(4) கருவுறாக் கனியாதல்

112. ***சரியான*** கூற்றை தேர்ந்தெடுக்கவும் :
(1) "பிணைப்பு" என்ற சொல்லை பயன்படுத்தியவர் ஃப்ராங்க்ளின் ஸ்டேஹல்.
(2) புன்னட் சதுரம் ஒரு பிரிட்டிஷ் அறிவியல் அறிஞரால் உருவாக்கப்பட்டது.
(3) நுண்ணிடை மாற்றத்தை கண்டுபிடித்தவர் S. ஆல்ட்மேன்.
(4) ஸ்ப்லைசியோசோம்கள் படிப்பெயர்ப்பில் ஈடுப்டுகின்றன.

113. கீழ்கண்டவற்றுள் மகரந்தத்துகள்களை தொல்படிமமாகப் பேணுவதில் உதவிபுரியும் என்பதை நிருபித்தது எது ?
(1) போலன்கிட்
(2) செல்லுலோஸால் ஆன அகஉறை
(3) ஸ்போரோபொல்லினின்
(4) எண்ணெய் கொண்டிருப்பது

114. சரியாகப் பொருந்தியுள்ளதை தேர்ந்தெடுக்கவும் :
(1) ஆலக் ஜெஃப்ரிஸ் - *ஸ்ட்ரெப்டோகாக்கஸ் நிமோனியே*
(2) ஆல்பிரட் ஹெர்ஷி மற்றும் மார்த்தா சேஸ் - TMV
(3) ப்ரான்காய்ஸ் ஜேகப் மற்றும் ஜேக் மானாட் - *லாக் ஓபரான்*
(4) மாத்யூ மிசல்சன் மற்றும் F. ஸ்டேஹல் - *பைசம் சட்டைவம்*

115. பகுதி பாதுகாக்கப்பட்ட DNA நகலாக்கத்தின் ஆய்வுச் சான்று முதலில் அறியப்பட்டது எதில் ?
(1) பூஞ்சை
(2) பாக்டீரியம்
(3) வைரஸ்
(4) தாவரம்

116. கீழ்கண்டவற்றுள் தனது வாழ்நாளில் ஒரே ஒரு முறை மட்டும் மலர்வது எது ?
(1) மூங்கில் சிற்றினம்
(2) பலா
(3) பப்பாளி
(4) மா

117. கீழ்கண்ட இணைகளில் ***தவறாகப்*** பொருத்தப்பட்டது எது ?
(1) பட்டாணியில் தரச உற்பத்தி : பல்கூட்டு அல்லீகள்
(2) ABO இரத்த வகை : இணை ஓங்குதன்மை
(3) T.H. மார்கான் : பிணைப்பு
(4) XO வகை பால் நிர்ணயம் : வெட்டுக்கிளி

SPACE FOR ROUGH WORK

118. Winged pollen grains are present in

(1) Mustard
(2) *Cycas*
(3) *Pinus*
(4) Mango

119. After karyogamy followed by meiosis, spores are produced exogenously in

(1) *Neurospora*
(2) *Alternaria*
(3) *Saccharomyces*
(4) *Agaricus*

120. Which one is ***wrongly*** matched ?

(1) Uniflagellate gametes – *Polysiphonia*
(2) Biflagellate zoospores – Brown algae
(3) Unicellular organism – *Chlorella*
(4) Gemma cups – *Marchantia*

121. Match the items given in Column I with those in Column II and select the ***correct*** option given below :

	Column I		*Column II*
a.	Herbarium	i.	It is a place having a collection of preserved plants and animals.
b.	Key	ii.	A list that enumerates methodically all the species found in an area with brief description aiding identification.
c.	Museum	iii.	Is a place where dried and pressed plant specimens mounted on sheets are kept.
d.	Catalogue	iv.	A booklet containing a list of characters and their alternates which are helpful in identification of various taxa.

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

118. சிறகுடைய மகரந்தத்துகள்கள் காணப்படுவது

(1) கடுகு
(2) *சைகஸ்*
(3) *பைனஸ்*
(4) மா

119. ஸ்போர்கள் காரியோகாமி தொடர்ந்து ஒடுக்கற்பிரிவு வெளிப்புரமாக தோன்றுவது எதில்

(1) *நியுரோஸ்போரா*
(2) *ஆல்டர்னேரியா*
(3) *சாக்கரோமைசீஸ்*
(4) *அகாரிகஸ்*

120. எது ***தவறாகப்*** பொருத்தப்பட்டுள்ளது ?

(1) ஒற்றைக் கசையிழை கேமிட்டுகள் - *பாலிசைஃபோனியா*
(2) இரு கசையிழை சூஸ்போர் - பழுப்பு ஆல்காக்கள்
(3) ஒரு செல் உயிரி - *குளோரெல்லா*
(4) ஜெம்மா கோப்பைகள் - *மார்கான்சியா*

121. கீழ்கண்டவற்றுள் ***சரியான*** விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து தொகுதி I மற்றும் தொகுதி II-ஐ பொருத்தி எழுதுக :

	தொகுதி I		*தொகுதி II*
a.	உலர் தாவரத்தொகுப்பு	i.	பதப்படுத்தப்பட்ட தாவர மற்றும் விலங்கு தொகுப்புகள் கொண்ட இடம்.
b.	திறவுகோல்	ii.	ஒரிடத்தில் காணப்படும் அனைத்து சிற்றினங்களின் சுருக்கமான விவரிப்புடன் கூடிய வரிசைக்கிரடமான கண்டறிதலுக்கு உட்பட்டி.
c.	அருங்காட்சியகம்	iii.	உலர்த்தி அழுத்தப்பட்ட தாவர மாதிரிகள் தாளில் ஒட்டப்பட்டு வைக்கப்படும் இடம்.
d.	அட்டவணை	iv.	பல்வேறு டாக்சான்களை கண்டறிய உதவும் பண்புகளையும் அவற்றின் மாற்றுகளையும் பட்டியலிடப்பட்ட ஒரு சிறு புத்தகம்.

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

122. Niche is

(1) all the biological factors in the organism's environment
(2) the physical space where an organism lives
(3) the functional role played by the organism where it lives
(4) the range of temperature that the organism needs to live

123. Which of the following is a secondary pollutant ?

(1) CO
(2) CO_2
(3) O_3
(4) SO_2

124. In stratosphere, which of the following elements acts as a catalyst in degradation of ozone and release of molecular oxygen ?

(1) Carbon
(2) Cl
(3) Oxygen
(4) Fe

125. World Ozone Day is celebrated on

(1) 5^{th} June
(2) 21^{st} April
(3) 22^{nd} April
(4) 16^{th} September

126. What type of ecological pyramid would be obtained with the following data ?

Secondary consumer : 120 g
Primary consumer : 60 g
Primary producer : 10 g

(1) Inverted pyramid of biomass
(2) Pyramid of energy
(3) Upright pyramid of biomass
(4) Upright pyramid of numbers

127. Natality refers to

(1) Death rate
(2) Birth rate
(3) Number of individuals entering a habitat
(4) Number of individuals leaving the habitat

122. வளப்பாங்கு என்பது

(1) உயிரினத்தின் சுற்று சூழலில் உள்ள அனைத்து உயிரியல் மற்றும் இயற்பியல் காரணிகள்
(2) உயிரினம் தான் வாழும் உயரியல் மற்றும் உயிரியல் நிலைகளின் வீச்சை பயன்படுத்தும் விதம்
(3) உயிரினம் வாழும் இடத்தில் அதன் செயல்பாட்டுப் பங்கு
(4) உயிரினம் வாழத் தேவையான தட்பவெப்ப வீச்சு

123. கீழ்கண்டவற்றுள் இரண்டாம் நிலை மாசு எது ?

(1) CO
(2) CO_2
(3) O_3
(4) SO_2

124. கீழ்கண்ட தனிமங்களில் ஸ்ட்ரேட்டோஸ்பியரில் ஓசோன் சிதைப்பில் வினையூக்கியாக செயல்பட்டு மூலக்கூறு ஆக்ஸிஜன் வெளிப்பட காரணமாவது எது ?

(1) கார்பன்
(2) Cl
(3) ஆக்ஸிஜன்
(4) Fe

125. உலக ஓசோன் தினம் கொண்டாடப்படுவது

(1) 5 ஜீன்
(2) 21 ஏப்ரல்
(3) 22 ஏப்ரல்
(4) 16 செப்டம்பர்

126. கீழ்கண்ட தரவுகளிலிருந்து எவ்வகையான சூழ்நிலைக் கூம்பு பெறப்படும் ?

இரண்டாம் நிலை நுகர்வோர் : 120 g
முதல் நிலை நுகர்வோர் : 60 g
முதல் நிலை உற்பத்தியாளர் : 10 g

(1) உயிர்ப்பொருள் தலைகீழ் கூம்பு
(2) ஆற்றல் கூம்பு
(3) வயிர்ப்பொருள் நேரான கூம்பு
(4) நேரான எண்ணிக்கைக் கூம்பு

127. நாடாலிட்டு என்பது எதைக் குறிக்கும்

(1) இறப்பு விகிதம்
(2) பிறப்பு விகிதம்
(3) ஒரு வாழிடத்தில் புகும் தனி உயிர்களின் எண்ணிக்கை
(4) ஒரு வாழிடத்தை விட்டு நீங்கும் தனி உயிர்களின் எண்ணிக்கை

128. The Golgi complex participates in
(1) Fatty acid breakdown
(2) Formation of secretory vesicles
(3) Activation of amino acid
(4) Respiration in bacteria

129. Stomata in grass leaf are
(1) Dumb-bell shaped
(2) Kidney shaped
(3) Barrel shaped
(4) Rectangular

130. Which of the following is ***not*** a product of light reaction of photosynthesis ?
(1) ATP
(2) NADH
(3) Oxygen
(4) NADPH

131. Which of the following is true for nucleolus ?
(1) Larger nucleoli are present in dividing cells.
(2) It is a membrane-bound structure.
(3) It is a site for active ribosomal RNA synthesis.
(4) It takes part in spindle formation.

132. The two functional groups characteristic of sugars are
(1) hydroxyl and methyl
(2) carbonyl and methyl
(3) carbonyl and hydroxyl
(4) carbonyl and phosphate

133. Stomatal movement is ***not*** affected by
(1) Temperature
(2) Light
(3) CO_2 concentration
(4) O_2 concentration

134. Which among the following is ***not*** a prokaryote ?
(1) *Saccharomyces*
(2) *Mycobacterium*
(3) *Oscillatoria*
(4) *Nostoc*

135. The stage during which separation of the paired homologous chromosomes begins is
(1) Pachytene
(2) Diplotene
(3) Zygotene
(4) Diakinesis

128. கோல்கை உறுப்புகள் இவற்றில் பங்கேற்கின்றன
(1) கொழுப்பு அமில சிதைத்தல்
(2) சுரப்பு பைகள் தோன்றுதல்
(3) அமினோ அமில செயலாக்கம்
(4) பாக்டீரியாக்களில் சுவாசித்தல்

129. புற்களில் இலைத்துளைகள்
(1) உடுக்கை வடிவானது
(2) சிறுநீரக வடிவானது
(3) பீப்பாய் வடிவானது
(4) சதுரமானது

130. கீழ்கண்டவற்றுள் ஒளிச்சேர்க்கையின் ஒளி வினையின் வினைபொருள் ***அல்லாதது*** எது ?
(1) ATP
(2) NADH
(3) Oxygen
(4) NADPH

131. கீழ்கண்டவற்றுள் உட்கருமணி குறித்த எது சரியானது ?
(1) பகுப்பு நடைபெறும் செல்களில் பெரிய உட்கருமணிகள் காணப்படுகின்றன.
(2) அது ஒரு சவ்வு சூழ்ந்த அமைப்பு.
(3) ரைபோசோம் RNA தயாரிப்பின் தளம்.
(4) ஸ்பிண்டில் இழை தோன்றுவதில் பங்கு வகிக்கின்றன.

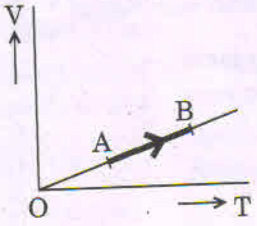
132. சர்க்கரைகளின் இரு சிறப்பான வினைத்தொகுதிகள்
(1) ஹைட்ராக்சில் மற்றும் மெத்தில்
(2) கார்பனைல் மற்றும் மெத்தில்
(3) கார்பனைல் மற்றும் ஹைட்ராக்சில்
(4) கார்பனைல் மற்றும் பாஸ்பேட்

133. இலைத்துளை இயக்கம் இதனால் பாதிப்படை***வதில்லை***
(1) வெப்ப நிலை
(2) ஒளி
(3) CO_2 செறிவு
(4) O_2 செறிவு

134. கீழ்கண்டவற்றுள் புரோகாரியோட் ***அல்லாதது*** எது ?
(1) *சாக்கரோமைசீஸ்*
(2) *மைக்கோபாக்டீரியம்*
(3) *ஆசில்லடோரியா*
(4) *நாஸ்டாக்*

135. ஜோடி சேர்ந்த ஒத்த குரோமோசோம்கள் பிரிய ஆரம்பிக்கும் நிலை
(1) பாகீட்டீன்
(2) டிப்ளோடீன்
(3) சைகோடீன்
(4) டையாகைனசிஸ்

136. The volume (V) of a monatomic gas varies with its temperature (T), as shown in the graph. The ratio of work done by the gas, to the heat absorbed by it, when it undergoes a change from state A to state B, is



(1) $\frac{2}{5}$

(2) $\frac{2}{3}$

(3) $\frac{2}{7}$

(4) $\frac{1}{3}$

137. The fundamental frequency in an open organ pipe is equal to the third harmonic of a closed organ pipe. If the length of the closed organ pipe is 20 cm, the length of the open organ pipe is

(1) 13·2 cm
(2) 8 cm
(3) 16 cm
(4) 12·5 cm

138. At what temperature will the rms speed of oxygen molecules become just sufficient for escaping from the Earth's atmosphere ?

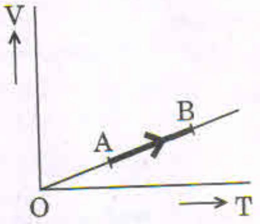
(Given :
Mass of oxygen molecule (m) = $2{\cdot}76 \times 10^{-26}$ kg
Boltzmann's constant $k_B = 1{\cdot}38 \times 10^{-23}$ J K^{-1})

(1) $2{\cdot}508 \times 10^4$ K
(2) $8{\cdot}360 \times 10^4$ K
(3) $1{\cdot}254 \times 10^4$ K
(4) $5{\cdot}016 \times 10^4$ K

139. The efficiency of an ideal heat engine working between the freezing point and boiling point of water, is

(1) 26·8%
(2) 20%
(3) 12·5%
(4) 6·25%

136. ஒரு ஒற்றை அணு வாயுவின் பரும (V) மாறுபாடு அதன் வெப்பநிலையைப் (T) பொருத்ததான வரைகோடு படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. படத்தில் நிலை A யிலிருந்து நிலை B ற்கு மாறும் போது வாயுவினால் செய்யப்பட்ட வேலைக்கும், அதனால் உட்கவரப்பட்ட வெப்பத்திற்குமான தகவு



(1) $\frac{2}{5}$

(2) $\frac{2}{3}$

(3) $\frac{2}{7}$

(4) $\frac{1}{3}$

137. ஒரு திறந்த ஆர்கன் குழாயின் அடிப்படை அதிர்வெண் ஆனது ஒரு மூடிய ஆர்கன் குழாயின் மூன்றாவது சீரிசைக்குச் சமமாகும். மூடிய ஆர்கன் குழாயின் நீளம் 20 cm, எனில், திறந்த ஆர்கன் குழாயின் நீளம்

(1) 13·2 cm
(2) 8 cm
(3) 16 cm
(4) 12·5 cm

138. எந்த வெப்பநிலையில் ஆக்சிஜன் மூலக்கூறானது புவியிலிருந்து விடுபட்டுச் செல்லத் தேவையான rms வேகத்தைப் பெறும்

(ஆக்சிஜன் மூலக்கூறின் நிறை (m) = $2{\cdot}76 \times 10^{-26}$ kg
போல்ட்ஸ்மேன் மாறிலி $k_B = 1{\cdot}38 \times 10^{-23}$ J K^{-1}
கொடுக்கப்பட்டுள்ளது)

(1) $2{\cdot}508 \times 10^4$ K
(2) $8{\cdot}360 \times 10^4$ K
(3) $1{\cdot}254 \times 10^4$ K
(4) $5{\cdot}016 \times 10^4$ K

139. நீரின் உறைநிலைப் புள்ளிக்கும் கொதிநிலைப் புள்ளிக்கும் இடையே செயல்படும் ஒரு இலட்சிய வெப்ப இயந்திரத்தின் திறன்

(1) 26·8%
(2) 20%
(3) 12·5%
(4) 6·25%

SPACE FOR ROUGH WORK

140. A carbon resistor of $(47 \pm 4{\cdot}7)$ kΩ is to be marked with rings of different colours for its identification. The colour code sequence will be

(1) Violet – Yellow – Orange – Silver

(2) Yellow – Violet – Orange – Silver

(3) Green – Orange – Violet – Gold

(4) Yellow – Green – Violet – Gold

141. A set of 'n' equal resistors, of value 'R' each, are connected in series to a battery of emf 'E' and internal resistance 'R'. The current drawn is I. Now, the 'n' resistors are connected in parallel to the same battery. Then the current drawn from battery becomes 10 I. The value of 'n' is

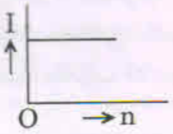
(1) 10

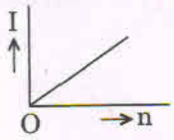
(2) 11

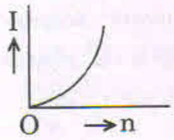
(3) 9

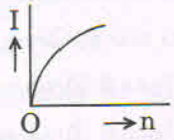
(4) 20

142. A battery consists of a variable number 'n' of identical cells (having internal resistance 'r' each) which are connected in series. The terminals of the battery are short-circuited and the current I is measured. Which of the graphs shows the correct relationship between I and n ?

(1)


(2)


(3)


(4)


140. ஒரு கார்பன் மின்தடை $(47 \pm 4{\cdot}7)$ kΩ ஆனது அதன் மதிப்பை கண்டறிவதற்காக வண்ண வளையக் குறியீட்டு அடையாளம் இடப்பட்டுள்ளது. இதன் வண்ணக் குறியீட்டு வரிசைக்கிரமம்

(1) ஊதா - மஞ்சள் - ஆரஞ்சு - வெள்ளி

(2) மஞ்சள் - ஊதா - ஆரஞ்சு - வெள்ளி

(3) பச்சை - ஆரஞ்சு - ஊதா - பொன்னிறம்

(4) மஞ்சள் - பச்சை - ஊதா - பொன்னிறம்

141. சம மின்தடை 'R' கொண்ட 'n'-எண்ணிக்கையிலான மின்தடைகள் தொடர் இணைப்பில் 'R' அகமின்தடை கொண்டதும் 'E' அளவு emf கொண்டதுமான மின் கலத்துடன் இணைக்கப்படுகிறது. இதில் பாயும் மின்னோட்டம் I ஆகும். இப்பொழுது 'n'-எண்ணிக்கையிலான மின்தடைகள் அதே மின்கலத்துடன் பக்க இணைப்பில் இணைக்கப்பட்டால் பாயும் மின்னோட்டம் 10 I ஆகிறது எனில் 'n'-ன் மதிப்பு

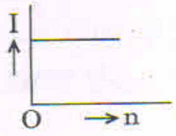
(1) 10

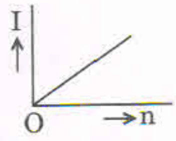
(2) 11

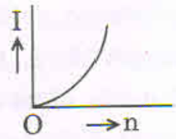
(3) 9

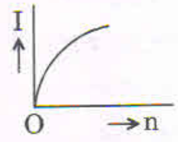
(4) 20

142. ஒரு மின்கலத் தொகுப்பானது மாறுபடு எண்ணிக்கை 'n'-கொண்ட மின்கலங்களைக் கொண்டுள்ளது. (ஒவ்வொன்றின் அகமின்தடையும் 'r' கொண்டது). அவை தொடர் இணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. மின்கலத் தொகுப்பின் முனைகள் ஒன்றிணைக்கப்பட்டு மின்னோட்டமானது I அளக்கப்படுகிறது. பின்வரும் வரைகோட்டில் எந்த ஒன்று I மற்றும் n-ற்கு இடையேயான சரியான தொடர்பை காண்பிக்கிறது

(1)


(2)


(3)


(4)


SPACE FOR ROUGH WORK

143. An em wave is propagating in a medium with a velocity $\vec{V} = V\hat{i}$. The instantaneous oscillating electric field of this em wave is along +y axis. Then the direction of oscillating magnetic field of the em wave will be along

(1) – z direction
(2) + z direction
(3) – x direction
(4) – y direction

144. The magnetic potential energy stored in a certain inductor is 25 mJ, when the current in the inductor is 60 mA. This inductor is of inductance

(1) 0·138 H
(2) 138·88 H
(3) 13·89 H
(4) 1·389 H

145. The refractive index of the material of a prism is $\sqrt{2}$ and the angle of the prism is 30°. One of the two refracting surfaces of the prism is made a mirror inwards, by silver coating. A beam of monochromatic light entering the prism from the other face will retrace its path (after reflection from the silvered surface) if its angle of incidence on the prism is

(1) 60°
(2) 45°
(3) zero
(4) 30°

146. An object is placed at a distance of 40 cm from a concave mirror of focal length 15 cm. If the object is displaced through a distance of 20 cm towards the mirror, the displacement of the image will be

(1) 30 cm away from the mirror
(2) 36 cm away from the mirror
(3) 36 cm towards the mirror
(4) 30 cm towards the mirror

143. ஒரு மின்காந்த அலை ஒரு ஊடகத்தின் வழியே $\vec{V} = V\hat{i}$ திசைவேகத்தில் பரவுகிறது. அந்தக் கனத்தில் மின்காந்த அலையின் மின்புலம் + y அச்சில் அலைவுறுகிறது. எனில், அலைவுறும் காந்தப் புலத்தின் திசை

(1) – z திசையில்
(2) + z திசையில்
(3) – x திசையில்
(4) – y திசையில்

144. ஒரு மின்தூண்டியில் சேகரிக்கப்பட்டுள்ள காந்த நிலையாற்றல் 25 mJ, மின்தூண்டியில் மின்னோட்டம் 60 mA எனில், மின்தூண்டலின் மதிப்பு

(1) 0·138 H
(2) 138·88 H
(3) 13·89 H
(4) 1·389 H

145. ஒரு முப்பட்டகப் பொருளின் ஒளிவிலகல் எண் $\sqrt{2}$ மற்றும் முப்பட்டகத்தின் கோணம் 30°. வெள்ளிப் பூச்சு கொண்டு முப்பட்டகத்தின் ஒரு ஒளிவிலகல் பரப்பு உட்புறமாக ஆடியாக மாற்றப்படுகிறது. ஒளியின் தன்மைகொண்ட ஒளிக்கற்றை ஒன்று முப்பட்டகத்தின் மற்றொரு பக்கத்தின் வழியே ஊடுருவி அதை வழியே திரும்புகிறது. (ஒளிப்பூச்சில் பிரதிபலித்தபின்) அதன் முப்பட்டகத்தின் மீதான படுகோணம்

(1) 60°
(2) 45°
(3) சுழி
(4) 30°

146. 15 cm குவியத்தூரம் கொண்ட ஒரு குழிஆடியிலிருந்து 40 cm தொலைவில் பொருள் வைக்கப்பட்டுள்ளது. ஆடியை நோக்கிய திசையில் பொருளானது 20 cm தொலைவிற்கு நகர்த்தப்பட்டால், பிம்பத்தின் இடப்பெயர்வு

(1) ஆடியிலிருந்து 30 cm விலகிச்செல்லும்
(2) ஆடியிலிருந்து 36 cm விலகிச்செல்லும்
(3) ஆடிநோக்கி 36 cm நோக்கி இருக்கும்
(4) ஆடிநோக்கி 30 cm நோக்கி இருக்கும்

SPACE FOR ROUGH WORK

147. The ratio of kinetic energy to the total energy of an electron in a Bohr orbit of the hydrogen atom, is

(1) 1 : 1

(2) 1 : – 1

(3) 1 : – 2

(4) 2 : – 1

148. An electron of mass m with an initial velocity $\vec{V} = V_0 \hat{i}$ $(V_0 > 0)$ enters an electric field $\vec{E} = -E_0 \hat{i}$ $(E_0 = \text{constant} > 0)$ at t = 0. If λ_0 is its de-Broglie wavelength initially, then its de-Broglie wavelength at time t is

(1) $\dfrac{\lambda_0}{\left(1 + \dfrac{eE_0}{mV_0} t\right)}$

(2) $\lambda_0 \left(1 + \dfrac{eE_0}{mV_0} t\right)$

(3) λ_0

(4) $\lambda_0 t$

149. When the light of frequency $2\nu_0$ (where ν_0 is threshold frequency), is incident on a metal plate, the maximum velocity of electrons emitted is v_1. When the frequency of the incident radiation is increased to $5\nu_0$, the maximum velocity of electrons emitted from the same plate is v_2. The ratio of v_1 to v_2 is

(1) 1 : 2

(2) 1 : 4

(3) 2 : 1

(4) 4 : 1

150. For a radioactive material, half-life is 10 minutes. If initially there are 600 number of nuclei, the time taken (in minutes) for the disintegration of 450 nuclei is

(1) 20

(2) 10

(3) 15

(4) 30

147. ஹைடிரசன் அணுவின் ஒரு போர் சுற்றிலுள்ள ஒரு எலெக்ட்ரானின் இயக்க ஆற்றலுக்கும் மொத்த ஆற்றலுக்குமான தகவு

(1) 1 : 1

(2) 1 : – 1

(3) 1 : – 2

(4) 2 : – 1

148. m-நிறைகொண்ட ஒரு எலெக்ட்ரான், $\vec{V} = V_0 \hat{i}$ $(V_0 > 0)$ என்ற துவக்க திசைவேகத்தில், t = 0 நிலையில், $\vec{E} = -E_0 \hat{i}$ $(E_0 = \text{மாறிலி} > 0)$ மின்புலத்தினுள் நுழைகிறது. துவக்கத்தில் λ_0 என்பது டிபிராக்லி அலைநீளம் எனில், t நேரத்தில் டிபாரக்லி அலைநீளம்

(1) $\dfrac{\lambda_0}{\left(1 + \dfrac{eE_0}{mV_0} t\right)}$

(2) $\lambda_0 \left(1 + \dfrac{eE_0}{mV_0} t\right)$

(3) λ_0

(4) $\lambda_0 t$

149. $2\nu_0$ அதிர்வெண் கொண்ட (ν_0 என்பது பயன் தொடக்க அதிர்வெண்) ஒளி ஒரு உலோக தகட்டின் மீது படும் போது, உமிழப்படும் எலெக்ட்ரான்களின் பெரும திசைவேகம் v_1 படுகதிரின் அதிர்வெண் $5\nu_0$ அளவு அதிகரிக்கப்பட்டால், அதே தகட்டின் மீதிருந்து உமிழப்படும் எலெக்ட்ரான்களின் பெரும திசைவேகம் v_2, எனில் v_1 விருந்து v_2 ற்கான விகிதம்

(1) 1 : 2

(2) 1 : 4

(3) 2 : 1

(4) 4 : 1

150. ஒரு கதிரியக்கம் பொருளுக்கு, அரை ஆயுள் காலம் 10 நிமிடங்கள். துவக்கத்தில் இருந்த அணுக்கருக்களின் எண்ணிக்கை 600, எனில், 450 அணுக்கருக்கள் சிதைவுற ஆகும் காலம் (நிமிடத்தில்)

(1) 20

(2) 10

(3) 15

(4) 30

151. Unpolarised light is incident from air on a plane surface of a material of refractive index 'μ'. At a particular angle of incidence 'i', it is found that the reflected and refracted rays are perpendicular to each other. Which of the following options is correct for this situation ?

(1) Reflected light is polarised with its electric vector parallel to the plane of incidence

(2) Reflected light is polarised with its electric vector perpendicular to the plane of incidence

(3) $i = \tan^{-1}\left(\frac{1}{\mu}\right)$

(4) $i = \sin^{-1}\left(\frac{1}{\mu}\right)$

152. In Young's double slit experiment the separation d between the slits is 2 mm, the wavelength λ of the light used is 5896 Å and distance D between the screen and slits is 100 cm. It is found that the angular width of the fringes is 0·20°. To increase the fringe angular width to 0·21° (with same λ and D) the separation between the slits needs to be changed to

(1) 1·8 mm

(2) 1·9 mm

(3) 1·7 mm

(4) 2·1 mm

153. An astronomical refracting telescope will have large angular magnification and high angular resolution, when it has an objective lens of

(1) small focal length and large diameter

(2) large focal length and small diameter

(3) small focal length and small diameter

(4) large focal length and large diameter

151. 'μ' ஒளிவிலகல் எண்கொண்ட சமதள பரப்பின் மீது, காற்றிலிருந்து ஒரு தளவிளைவுறா ஒளிபடுகிறது. ஒரு குறிப்பிட்ட படுகோணம் 'i'-ல் பிரதிபலிப்பு கதிரும் விலகுகதிரும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக இருப்பது கண்டறியப்படுகிறது. இந்தக் சூழ்நிலைக்கு, பின்பருவனவற்றில் எந்தக் கூற்று சரியானது

(1) பிரதிபலிப்பு ஒளி அதன் மின்னியல் வெக்டருடனான படுதளத்திற்கு இணைதிசையில் தளவிளைவுறும்

(2) பிரதிபலிப்பு ஒளி அதன் மின்னியல் வெக்டாருடனான படுதளத்திற்கு செங்குத்து திசையில் தளவிளைவுறும்

(3) $i = \tan^{-1}\left(\frac{1}{\mu}\right)$

(4) $i = \sin^{-1}\left(\frac{1}{\mu}\right)$

152. ஒரு யங் இரட்டை பிளவு பரிசோதனையில் பிளவுகளுக்கு இடைப்பட்ட d ஆனது 2 mm. பயன்படுத்தப்படும் ஒளியின் அலைநீளம் λ = 5896 Å மற்றும் திரைக்கும் பிளவுக்கும் இடைப்பட்ட தொலைவு D ன் மதிப்பு 100 cm. வளையங்களின் கோண அகலம் 0·20° அதே λ மற்றும் D மதிப்பிற்கு கோண அகலத்தை 0·21° அளவு அதிகரிக்க, பிளவுகளுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவில் தேவையான மாற்றம்

(1) 1·8 mm

(2) 1·9 mm

(3) 1·7 mm

(4) 2·1 mm

153. ஒரு வானியல் ஒளிவிலகல் தொலை நோக்கியானது, அதிக கோண உருப்பெருக்கமும், உயர் கோண கூர்உணர்வும் கொண்டிருக்க, அதன் பொருளருகு வில்லையானது

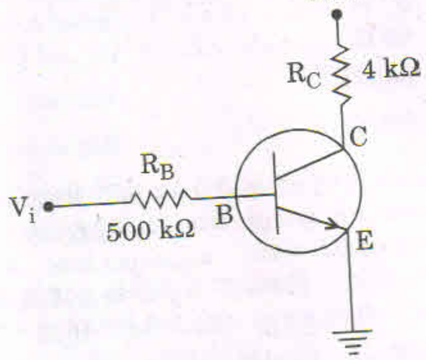
(1) குறைந்த குவியத்தூரம் மற்றும் அதிக விட்டம் கொண்டிருக்க வேண்டும்

(2) அதிக குவியத்தூரம் மற்றும் சிறிய விட்டம் கொண்டிருக்க வேண்டும்

(3) குறைந்த குவியத்தூரம் மற்றும் குறைந்த விட்டம் கொண்டிருக்க வேண்டும்

(4) அதிக குவியத்தூரம் மற்றும் அதிக விட்டம் கொண்டிருக்க வேண்டும்

154. In the circuit shown in the figure, the input voltage V_i is 20 V, $V_{BE} = 0$ and $V_{CE} = 0$. The values of I_B, I_C and β are given by



(1) $I_B = 40\ \mu A,\ I_C = 10\ mA,\ \beta = 250$

(2) $I_B = 25\ \mu A,\ I_C = 5\ mA,\ \beta = 200$

(3) $I_B = 40\ \mu A,\ I_C = 5\ mA,\ \beta = 125$

(4) $I_B = 20\ \mu A,\ I_C = 5\ mA,\ \beta = 250$

155. In a p-n junction diode, change in temperature due to heating

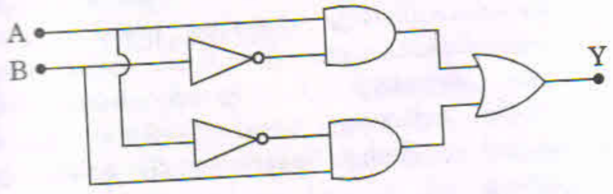
(1) affects only reverse resistance

(2) affects only forward resistance

(3) affects the overall V – I characteristics of p-n junction

(4) does not affect resistance of p-n junction

156. In the combination of the following gates the output Y can be written in terms of inputs A and B as



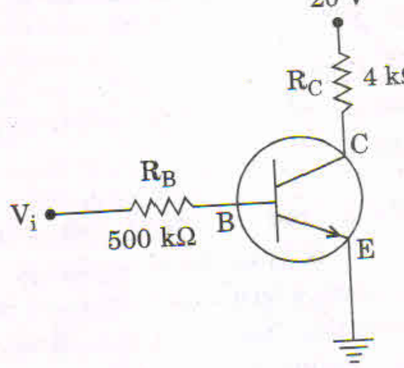
(1) $\overline{A \cdot B}$

(2) $A \cdot \overline{B} + \overline{A} \cdot B$

(3) $\overline{A + B}$

(4) $\overline{A \cdot B} + A \cdot B$

154. கீழேகொடுக்கப்பட்டுள்ள சுற்றில், உள்ளீடு மின்னழுத்தம் (V_i) 20 V, $V_{BE} = 0$ மற்றும் $V_{CE} = 0$. எனில், I_B, I_C மற்றும் β ன் மதிப்பு



(1) $I_B = 40\ \mu A,\ I_C = 10\ mA,\ \beta = 250$

(2) $I_B = 25\ \mu A,\ I_C = 5\ mA,\ \beta = 200$

(3) $I_B = 40\ \mu A,\ I_C = 5\ mA,\ \beta = 125$

(4) $I_B = 20\ \mu A,\ I_C = 5\ mA,\ \beta = 250$

155. ஒரு p-n சந்திடையோடில், வெப்பப்படுத்தப் படுவதால் ஏற்படும் வெப்பநிலை மாற்றம்

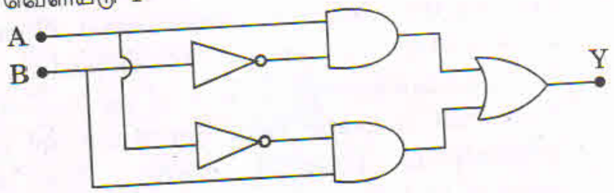
(1) திருப்பிய மின்தடையை மட்டும் பாதிக்கும்

(2) முன்னோக்கிய மிடைதடையை மட்டும் பாதிக்கும்

(3) p-n சந்தியின் முழுவதுமான V – I பண்பியலை பாதிக்கும்

(4) p-n சந்தியின் மின்தடையை பாதிக்காது

156. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தர்க்கவாயில் சுற்று அமைப்பில், உள்ளீடுகள் A மற்றும் B ற்கான சரியான வெளியீடு Y



(1) $\overline{A \cdot B}$

(2) $A \cdot \overline{B} + \overline{A} \cdot B$

(3) $\overline{A + B}$

(4) $\overline{A \cdot B} + A \cdot B$

157. Current sensitivity of a moving coil galvanometer is 5 div/mA and its voltage sensitivity (angular deflection per unit voltage applied) is 20 div/V. The resistance of the galvanometer is

(1) 40 Ω

(2) 25 Ω

(3) 500 Ω

(4) 250 Ω

158. A metallic rod of mass per unit length $0 \cdot 5$ kg m^{-1} is lying horizontally on a smooth inclined plane which makes an angle of 30° with the horizontal. The rod is not allowed to slide down by flowing a current through it when a magnetic field of induction 0·25 T is acting on it in the vertical direction. The current flowing in the rod to keep it stationary is

(1) 7·14 A

(2) 5·98 A

(3) 11·32 A

(4) 14·76 A

159. An inductor 20 mH, a capacitor 100 μF and a resistor 50 Ω are connected in series across a source of emf, V = 10 sin 314 t. The power loss in the circuit is

(1) 0·79 W

(2) 0·43 W

(3) 1·13 W

(4) 2·74 W

160. A thin diamagnetic rod is placed vertically between the poles of an electromagnet. When the current in the electromagnet is switched on, then the diamagnetic rod is pushed up, out of the horizontal magnetic field. Hence the rod gains gravitational potential energy. The work required to do this comes from

(1) the current source

(2) the magnetic field

(3) the induced electric field due to the changing magnetic field

(4) the lattice structure of the material of the rod

157. ஒரு இயங்கு சுருள் கால்வனோ மீட்டரின் மின்னோட்ட உணர்வு நுட்பம் 5 div/mA மற்றும் மின்னழுத்த உணர்வு நுட்பம் 20 div/V எனில் கால்வனோ மீட்டரின் மின்தடை

(1) 40 Ω

(2) 25 Ω

(3) 500 Ω

(4) 250 Ω

158. ஓர் அலகு நீளத்திற்கு $0 \cdot 5$ kg m^{-1} நிறைகொண்ட ஒரு உலோகக் கழி ஒன்று, கிடைமட்டத்துடன் 30° சாய்வுக் கோணத்தைக்கொண்ட வழவழப்பான சாய்தளத்தின் மீது கிடத்தப்பட்டுள்ளது. கழியானது கீழேவழுக்காமல் இருக்க, செங்குத்து திசையில் 0·25 T காந்தப் புலத்தூண்டல் செயல்படுத்தப்பட்டு, அதன் வழியே மின்னோட்டம் பாயும்படி செய்யப்படுகிறது. எனில், கழியை நகராமல் நிலையாக வைத்திருக்க அதன் வழியே பாயும் மின்னோட்டம்

(1) 7·14 A

(2) 5·98 A

(3) 11·32 A

(4) 14·76 A

159. ஒரு மின்தூண்டி 20 mH, ஒரு மின்தேக்கி 100 μF மற்றும் ஒரு மின்தடை 50 Ω ஆகியன தொடர் இணைப்பில், emf, V = 10 sin 314 t க்கு இடையே இணைக்கப்பட்டுள்ளது இந்த சுற்றில் ஏற்படும் ஆற்றல் இழப்பு

(1) 0·79 W

(2) 0·43 W

(3) 1·13 W

(4) 2·74 W

160. ஒரு மின்காந்த துருவ முனைகளுக்கிடையே செங்குத்தாக மெல்லிய எதிர் காந்தக்கழி வைக்கப்பட்டுள்ளது. மின்காந்த மின்னோட்டமானது அனுமதிக்கப்பட்டதும், இடைமட்ட காந்தப் புலத்தில் எதிர் காந்தக்கழி மேல்நோக்கி தள்ளப்படுகிறது. எனவே கழியானது ஈர்ப்பு மின்நிலை ஆற்றலைப் பெறுகிறது. இதற்கு தேவையான வேலையை செய்ய தருவது

(1) மின் மூலம்

(2) காந்தப்புலம்

(3) காந்தப் புல மாற்றத்தினால் தூண்டப்படும் மின்புலம்

(4) கழிசெய்யப்பட்டுள்ள பொருளின் அணிக்கோவை கட்டமைப்பு

161. A tuning fork is used to produce resonance in a glass tube. The length of the air column in this tube can be adjusted by a variable piston. At room temperature of 27°C two successive resonances are produced at 20 cm and 73 cm of column length. If the frequency of the tuning fork is 320 Hz, the velocity of sound in air at 27°C is

(1) 330 m/s

(2) 339 m/s

(3) 300 m/s

(4) 350 m/s

162. The electrostatic force between the metal plates of an isolated parallel plate capacitor C having a charge Q and area A, is

(1) independent of the distance between the plates.

(2) linearly proportional to the distance between the plates.

(3) inversely proportional to the distance between the plates.

(4) proportional to the square root of the distance between the plates.

163. An electron falls from rest through a vertical distance h in a uniform and vertically upward directed electric field E. The direction of electric field is now reversed, keeping its magnitude the same. A proton is allowed to fall from rest in it through the same vertical distance h. The time of fall of the electron, in comparison to the time of fall of the proton is

(1) smaller

(2) 5 times greater

(3) equal

(4) 10 times greater

164. A pendulum is hung from the roof of a sufficiently high building and is moving freely to and fro like a simple harmonic oscillator. The acceleration of the bob of the pendulum is 20 m/s^2 at a distance of 5 m from the mean position. The time period of oscillation is

(1) 2π s

(2) π s

(3) 1 s

(4) 2 s

161. ஒரு கண்ணாடிக் குழாயில் ஒத்திசைவை ஏற்படுத்த ஒரு இசைக்கவை பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஒரு இயங்கு தண்டைக்கொண்டு குழாயினுள் உள்ள காற்றுத் தம்பத்தின் நீளத்தை சரிசெய்யலாம். 27°C அறைவெப்பநிலையில், அடுத்தடுத்து இரண்டு ஒத்திசைவுகள் 20 cm மற்றும் 73 cm நீளத்தில் உருவாக்கப்படுகிறது. இசைக்கவையின் அதிர்வெண் 320 Hz எனில், 27°C க்கு ஒலியின் திசைவேகமானது ?

(1) 330 m/s

(2) 339 m/s

(3) 300 m/s

(4) 350 m/s

162. Q மின்னூட்டம் மற்றும் A பரப்பு கொண்ட இணை தகடு மின்தேக்கியின் C பிரிக்கப்பட்டுள்ள இரண்டு தகடுகளுக்கு இடையே காணப்படும் நிலை மின்னியல் விசையானது

(1) தகடுகளுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவை சாராதது.

(2) தகடுகளுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவிற்கு நேரியல் விகிதப் பொருத்தமுடையது.

(3) தகடுகளுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவிற்கு எதிர்விகித பொருத்தமுடையது.

(4) தகடுகளுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவிற்கு இருமடி மூல விகதப் பொருத்தமுடையது.

163. சீரான மற்றும் செங்குத்தாக மேல்நோக்கிய திசையிலான ஒரு மின்புலம் E ல், ஒரு எலெக்ட்ரான் ஆனது ஓய்வுநிலையிலிருந்து செங்குத்தாக h தொலைவு கீழே விழுகிறது. இப்பொழுது மின்புலத்தின் அளவு அப்படியே வைக்கப்பட்டு திசைமட்டும் திருப்பப்படுகிறது. ஒரு புரோட்டான் ஆனது மின்புலத்தினுள் அதே உயரம் h அளவிற்கு கீழே விழுமாறு செய்யப்படுகிறது. எனில் எலெக்ட்ரான் விழும் நேர அளவு புரோட்டான் விழும் நேர அளவுடன் ஒப்பிட்டால்

(1) சிறியது

(2) 5 மடங்கு பெரியது

(3) சமமானது

(4) 10 மடங்கு பெரியது

164. தேவையான உயரமுள்ள கட்டிடத்தின் கூரையின் உச்சியிலிருந்து ஒரு ஊசலானது தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது மற்றும் அது ஒரு சீரிசை அலையியற்றிபோல் முன்னும் பின்னும் இயல்பாக அலைவுறுமாறு உள்ளது, சராசரி நிலையிலிருந்து 5 m தொலைவில் ஊசல் பந்தின் முடுக்கம் 20 m/s^2 எனில், அலைவு நேரம்

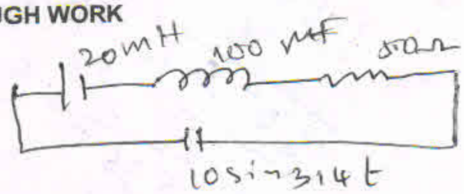
(1) 2π s

(2) π s

(3) 1 s

(4) 2 s

SPACE FOR ROUGH WORK



165. The power radiated by a black body is P and it radiates maximum energy at wavelength, λ_0. If the temperature of the black body is now changed so that it radiates maximum energy at wavelength $\frac{3}{4}\lambda_0$, the power radiated by it becomes nP. The value of n is

(1) $\frac{3}{4}$

(2) $\frac{4}{3}$

(3) $\frac{81}{256}$

(4) $\frac{256}{81}$

166. Two wires are made of the same material and have the same volume. The first wire has cross-sectional area A and the second wire has cross-sectional area 3A. If the length of the first wire is increased by Δl on applying a force F, how much force is needed to stretch the second wire by the same amount ?

(1) 9 F
(2) 6 F
(3) F
(4) 4 F

167. A small sphere of radius 'r' falls from rest in a viscous liquid. As a result, heat is produced due to viscous force. The rate of production of heat when the sphere attains its terminal velocity, is proportional to

(1) r^3
(2) r^2
(3) r^4
(4) r^5

168. A sample of 0·1 g of water at 100°C and normal pressure ($1{\cdot}013 \times 10^5$ Nm^{-2}) requires 54 cal of heat energy to convert to steam at 100°C. If the volume of the steam produced is 167·1 cc, the change in internal energy of the sample, is

(1) 104·3 J
(2) 208·7 J
(3) 84·5 J
(4) 42·2 J

165. ஒரு கரும்பொருளின் ஆற்றல் கதிர்வீச்சு P மற்றும் அது பெரும ஆற்றலை λ_0 அலைநீளத்தில் வீசுகிறது. கரும்பொருளின் வெப்பநிலையை, அது பெரும ஆற்றலை $\frac{3}{4}\lambda_0$ அலைநீளத்தில் வெளியிட ஏற்றவாறு மாற்றினால், ஆற்றல் கதிர்வீச்சு nP என்றாகிறது. எனில், n-ன் மதிப்பு

(1) $\frac{3}{4}$

(2) $\frac{4}{3}$

(3) $\frac{81}{256}$

(4) $\frac{256}{81}$

166. ஒரே பொருளினால் செய்யப்பட்ட இரண்டு கம்பிகள் ஒரே அளவு பருமன் கொண்டதாகவும் உள்ளன. முதல் கம்பியின் குறுக்குவெட்டுப்பரப்பு A மற்றும் இரண்டாவது கம்பியின் குறுக்குவெட்டுப்பரப்பு 3A ஆகும். முதல் கம்பியின் நீளத்தை Δl அளவு அதிகரிக்க அதன் மீது விசை F செயல்படுத்தப்படுகிறது எனில் இரண்டாவது கம்பியையும் அதே அளவு நீட்டிக்க தேவையான விசையின் அளவு

(1) 9 F
(2) 6 F
(3) F
(4) 4 F

167. 'r'-ஆரம் கொண்ட ஒரு சிறிய கோளமானது ஓய்வு நிலையிலிருந்து ஒரு பாய்ம திரவத்தினுள் விழுமாறு செய்யப்படுகிறது. இதன் விளைவால் பாய்ம விசையினால் வெப்பம் உருவாகிறது. கோளமானது முனையக திசைவேகத்தை அடையும்போது வெப்ப உருவாக்க வீத வீகிதப் பொருத்தம்

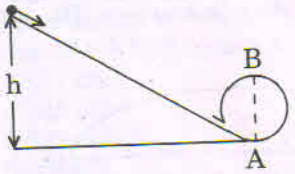
(1) r^3
(2) r^2
(3) r^4
(4) r^5

168. 100°C ல், இயல்பான அழுத்ததில் ($1{\cdot}013 \times 10^5$ Nm^{-2}) உள்ள 0·1 g மாதிரி நீரை ஆவியாக மாற்ற 54 கலோரிக்கு 100°C வெப்ப ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது. இதில் உற்பத்தியான ஆவியின் பருமன் 167·1 cc எனில் மாதிரியின் அக ஆற்றல் மாறுபாடு

(1) 104·3 J
(2) 208·7 J
(3) 84·5 J
(4) 42·2 J

SPACE FOR ROUGH WORK

169. A body initially at rest and sliding along a frictionless track from a height h (as shown in the figure) just completes a vertical circle of diameter AB = D. The height h is equal to



(1) $\frac{3}{2}D$

(2) D

(3) $\frac{5}{4}D$

(4) $\frac{7}{5}D$

170. Three objects, A : (a solid sphere), B : (a thin circular disk) and C : (a circular ring), each have the same mass M and radius R. They all spin with the same angular speed ω about their own symmetry axes. The amounts of work (W) required to bring them to rest, would satisfy the relation

(1) $W_C > W_B > W_A$

(2) $W_A > W_B > W_C$

(3) $W_A > W_C > W_B$

(4) $W_B > W_A > W_C$

171. A moving block having mass m, collides with another stationary block having mass 4m. The lighter block comes to rest after collision. When the initial velocity of the lighter block is v, then the value of coefficient of restitution (e) will be

(1) 0·5

(2) 0·25

(3) 0·4

(4) 0·8

172. Which one of the following statements is ***incorrect*** ?

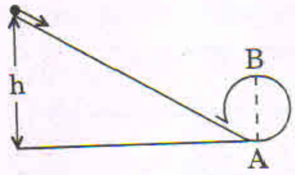
(1) Rolling friction is smaller than sliding friction.

(2) Limiting value of static friction is directly proportional to normal reaction.

(3) Coefficient of sliding friction has dimensions of length.

(4) Frictional force opposes the relative motion.

169. துவக்கத்தில் ஒய்வுநிலையிலுள்ள ஒரு பொருளானது h-உயரத்திலிருந்து உராய்வற்ற பாதையில் (படத்தில் காட்டியவாறு) கீழிறங்கி ஒரு செங்குத்தான வட்ட சுற்றை முடிக்கிறது. வட்டச் சுற்றின் விட்டம் AB = D எனில், உயரம் h ற்கு சமமானது



(1) $\frac{3}{2}D$

(2) D

(3) $\frac{5}{4}D$

(4) $\frac{7}{5}D$

170. மூன்று பொருள்கள் A : (ஒரு திட கோளம்), B : (ஒரு மெல்லிய வட்ட வட்டு) மற்றும் C : (ஒரு வட்ட வளையம்) ஒவ்வொன்றும் ஒரே அளவு நிறை M மற்றும் ஆரம் R கொண்டவையாகும் சமச்சீர் அச்சைப்பற்றி ஒரே அளவு கோணதிசைவேகம் ω-ல் சுழல்கின்றன. அவற்றை ஓய்வுலைக்கு கொண்டு வருவதற்கு தேவையான வேலை அளவு (W) மதிப்பை பூர்த்திசெய்வதற்கான தொடர்பு

(1) $W_C > W_B > W_A$

(2) $W_A > W_B > W_C$

(3) $W_A > W_C > W_B$

(4) $W_B > W_A > W_C$

171. m-நிறைகொண்ட நகரும் தொகுப்பு ஒன்று 4m நிறைகொண்ட நிலையாக உள்ள தொகுப்பின் மீது மோதுகிறது. மோதலுக்குப் பின் நிறைகுறைவான தொகுப்பு ஒய்வுநிலைக்கு வருகிறது. நிறைகுறைவான தொகுப்பின் துவக்க திசைவேகம் v எனில், நிலைமீட்சிக் குணகம் (e) ன் மதிப்பு

(1) 0·5

(2) 0·25

(3) 0·4

(4) 0·8

172. பின்வரும் கூற்றில் எது ***தவறானது***

(1) உருளும் உராய்வு வழுக்கும் உராய்வைக்காட்டிலும் சிறியது.

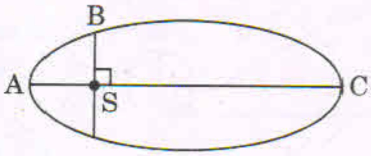
(2) நிலை உராய்வின் வரம்பு மதிப்பு நேர்குத்து எதிர்வினைக்கு நேர்விகிதப் பொருத்தமுடையது.

(3) வழுக்கு உராய்வுக் குணகம் நீள அலகுகளைக் கொண்டது.

(4) உராய்வு விசையானது சார்பு இயக்கத்தை எதிர்க்கக்கூடியது.

SPACE FOR ROUGH WORK

173. The kinetic energies of a planet in an elliptical orbit about the Sun, at positions A, B and C are K_A, K_B and K_C, respectively. AC is the major axis and SB is perpendicular to AC at the position of the Sun S as shown in the figure. Then



(1) $K_A < K_B < K_C$

(2) $K_A > K_B > K_C$

(3) $K_B > K_A > K_C$

(4) $K_B < K_A < K_C$

174. A solid sphere is in rolling motion. In rolling motion a body possesses translational kinetic energy (K_t) as well as rotational kinetic energy (K_r) simultaneously. The ratio $K_t : (K_t + K_r)$ for the sphere is

(1) 7 : 10

(2) 5 : 7

(3) 2 : 5

(4) 10 : 7

175. A solid sphere is rotating freely about its symmetry axis in free space. The radius of the sphere is increased keeping its mass same. Which of the following physical quantities would remain constant for the sphere ?

(1) Angular velocity

(2) Moment of inertia

(3) Angular momentum

(4) Rotational kinetic energy

176. If the mass of the Sun were ten times smaller and the universal gravitational constant were ten times larger in magnitude, which of the following is ***not*** correct ?

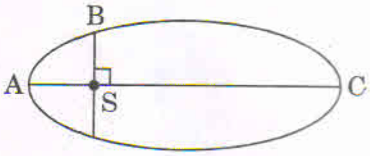
(1) Raindrops will fall faster.

(2) Walking on the ground would become more difficult.

(3) 'g' on the Earth will not change.

(4) Time period of a simple pendulum on the Earth would decrease.

173. சூரியனைச் சுற்றிவரும் நீள்வட்டப்பாதையில் ஒரு கோளின் இயக்க ஆற்றல் A, B மற்றும் C நிலைகளில் முறையே K_A, K_B மற்றும் K_C ஆகும். சூரியன் படத்தில் காட்டியவாறு S- நிலையில் இருக்கும் போது AC என்பது பெரிய அச்சையும் SB ஆனது AC-ற்கு நேர் குத்தாகவும் உள்ளது



(1) $K_A < K_B < K_C$

(2) $K_A > K_B > K_C$

(3) $K_B > K_A > K_C$

(4) $K_B < K_A < K_C$

174. ஒரு திடக் கோளமானது உருளும் இயக்கத்தில் உள்ளது, உருளும் இயக்கத்தில், ஒரு பொருளானது இடப்பெயர்வு இயக்க ஆற்றல் (K_t) மற்றும் சுழற்சி இயக்க ஆற்றல் (K_r) இரண்டையும் அதேநேரத்தில் பெற்றிருக்கும். எனில், திடக்கோளத்திற்கான $K_t : (K_t + K_r)$ தகவு

(1) 7 : 10

(2) 5 : 7

(3) 2 : 5

(4) 10 : 7

175. ஒரு திடக்கோளமானது அதன் சமச்சீர் அச்சைப் பற்றி கட்டில்லா வெளியில் தன்னிச்சையாக சுழல்கிறது. அதன் நிறையை மாற்றாமல் அதன் ஆரம் மட்டும் அதிகரிக்கப்படுதிறது. எனில், திடக்கோளத்தைப் பொருத்தமட்டில் பின்வருவனவற்றில் எந்த இயற்பியல் காரணியானது மாறாமல் இருக்கும்

(1) கோண திசைவேகம்

(2) திருப்புத்திறன்

(3) கோண உந்தம்

(4) சுழற்சி இயக்க ஆற்றல்

176. சூரியனின் நிறை பத்து மடங்கு குறைவாகவும், ஈர்ப்பு மாறிலி பத்து மடங்கு அதிகமாகவும் அளவீட்டில் இருந்தால், பின்வரும் கூற்றில் எது தவறானது

(1) மழைத்துளிகள் வேகமாக கீழிறங்கும்.

(2) தரையில் நடப்பது மிகவும் சிரமமாக இருக்கும்.

(3) புவிபரப்பின் மீது 'g'-ன் மதிப்பு மாறாது.

(4) புவியில் தனி ஊசலின் கால அலைவு நேரம் குறையும்.

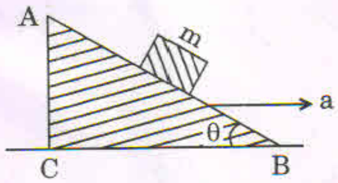
SPACE FOR ROUGH WORK

7. A student measured the diameter of a small steel ball using a screw gauge of least count 0·001 cm. The main scale reading is 5 mm and zero of circular scale division coincides with 25 divisions above the reference level. If screw gauge has a zero error of – 0·004 cm, the correct diameter of the ball is
(1) 0·521 cm
(2) 0·525 cm
(3) 0·529 cm
(4) 0·053 cm

8. The moment of the force, $\vec{F} = 4\hat{i} + 5\hat{j} - 6\hat{k}$ at (2, 0, – 3), about the point (2, – 2, – 2), is given by
(1) $-8\hat{i} - 4\hat{j} - 7\hat{k}$
(2) $-4\hat{i} - \hat{j} - 8\hat{k}$
(3) $-7\hat{i} - 4\hat{j} - 8\hat{k}$
(4) $-7\hat{i} - 8\hat{j} - 4\hat{k}$

79. A toy car with charge q moves on a frictionless horizontal plane surface under the influence of a uniform electric field $\vec{E}$. Due to the force $q\vec{E}$, its velocity increases from 0 to 6 m/s in one second duration. At that instant the direction of the field is reversed. The car continues to move for two more seconds under the influence of this field. The average velocity and the average speed of the toy car between 0 to 3 seconds are respectively
(1) 2 m/s, 4 m/s
(2) 1 m/s, 3 m/s
(3) 1·5 m/s, 3 m/s
(4) 1 m/s, 3·5 m/s

80. A block of mass m is placed on a smooth inclined wedge ABC of inclination θ as shown in the figure. The wedge is given an acceleration 'a' towards the right. The relation between a and θ for the block to remain stationary on the wedge is



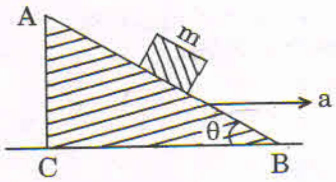
(1) $a = \frac{g}{\text{cosec}\,\theta}$
(2) $a = \frac{g}{\sin\theta}$
(3) $a = g\tan\theta$
(4) $a = g\cos\theta$

177. ஒரு மாணவர் மீச்சிற்றளவு 0·001 cm கொண்ட திருகு அளவியைக் கொண்டு, ஒரு சிறிய இரும்பு குண்டின் விட்டத்தை அளக்கிறார். திருகு அளவியின் மூல அளவு மதிப்பு 5 mm மற்றும் வட்ட அளவு பிரிவின் சுழியானது மேற்கோள் மட்டத்திற்கு 25 பிரிவுகளுக்கு மேல் ஒருங்கிணைந்துள்ளது. திருகு அளவி – 0·004 cm சுழிபிழை கொண்டது எனில், குண்டின் சரியான விட்டம்.
(1) 0·521 cm
(2) 0·525 cm
(3) 0·529 cm
(4) 0·053 cm

178. புள்ளி (2, 0, – 3) ல், புள்ளி (2, – 2, – 2) ஐப்பொருத்து, விசை $\vec{F} = 4\hat{i} + 5\hat{j} - 6\hat{k}$ ற்கான உந்தத்தைத் தருவது
(1) $-8\hat{i} - 4\hat{j} - 7\hat{k}$
(2) $-4\hat{i} - \hat{j} - 8\hat{k}$
(3) $-7\hat{i} - 4\hat{j} - 8\hat{k}$
(4) $-7\hat{i} - 8\hat{j} - 4\hat{k}$

179. சீரான மின்புலம் $\vec{E}$ ன் தாக்கத்தினால் q மின்னூட்டம் கொண்ட ஒரு பொம்மை காரானது உராய்வற்ற கிடைதள பரப்பின் மிது நகர்கிறது. $q\vec{E}$ விசையினால் 1 வினாடி கால அளவில் அதன் திசைவேகம் 0 லிருந்து 6 m/s ற்கு உயர்வடைகுறது. அந்தக்கனத்தில் மின்புலத்தின் திசை மாற்றப்படுகிறது. இந்த புலத்தின் தாக்கத்தில் காரானது தொடர்ந்து மேலும் இரண்டு வினாடிகள் நகர்திறது. எனில் 0 லிருந்து 3 வினாடிகளில் காரின் சாரசரி திசைவேகம் மற்றும் சராசரி விரைவு
(1) 2 m/s, 4 m/s
(2) 1 m/s, 3 m/s
(3) 1·5 m/s, 3 m/s
(4) 1 m/s, 3·5 m/s

180. m-நிறைகொண்ட தொகுப்பு ஒன்று θ-சாய்வுக்கோணம் கொண்ட ABC என்ற வழவழப்பான சாய்தளத்தின் மீது வைக்கப்பட்டுள்ளது படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. சாய்தளமானது வலப்புறமாக 'a' அளவு முடுக்கம் கொடுக்கப்படுகிறது. தொகுப்பு சாயதளத்தின்மீது நிலையாக இருப்பதற்கான a மற்றும் θ ற்கு இடையேயான தொடர்பு



(1) $a = \frac{g}{\text{cosec}\,\theta}$
(2) $a = \frac{g}{\sin\theta}$
(3) $a = g\tan\theta$
(4) $a = g\cos\theta$