



14 PG 2015 (05)

No. of Printed Pages : 48

Booklet Sl. No. :

315928

Booklet Series :

D

Register Number :  
(by Candidate)

14PG05291047

TRB – 14  
CHEMISTRY

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 150

DO NOT OPEN THE SEAL GIVEN ON THE RIGHT HAND SIDE UNLESS  
INSTRUCTED BY THE INVIGILATOR

அறைக் கண்காணிப்பாளர் தெரிவித்தாலன்றி வலதுகைப்புறத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள  
அடைப்பு முத்திரையைத் (SEAL) திறக்க கூடாது

### Instructions to the Candidates

1. Read carefully and Comply.
2. Fill the details including Name of the Candidate, Roll Number, Question Paper Booklet Series in the OMR Answer Sheet. If you fail to fill the details and sign as instructed correctly, you will be personally responsible for the consequences arising during the scanning of your Answer Sheet.
3. All the 150 questions are of MCQ (Multiple Choice Questions) type. For each Question you will find 4 possible answers marked by the letters A, B, C and D. You are to select only one correct answer and mark in OMR Answer Sheet as per the instructions given therein. In any case, choose only one answer for each question. Each question carrying one mark. There will be no negative marking for wrong answers.
4. In the OMR Answer Sheet for each and every question shade only one answer. If more than one answers are shaded that question will be rejected for valuation.
5. Don't mark anything (including marking like  $\surd$ ,  $\odot$ ) in the question paper booklet other than space provided for this purpose. If you fail to follow this, you will be disqualified.
6. In any event of any mistake in any Questions, candidates will not be penalized. However no corrections will be made in Questions during the Examination.
7. Use of Mobile Phone, Pager, Digital Diary or any other Electronic Instrument etc., is not allowed. Their use will result in disqualification.
8. Indicate your answer by darkening the appropriate circle as per the instructions given in the OMR Answer Sheet otherwise his/her Answer Sheet is liable to be rejected. For making answers use Blue or Black Ball Point only. Ensure that you darken only one circle. Darken it completely and don't overlap with any other circle.
9. No candidate should leave the Examination Hall before the final bell. The OMR Answer Sheet should be handed over to the invigilator before leaving the Examination Hall. The candidate is allowed to take the Question Booklet and Carbon copy of the OMR Answer Sheet with Him/Her after the examination.
10. In all matters and in case of any doubt, the English version is final.

*Tamil version of instructions is provided on the backside of this booklet*

SEAL



1. Which among the following is an example of Spinels ?

- (A)  $K_2Cr_2O_7$  (B)  $MgAl_2O_4$  (C)  $Na_2S_2O_3$  (D)  $K_3[Fe(CN)_6]$

கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது ஸ்பைனலுக்கு (Spinels) உதாரணம் ஆகும் ?

- (A)  $K_2Cr_2O_7$  (B)  $MgAl_2O_4$  (C)  $Na_2S_2O_3$  (D)  $K_3[Fe(CN)_6]$

2. For a paramagnetic substance the magnetic permeability

- (A)  $K = 1$  (B)  $K < 1$  (C)  $K > 1$  (D)  $K = 1000$

பாரா காந்தப் பொருளின் காந்த ஊடுறுவும் திறன் (magnetic permeability)

- (A)  $K = 1$  (B)  $K < 1$  (C)  $K > 1$  (D)  $K = 1000$

3. The point defect which lowers the density of material is

- (A) Schottky defect (B) Frenkel defect  
(C) Both (A) and (B) (D) None of these

படிகத்தின் அடர்த்தியை குறைக்கும் புள்ளி குறைபாடு எது ?

- (A) ஸ்காட்கி குறைபாடு (B) பெரன்கல் குறைபாடு  
(C) (A) மற்றும் (B) இரண்டும் (D) எதுவும் இல்லை

4. What is the shielding constant ( $\sigma$ ) of 4s and 3d electrons of zinc respectively ?

- (A) 4.35 and 8.85 (B) 25.56 and 21.51  
(C) 25.65 and 21.15 (D) 8.85 and 4.35

'Zn' அணுவில் உள்ள 4s மற்றும் 3d எலக்ட்ரான்களின் மறைத்தல் மாறிலிகள் ( $\sigma$ ) முறையே?

- (A) 4.35 மற்றும் 8.85 (B) 25.56 மற்றும் 21.51  
(C) 25.65 மற்றும் 21.15 (D) 8.85 மற்றும் 4.35

5. Which pair of elements would be least likely to form an ionic bond between them ?

- (A) K, Cl (B) Na, Br (C) Ca, F (D) C, O

பின்வரும் தனிம இணைகளில், தங்களுக்கிடையே அயனிப்பிணைப்பை உருவாக்க குறைவான வாய்ப்பினை பெற்றிருப்பது ?

- (A) K, Cl (B) Na, Br (C) Ca, F (D) C, O

6. The element with the highest first ionisation potential is

- (A) B (B) C (C) N (D) O

முதல் அயனியாக்கும் ஆற்றல் அதிகம் உள்ள தனிமம்

- (A) B (B) C (C) N (D) O

7. What is the bond order of peroxide ion in  $\text{Na}_2\text{O}_2$ ?  
 (A) 2 (B) 2.5 (C) 1.5 (D) 1

$\text{Na}_2\text{O}_2$  ல் உள்ள பெராக்சைடு அயனியின் பிணைப்பு தரம் என்ன?  
 (A) 2 (B) 2.5 (C) 1.5 (D) 1

8. Which among the following does not exhibit intra-molecular hydrogen bonding?  
 (A) O-nitro phenol (B) O-hydroxy benzaldehyde  
 (C) Salicylic acid (D) Picric acid

கீழ்க்கண்டவற்றுள் எதில் மூலக்கூறுக்குள் உட்சார்ந்த ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு  
 கிடையாது?

- (A) O-நைட்ரோபீனால்  
 (C) சாலிசிலிக் அமிலம்

- (B) O-ஹைட்ராக்ஸி பென்சால்டிஹைடு  
 (D) பிக்ரிக் அமிலம்

9. The  $\text{NH}_4^+$  and  $\text{SO}_4^{2-}$  ions have  
 (A) Square planar geometry (B) Pyramidal geometry  
 (C) Tetrahedral geometry (D) Triangular geometry

$\text{NH}_4^+$  மற்றும்  $\text{SO}_4^{2-}$  அயனிகளின் அமைப்பு

- (A) தளசதுர அமைப்பு  
 (C) நான்முகி அமைப்பு

- (B) பிரமிடு அமைப்பு  
 (D) மும்முகி அமைப்பு

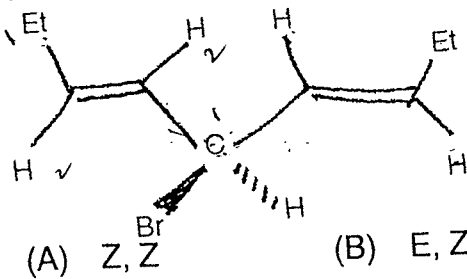
10. In P-type semi conductors, the conductivity is mainly due to  
 (A) Negative holes (B) Positive holes  
 (C) Mobile electrons (D) Valence electrons

P-வகை குறைகடத்திகளின் கடத்து திறனுக்கான முக்கிய காரணம்

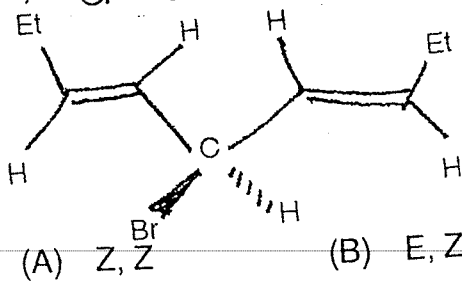
- (A) எதிர்மின் சுமை துளைகள்  
 (C) இயங்கும் எலக்ட்ரான்கள்

- (B) நேர்மின் துளைகள்  
 (D) இணைதிறன் எலக்ட்ரான்கள்

11. Find out the E, Z-configuration.



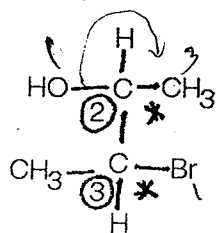
E, Z - குறியீடுகளால் குறிப்பிடுக.



D

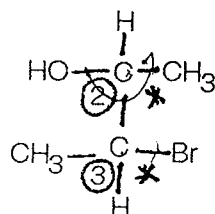


12. Assign R or S configuration to the chiral carbon marked with an asterisk \*\*



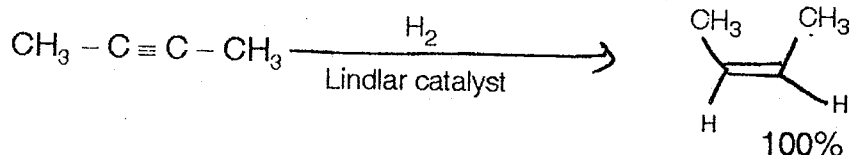
- (A) 2R, 3R      (B) 2S, 3S      (C) 2S, 3R      (D) 2R, 3S

பின்வரும் \*\* குறியிடப்பட்ட சீர்மையற்ற கார்பன் அணுக்களின் R மற்றும் S குறியீடை கண்டுபிடி.



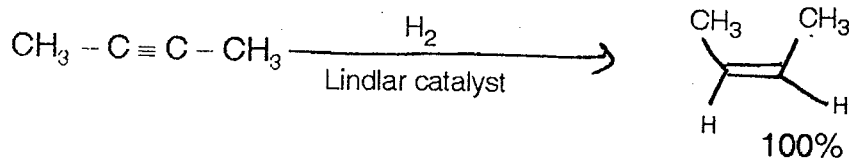
- (A) 2R, 3R      (B) 2S, 3S      (C) 2S, 3R      (D) 2R, 3S

13. The following reaction is



- (A) Stereospecific reaction  
(B) Regiospecific reaction  
(C) Chemoselective reaction  
(D) Stereoselective reaction

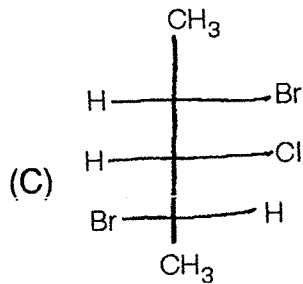
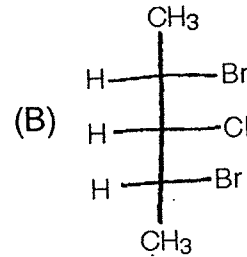
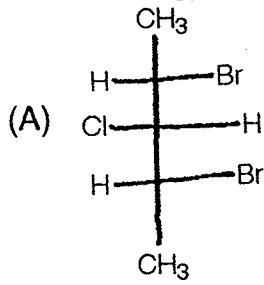
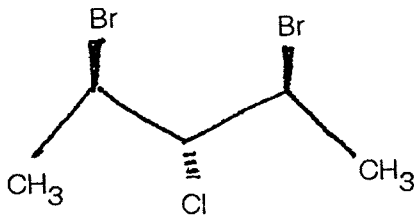
கீழ்க்கண்ட வினை எந்த வகையைச் சார்ந்தது?



- (A) ஸ்டீரியோஸ்ப்பிக் வினை  
(B) ரீஜியோஸ்பெஸ்பிக் வினை  
(C) கீமோசெலக்டிவ் வினை  
(D) ஸ்டீரியோ செலக்டிவ் வினை

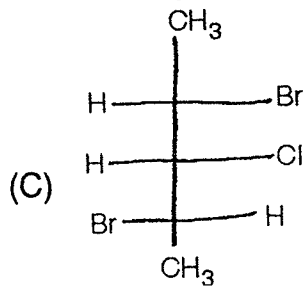
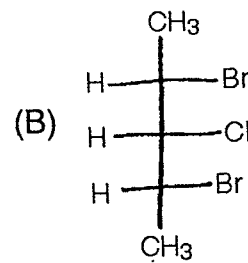
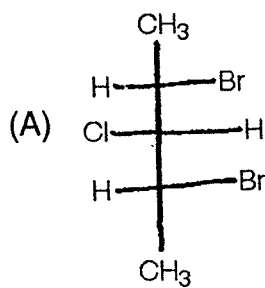
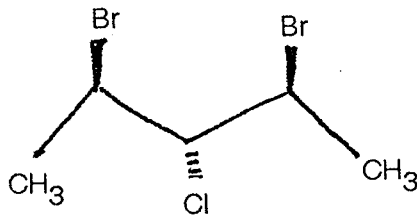
D

14. Which of the Fischer projections correctly depicts the following compound ?



(D) None of these

கீழே கொடுக்கப்பட்ட சேர்மத்தின் சரியான பிஷர் பிரஜக்சன் (Fischer projections) எது ?



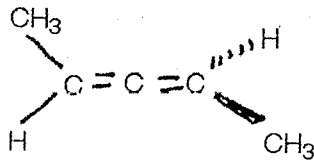
(D) மேற்கண்ட எதுவுமல்ல

D

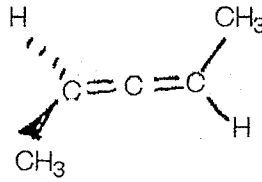
[Turn Over



15. The following molecules are



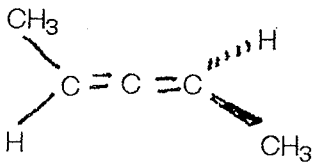
and



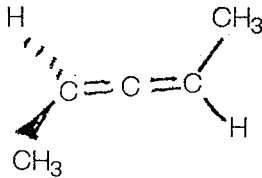
- (A) Diastereoisomers  
(C) Enantiomers

- (B) Structuralisomers  
(D) None of these

கீழ்க்கண்ட மூலக்கூறுகள்



and



- (A) டை-புறவெளி மாற்றியம்  
(C) எனோஸ்யோமர்கள்

- (B) அமைப்பு மாற்றியம்  
(D) இவற்றில் ஏதுமில்லை

16. Germanium doped with arsenic gives \_\_\_\_\_ semi conductor.

- (A) p-type. (B) n-type (C) intrinsic (D) none of these

ஜெர்மானியத்துடன், ஆர்சனிக் சேர்ப்பதால் உருவாகும் குறை கடத்தி

- (A) p-வகை (B) n-வகை  
(C) அக (D) மேற்கண்ட எதுவுமல்ல

17. Which among the following is diamagnetic ?

- (A)  $O_2^-$  (B)  $O_2$  (C)  $N_2$  (D)  $H_2^+$

பின்வருவனவற்றுள் டையாகாந்தத் தன்மையை பெற்றிருப்பது எது ?

- (A)  $O_2^-$  (B)  $O_2$  (C)  $N_2$  (D)  $H_2^+$

18. Which of the following principle is used in LASER action ?

- (A) Spontaneous emission (B) Stimulated emission  
(C) Spontaneous absorption (D) Stimulated absorption

LASER செயல்பாட்டில் பயன்படுத்தப்படும் தத்துவம்?

- (A) தன்னிச்சையான உமிழ்வு (B) தூண்டப்பட்ட உமிழ்வு  
(C) தன்னிச்சையான உட்கவர்தல் (D) தூண்டப்பட்ட உட்கவர்தல்

19. Which of the following molecule does not exists ?

- (A)  $Cl_2$  (B)  $O_2$  (C)  $Ne_2$  (D)  $N_2$

பின்வருவனவற்றுள் எம்மூலக்கூறு உருவாவதில்லை ?

- (A)  $Cl_2$  (B)  $O_2$  (C)  $Ne_2$  (D)  $N_2$

D



20. Find out the enthalpy of formation of LiF from the data given below.

Enthalpy of sublimation of Lithium is 161 KJ/mol

Enthalpy of dissociation of fluorine is 158 KJ/mol

Ionisation energy of Lithium is 531 KJ/mol

Electron affinity of fluorine is -328 KJ/mol

Lattice enthalpy is -1239 KJ/mol

(A) -769 KJ/mol (B) -796 KJ/mol (C) -976 KJ/mol (D) 976 KJ/mol

பின்வரும் விவரங்களிலிருந்து LiF ன் உருவாதல் எந்தால்பியைக் கணக்கிடுக.

லித்தியத்தின் பதங்கமாதல் எந்தால்பி மதிப்பு 161 KJ/mol

புளுரினின் பிரிகை எந்தால்பி 158 KJ/mol

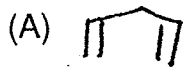
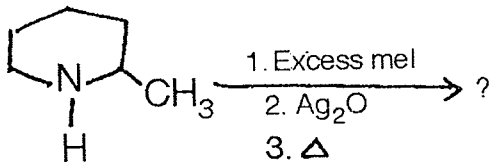
லித்தியத்தின் அயனியாக்கும் ஆற்றல் 531 KJ/mol

புளுரினின் எலக்ட்ரான் கவர் ஆற்றல் -328 KJ/mol

படிக்கக் கூடு ஆற்றல் -1239 KJ/mol

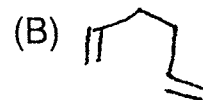
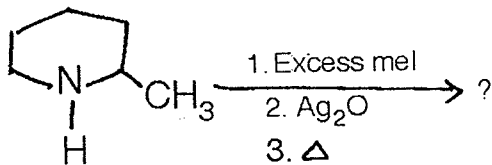
(A) -769 KJ/mol (B) -796 KJ/mol (C) -976 KJ/mol (D) 976 KJ/mol

21. Find out the product.



(D) None of these

விளைப்பொருளை கண்டுபிடி.



(D) மேற்கண்டள்ள எதுவுமல்ல

D

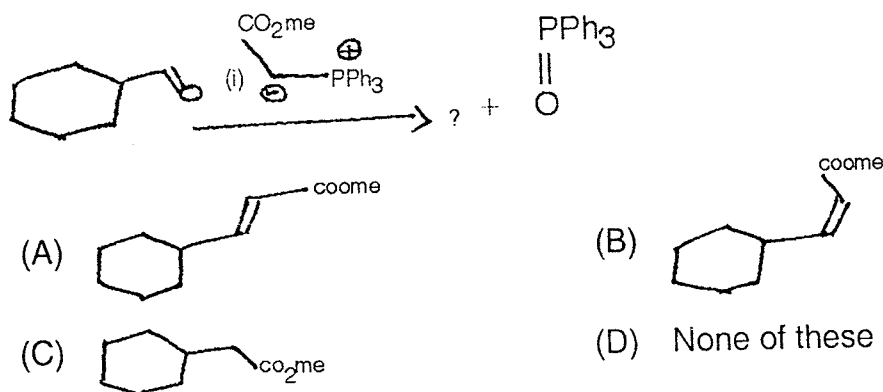
[Turn Over



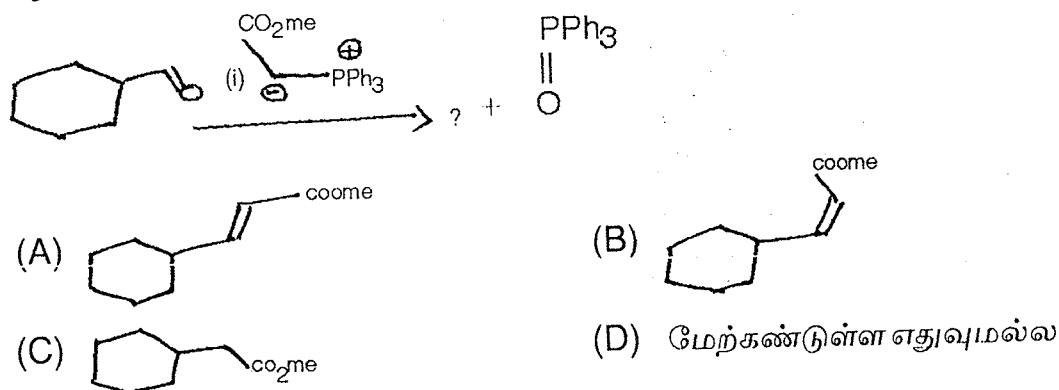




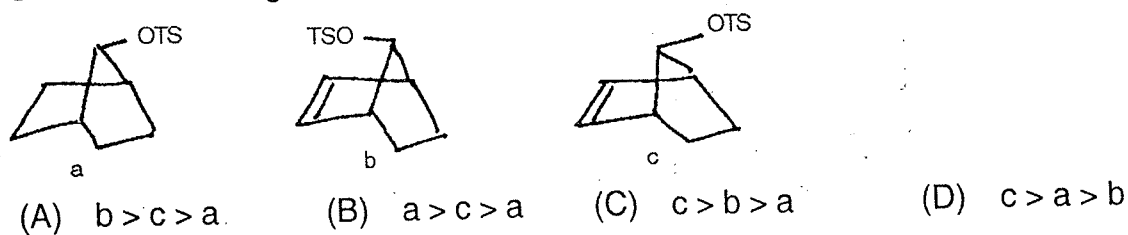
24. Identify the most probable product in the given reaction



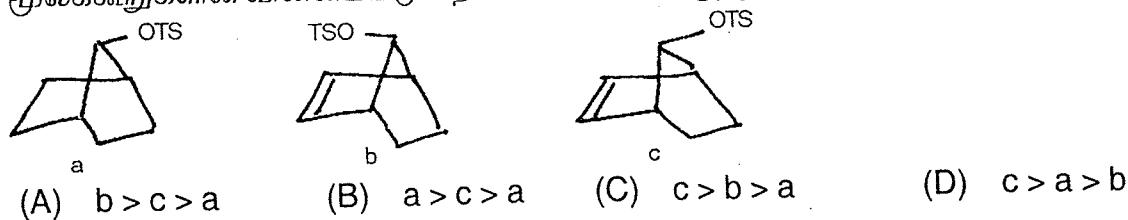
கீழ்க்கொடுக்கப்பட்ட வினைகளில் சரியானதை தேர்வு செய்க.



25. Order the following molecule with respect to their reactivity.



மூலக்கூறுகளின் வினைப்படும் தன்மையை பொருத்து வரிசைபடுத்துக.



26. CFSE value is zero for high spin complexes with \_\_\_\_\_ configuration.

- (A)  $d^1$  (B)  $d^5$  (C)  $d^3$  (D)  $d^9$

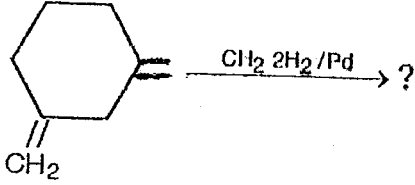
உயர் சுழற்சி அணைவின் \_\_\_\_\_ எலெக்ட்ரான் அமைப்பின் CFSE மதிப்பு பூஜ்ஜியம்.

- (A)  $d^1$  (B)  $d^5$  (C)  $d^3$  (D)  $d^9$

27.  $Mg^{2+}$  ion is estimated gravimetrically by using  
 (A) EDTA (B) en (C) DMG (D) Oxine

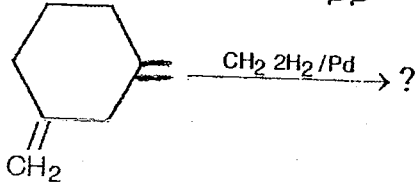
$Mg^{2+}$  அயனியை எடையறி பகுப்பாய்வு முறையில் நிர்ணயிக்க உதவுவது எது ?  
 (A) EDTA (B) en (C) DMG (D) Oxine

28. Predict the number of stereoisomers that can be obtained by catalytic hydrogenation of both double bonds in the following compound.



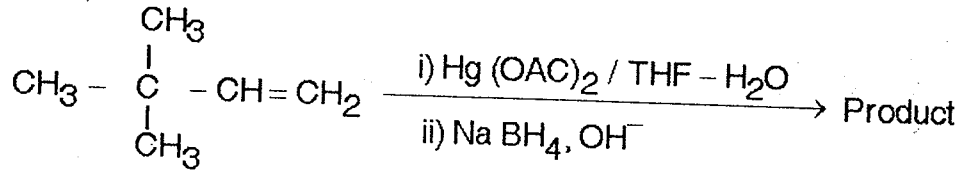
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள சேர்மத்தை வினையூக்கி ஹைட்ரஜன் ஏற்றம் செய்யும் போது எத்தனை புறவெளி மாற்றியம் கிடைக்கும்.



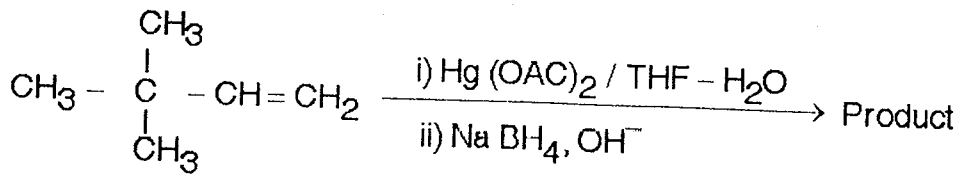
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

29. The appropriate product for the following transformation.



- (A) 3, 3 - Dimethyl - 2 - butanol  
 (B) 3, 3 - Dimethyl - 1 - butanol  
 (C) 2, 3 - Dimethyl - 1 - butanol  
 (D) 2, 3 - Dimethyl - 2 - butanol

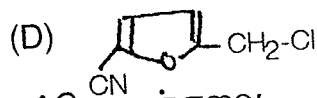
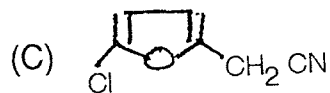
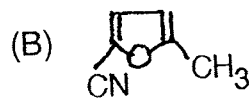
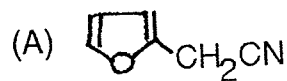
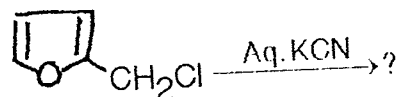
கீழ்க்கண்டவற்றில் சரியான விளைப்பொருள் எது.



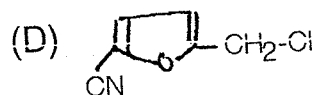
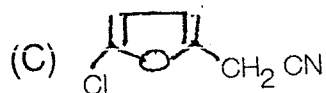
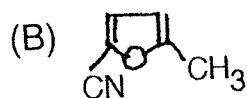
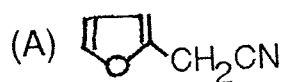
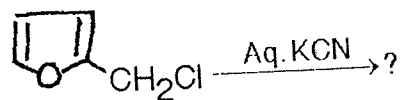
- (A) 3, 3 -டை-மீத்தைல் - 2 - ப்யூட்டனால்  
 (B) 3, 3 -டை-மீத்தைல் - 1 - ப்யூட்டனால்  
 (C) 2, 3 -டை-மீத்தைல் - 1 - ப்யூட்டனால்  
 (D) 2, 3 -டை-மீத்தைல் - 2 - ப்யூட்டனால்



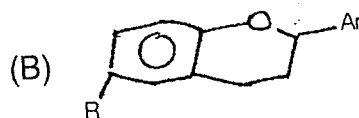
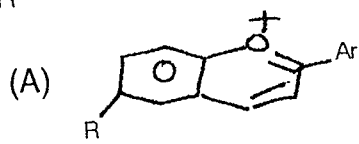
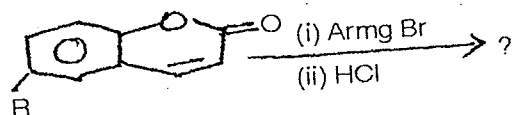
30. The major product of the following reaction is



கீழ்க்கண்ட வினைகளில் மிகுதியான விளைப்பொருள் எவை

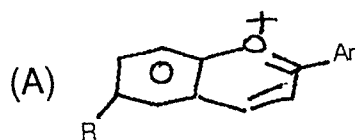
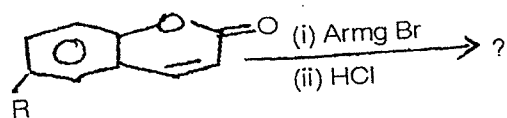


31. Find out the product.



(D) None of these

விளைப்பொருளை கண்டுபிடி.

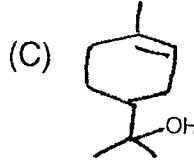
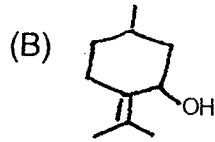
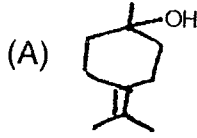
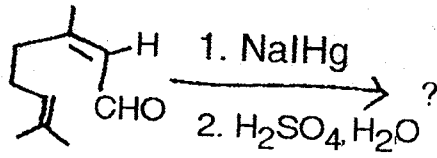


(D) மேற்கண்ட உள்ள எதுவுமல்ல

**D**

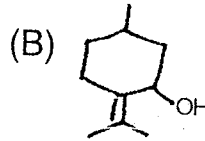
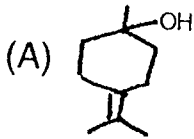
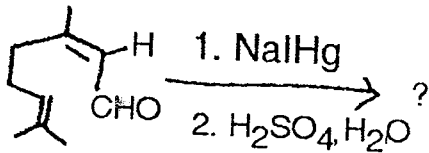
[Turn Over

32. Find out the suitable product.



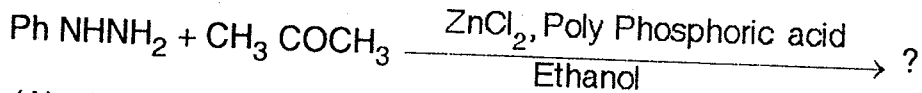
(D) None of these

சரியான விளைபொருளை கண்டுபிடி.



(D) மேற்கண்டுள்ள எதுவுமல்ல

33. Identify the product of the following reaction.



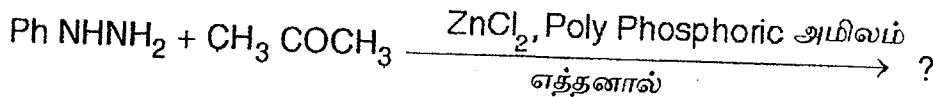
(A) Indole

(B) 2-methyl indole

(C) N-methyl indole

(D) 3-methyl indole

கீழ்க்கண்ட வினையின் விளைபொருளைக் குறிப்பிடுக.



(A) இன்டோல்

(B) 2-மெத்தில் இன்டோல்

(C) N-மெத்தில் இன்டோல்

(D) 3-மெத்தில் இன்டோல்

34. The normal modes of vibration of water molecule is

(A)  $A_1 + 2B_2$

(B)  $2A_1 + B_2$

(C)  $A_1 + 2A_2$

(D)  $3B_2$

நீர் மூலக்கூறில் காணப்படும் அதிர்வுகளை பின்வருமாறு குறிப்பிடலாம்

(A)  $A_1 + 2B_2$

(B)  $2A_1 + B_2$

(C)  $A_1 + 2A_2$

(D)  $3B_2$

D

35. What is the uncertainty in its velocity of a cricket ball weighing 100 g is to located with in  $0.1\text{\AA}$  ?

(A)  $0.579 \times 10^7 \text{ ms}^{-1}$

(B)  $5.27 \times 10^{-23} \text{ ms}^{-1}$

(C)  $0.527 \times 10^{-22} \text{ cms}^{-1}$

(D)  $0.579 \times 10^7 \text{ cms}^{-1}$

100 g எடையுள்ள கிரிக்கெட் பந்து  $0.1\text{\AA}$  என்ற இடத்தில் இருந்தால் அதன் நிலையில்லா திசைவேகத்தை கணக்கிடுக.

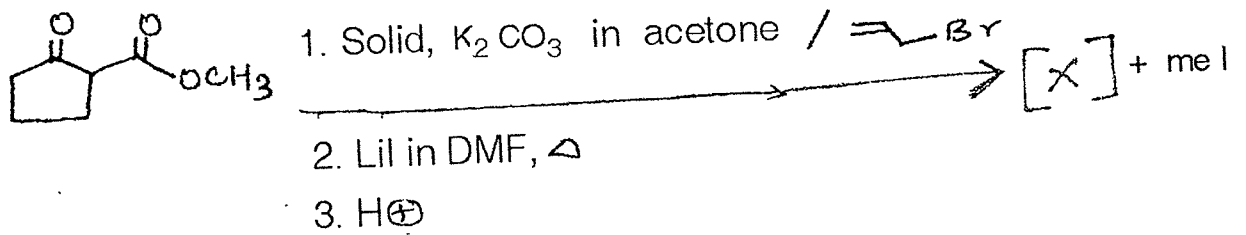
(A)  $0.579 \times 10^7 \text{ ms}^{-1}$

(B)  $5.27 \times 10^{-23} \text{ ms}^{-1}$

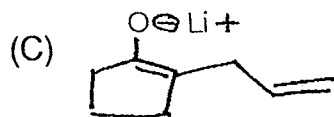
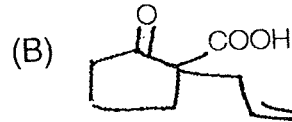
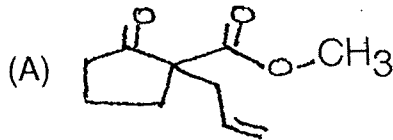
(C)  $0.527 \times 10^{-22} \text{ cms}^{-1}$

(D)  $0.579 \times 10^7 \text{ cms}^{-1}$

36. In the reaction

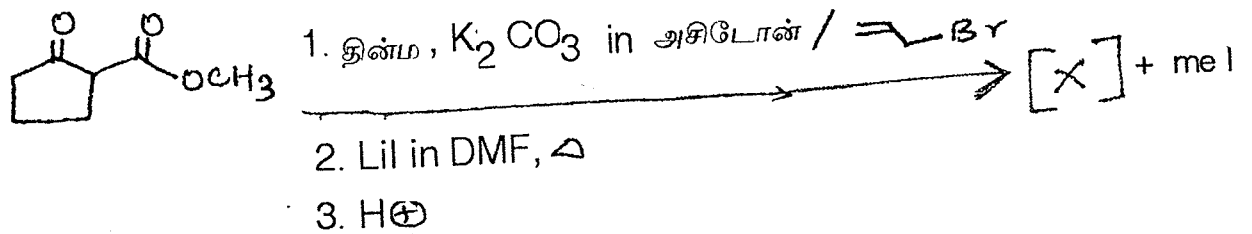


The major product [X] is

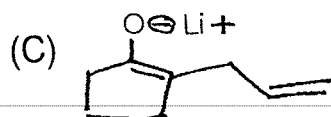
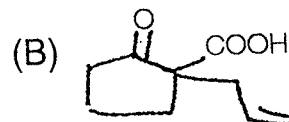
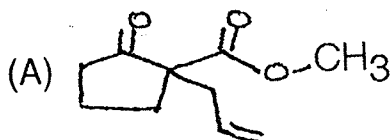


(D) None of these

இந்த வினையின்



மிகுதி விளைபொருள் [X] என்பது



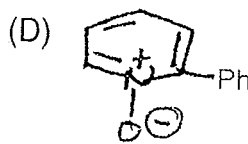
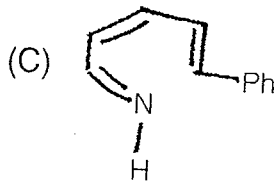
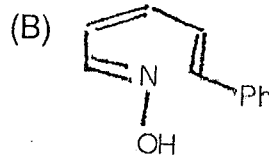
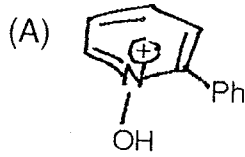
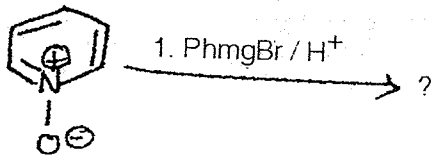
(D) மேற்கண்டுள்ள எதுவுமல்ல

D

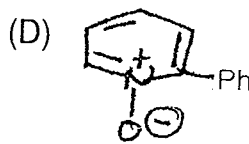
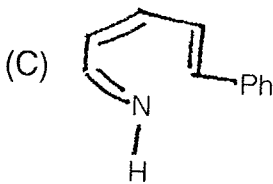
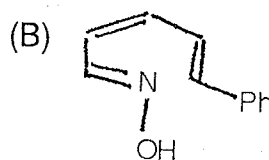
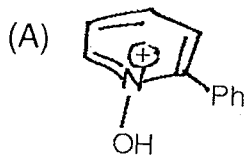
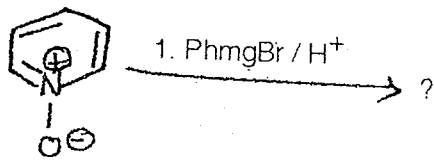
[Turn Over,



37. Identify the most probable product in the given reaction.



கீழ்க்கொடுக்கப்பட்ட வினைகளில் சரியானதை தேர்வு செய்க.



38. Zeisel's method is used to estimate

(A) Amino group

(B) Methoxy group

(C) Halo group

(D) Alcoholic group

ஸீஸெல் (Zeisel's) முறை பயன்படுத்தி எதை நிர்ணயிக்கலாம்.

(A) அமினோ தொகுதி

(B) மீத்தாக்ஸி தொகுதி

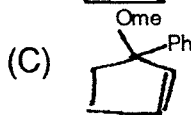
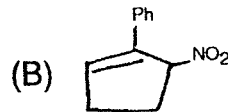
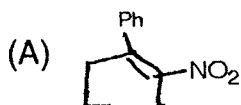
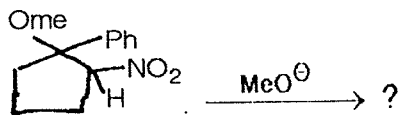
(C) ஹலஜன் தொகுதி

(D) அல்ஹால் தொகுதி

**D**

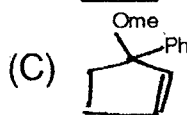
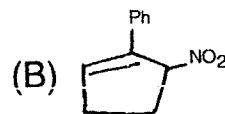
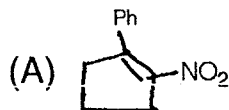
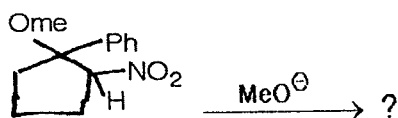


39. Find out the product from the following reaction.



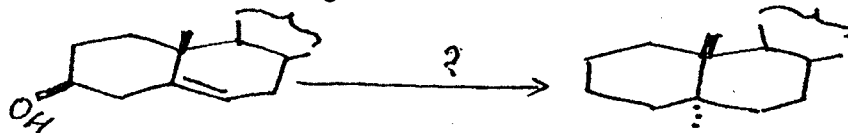
(D) None of these

கொடுக்கப்பட்டுள்ள வினைகளில் விளைபொருளை கண்டுபிடி.



(D) மேற்கண்ட உள்ள எதுவுமல்ல

40. The most suitable reagent for the following transformation is

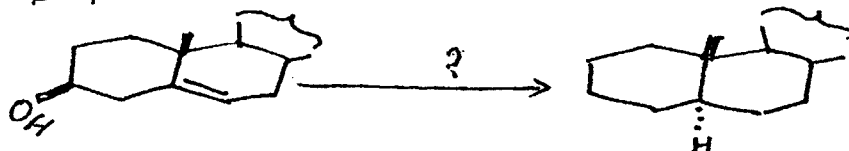


Cholesterol

5 $\alpha$  - Cholestane

- |                                   |                       |  |
|-----------------------------------|-----------------------|--|
| (A) i) H <sub>2</sub> - pt        | ii) CrO <sub>3</sub>  | iii) Zn - Hg / HCl                                       |
| (B) i) Li, NH <sub>3</sub> , MeOH | ii) KMnO <sub>4</sub> | iii) NH <sub>2</sub> - NH <sub>2</sub> - OH <sup>-</sup> |
| (C) i) H <sub>2</sub> / pd        | ii) KMnO <sub>4</sub> | iii) Zn - Hg/HCl   |
| (D) i) H <sub>2</sub> / pt        | ii) KOH               | iii) Ni / H <sub>2</sub>                                 |

கொடுக்கப்பட்ட வினைப்பொருள் விளைபொருளாக மாற்ற சரியான வினைக்காரணியை தேர்வு செய்.



கொலஸ்டிரால்

5 $\alpha$  - கொலஸ்டிரால்

- |                                   |                       |  |
|-----------------------------------|-----------------------|--|
| (A) i) H <sub>2</sub> - pt        | ii) CrO <sub>3</sub>  | iii) Zn - Hg / HCl                                       |
| (B) i) Li, NH <sub>3</sub> , MeOH | ii) KMnO <sub>4</sub> | iii) NH <sub>2</sub> - NH <sub>2</sub> - OH <sup>-</sup> |
| (C) i) H <sub>2</sub> / pd        | ii) KMnO <sub>4</sub> | iii) Zn - Hg/HCl   |
| (D) i) H <sub>2</sub> / pt        | ii) KOH               | iii) Ni / H <sub>2</sub>                                 |

D

[Turn Over

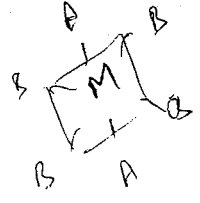


41. What is the point group of Naphthalene molecule ?

- (A)  $D_{2h}$  (B)  $D_{2d}$  (C)  $C_{2h}$  (D)  $C_{2v}$

நாப்தலினின் புள்ளி தொகுதியை குறிப்பிடுக?

- (A)  $D_{2h}$  (B)  $D_{2d}$  (C)  $C_{2h}$  (D)  $C_{2v}$



42. What is the point group of trans  $-[MA_2B_4]$  molecule is ?

- (A)  $O_h$  (B)  $C_{3v}$  (C)  $T_d$  (D)  $D_{4h}$

டி.ரான்ஸ்  $-[MA_2B_4]$  அமைப்பு கொண்ட மூலக்கூறின் புள்ளித் தொகுதியாது ?

- (A)  $O_h$  (B)  $C_{3v}$  (C)  $T_d$  (D)  $D_{4h}$

43. The Bohr theory cannot successfully accounts for the spectra of Hydrogen atom of the following ion.

- (A)  $He^{\oplus}$  (B)  $Li^{3+}$  (C)  $Be^{3+}$  (D)  $B^{4+}$

பின்வரும் ஒரு அயனியின் ஹைட்ரஜன் நிறமாலையின் தன்மையை போர் கொள்கை வாயிலாக விளக்க இயல முடியவில்லை.

- (A)  $He^{\oplus}$  (B)  $Li^{3+}$  (C)  $Be^{3+}$  (D)  $B^{4+}$

44. State the names of nuclear particles formed when a proton strikes an antiproton.

- (A) proton and antineutron (B) proton and neutron  
(C) neutron and antineutron (D) antineutron and antiproton

ஓர் எதிர்புரோட்டான் மீது ஒரு புரோட்டான் மோதுவதால் உருவாகும் அணுக்கரு துகள்களின் பெயர்களை குறிப்பிடுக.

- (A) புரோட்டான் மற்றும் எதிர்நியூட்ரான்  
(B) புரோட்டான் மற்றும் நியூட்ரான்  
(C) நியூட்ரான் மற்றும் எதிர்நியூட்ரான்  
(D) எதிர்நியூட்ரான் மற்றும் எதிர்புரோட்டான்

45. Which is the commonly used fissionable isotope of Uranium in nuclear fission reactions ?

- (A)  ${}_{92}U^{238}$  (B)  ${}_{92}U^{239}$  (C)  ${}_{92}U^{236}$  (D)  ${}_{92}U^{235}$

யுரேனியத்தின் எந்த ஐசோடோப், அணுக்கரு பிளத்தல் வினைகளில் பொதுவாக பயன்படுகின்றது ?

- (A)  ${}_{92}U^{238}$  (B)  ${}_{92}U^{239}$  (C)  ${}_{92}U^{236}$  (D)  ${}_{92}U^{235}$

46. The Zero-Point Energy of an Simple Harmonic Oscillator (S.H.O.) is equal to

- (A)  $\left(v + \frac{1}{2}\right)hv$  (B)  $\frac{1}{2}hv$  (C)  $\frac{3}{2}hv$  (D)  $\frac{5}{2}hv$

எளிய ஹார்மோனிக் அதிர்வியின் (S.H.O.) பூஜ்ஜிய புள்ளி ஆற்றல் (Z.P.E.) யாது ?

- (A)  $\left(v + \frac{1}{2}\right)hv$  (B)  $\frac{1}{2}hv$  (C)  $\frac{3}{2}hv$  (D)  $\frac{5}{2}hv$





47. What is the Ground state energy of the electron in  $\text{Li}^{2+}$  ion (according Bohr theory) ?

- (A) 13.60 eV (B) -13.60 eV  
(C) -122.40 eV (D) -54.40 eV

$\text{Li}^{2+}$  அயனியின் எலக்ட்ரான் தரைமட்ட ஆற்றல் யாது ? (போர் கொள்கையின் படி)

- (A) 13.60 eV (B) -13.60 eV  
(C) -122.40 eV (D) -54.40 eV

48. The commutator of  $\left[x, \frac{d}{dx}\right]$  is equal to

- (A) 0 (B) 1 (C) -1 (D)  $\alpha$

பின்வரும் குவாண்டம் மெக்கானிக்கல் செயலின் பெருக்கல் மதிப்பு யாது

$$\left[x, \frac{d}{dx}\right]$$

- (A) 0 (B) 1 (C) -1 (D)  $\alpha$

49. What is the wavelength of  $\text{H}^{\oplus}$  ion moving with a velocity equal to  $\frac{1}{100}$ th of light ?

(mass  $\text{H}^+$  ion :  $1.7 \times 10^{-27}$  kg)

- (A)  $1.3 \times 10^{-13}$  m (B)  $1.7 \times 10^{-27}$  m  
(C)  $1.7 \times 10^{-25}$  m (D)  $1.3 \times 10^{-6}$  m

ஒளியின் ஆற்றலில் நூறில் ஒரு பங்கு திசை வேகத்தில் நகரும்  $\text{H}^{\oplus}$  அயனியின் அலை நீளம் யாது ? ( $\text{H}^+$  ன் நிறை :  $1.7 \times 10^{-27}$  kg)

- (A)  $1.3 \times 10^{-13}$  m (B)  $1.7 \times 10^{-27}$  m  
(C)  $1.7 \times 10^{-25}$  m (D)  $1.3 \times 10^{-6}$  m

50. What is the magnitude of angular momentum of an electron that occupies the 3d orbital ?

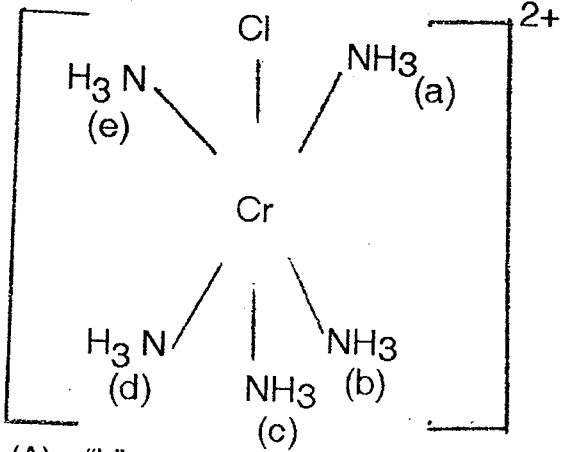
- (A)  $\sqrt{2} \hbar$  (B)  $\sqrt{6} \hbar$   
(C) 0 (D)  $\sqrt{5} \hbar$

3d-ஆர்பிட்டாலில் உள்ள எலக்ட்ரானின் கோண உந்த குவாண்டத்தின் மதிப்பு யாது ?

- (A)  $\sqrt{2} \hbar$  (B)  $\sqrt{6} \hbar$   
(C) 0 (D)  $\sqrt{5} \hbar$

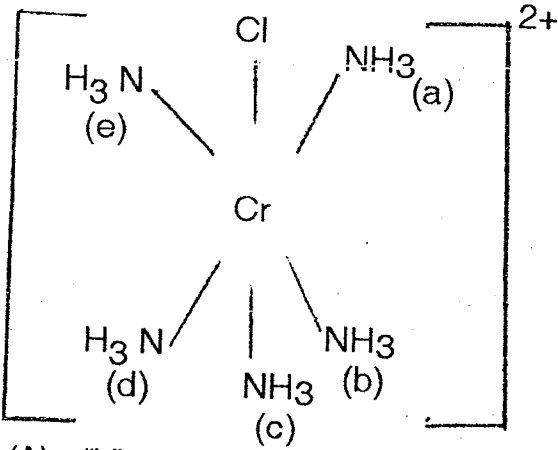


51. In the following complex ion, which of the  $\text{NH}_3$  ligand is replaced during photosubstitution reactions ?



- (A) "b" (B) "d" (C) "c" (D) "a" or "e"

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அணைவு அயனியில், ஒளி பதிலீட்டு வினையின் போது எந்த  $\text{NH}_3$  ஈனி பதிலீடப்படுகின்றது ?



- (A) "b" (B) "d" (C) "c" (D) "a" அல்லது "e"

52. A photo redox reaction in solution may be \_\_\_\_\_ when the redox reaction occurs between the central metal atom and one of its ligands.

- (A) intermolecular (B) intramolecular  
(C) cross molecular (D) both intra and intermolecular

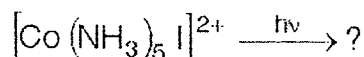
மைய உலோக அணுவிற்கும், ஏதேனும் ஒரு ஈனிக்கும் இடையே கரைசல் நிலையில் நிகழும் ஒளி மூல ஆக்ஸிஜனேற்ற ஒடுக்க வினையானது \_\_\_\_\_ ஆகும்.

- (A) மூலக்கூறுகளுக்கு இடைப்பட்டது  
(B) மூலக்கூறுக்கு உள்பட்டது  
(C) குறுக்க மூலக்கூறு வினை  
(D) மூலக்கூறுகளுக்கு இடைப்பட்டது மற்றும் மூலக்கூறுக்கு உள்பட்டது இரண்டும்

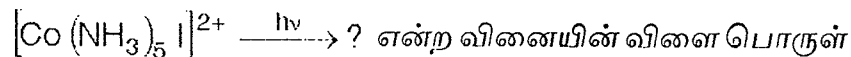
D



53. Predict the product(s)



- (A)  $\text{Co}^{3+} + 5\text{NH}_3 + \text{I}^-$  (B)  $\text{Co}^{2+} + 5\text{NH}_3 + \text{I}$   
 (C)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{I}]$  (D) None of these



- (A)  $\text{Co}^{3+} + 5\text{NH}_3 + \text{I}^-$  (B)  $\text{Co}^{2+} + 5\text{NH}_3 + \text{I}$   
 (C)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{I}]$  (D) மேற்கண்ட எதுவுமல்ல

54. Choose the correct order of nephelauxetic ratio ( $\beta$ ) values of a series of complexes of a particular metal ion with different ligands.

- (A)  $\text{I}^- > \text{Br}^- > \text{NH}_3 > \text{H}_2\text{O} > \text{F}^-$  (B)  $\text{F}^- > \text{H}_2\text{O} > \text{NH}_3 > \text{Br}^- > \text{I}^-$   
 (C)  $\text{Br}^- > \text{I}^- > \text{NH}_3 > \text{H}_2\text{O} > \text{F}^-$  (D)  $\text{Br}^- > \text{I}^- > \text{H}_2\text{O} > \text{NH}_3 > \text{F}^-$

குறிப்பிட்ட உலோக அயனியுடன், வெவ்வேறு ஈனிகள் இணைந்து உண்டாகும் அணைவு சேர்ம வரிசையை, நெப்லாக்சடிக் விகிதம் ( $\beta$ ) மதிப்பைக் கொண்டு, சரியான வரிசையை குறிப்பிடுக.

- (A)  $\text{I}^- > \text{Br}^- > \text{NH}_3 > \text{H}_2\text{O} > \text{F}^-$  (B)  $\text{F}^- > \text{H}_2\text{O} > \text{NH}_3 > \text{Br}^- > \text{I}^-$   
 (C)  $\text{Br}^- > \text{I}^- > \text{NH}_3 > \text{H}_2\text{O} > \text{F}^-$  (D)  $\text{Br}^- > \text{I}^- > \text{H}_2\text{O} > \text{NH}_3 > \text{F}^-$

55. Cu (II) complexes produce an ESR signal because of its \_\_\_\_\_ electronic configuration.

- (A)  $d^0$  (B)  $d^{10}$  (C)  $d^9$  (D)  $p^6$

Cu (II) அணைவுச் சேர்மமானது ஒரு ESR சிக்னலை (சைகையை) தருகிறது, ஏனெனில் இதில் \_\_\_\_\_ எலக்ட்ரான் அமைப்பு உள்ளது.

- (A)  $d^0$  (B)  $d^{10}$  (C)  $d^9$  (D)  $p^6$

56. The  ${}^{14}_6\text{C}$  isotope responsible for the carbon dating process is formed in the atmosphere by the bombardment of cosmic neutron on

- (A)  ${}^{14}_7\text{N}$  (B)  ${}^{15}_7\text{N}$  (C)  ${}^{12}_6\text{C}$  (D)  ${}^{13}_6\text{C}$

கார்பன் தேதியிடல் முறைக்கு காரணமான  ${}^{14}_6\text{C}$  ஐசோடோப், புறவெளி நியூட்ரான்கள் \_\_\_\_\_ ன் மீது மோதுவதால் வளி மண்டலத்தில் உருவாகின்றன.

- (A)  ${}^{14}_7\text{N}$  (B)  ${}^{15}_7\text{N}$  (C)  ${}^{12}_6\text{C}$  (D)  ${}^{13}_6\text{C}$

D

[Turn Over



57. The material used for the determination of volume of blood in human by isotopic dilution analysis is

- (A) radioactive iron (B) iron  
(C) sodium (D) radioactive sodium

ஐசோடோப் நீர்த்தல் பகுப்பாய்வு முறையில், மனித இரத்தத்தின் கன அளவை நிர்ணயிக்கும் போது பயன்படும் பொருள்

- (A) கதிரியக்க இரும்பு (B) இரும்பு  
(C) சோடியம் (D) கதிரியக்க சோடியம்

58. In Zeise's salt, the central metal ion is

- (A)  $Pt^{4+}$  (B)  $Pt^{2+}$  (C)  $Pt^{3+}$  (D)  $Pt^+$

சீசல் உப்பின், மைய உலோக அயனியாக செயல்படுவது.

- (A)  $Pt^{4+}$  (B)  $Pt^{2+}$  (C)  $Pt^{3+}$  (D)  $Pt^+$

59. The complex, chlorotris (triphenylphosphine) rhodium (I) is used for

- (A) alkene hydrogenation (B) hydroformylation  
(C) alkene polymerisation (D) acetylene oligomerisation

குளோரோட்ரிஸ் (ட்ரைஃபினைல் பாஸ்பைன்) ரோடியம் (I) என்ற அணைவுச் சேர்மம் பயன்படுவது

- (A) ஆல்கீன் ஹைட்ரோ ஏற்றத்தில் (B) ஹைட்ரோ - பார்மைல் ஏற்றத்தில்  
(C) ஆல்கீன் பலபடியாக்கலில் (D) அசிட்டைலீன் குறுபடியாக்கலில்

60. The Cocatalyst used in Zeigler-Natta polymerisation reaction is

- (A)  $C_2H_5 Cl$  (B)  $C_2 H_5 Mg Br$   
(C)  $(C_2 H_5)_2 Al Cl$  (D) None of the above

லீக்ளர்-நட்டா பலபடியாக்கல் வினைகளில் பயன்படும் உபவினையூக்கி

- (A)  $C_2H_5 Cl$  (B)  $C_2 H_5 Mg Br$   
(C)  $(C_2 H_5)_2 Al Cl$  (D) இவைகளில் எதுவுமில்லை

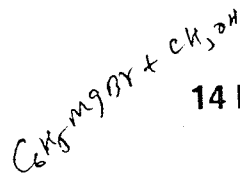
61. The correct order of decreasing nucleophilicity order is

- (A)  $ACO^{\ominus} > F^{\ominus} > R - NH_2 > OH^{\ominus}$  (B)  $OH^{\ominus} > R - NH_2 > F^{\ominus} > ACO^{\ominus}$   
(C)  $OH^{\ominus} > R - NH_2 > ACO^{\ominus} > F^{\ominus}$  (D)  $R - NH_2 > OH^{\ominus} > ACO^{\ominus} > F^{\ominus}$

கருக்கவர் ரேணிகள் தன்மைகளை, குறையும் பண்பை வரிசைப்படுத்துக.

- (A)  $ACO^{\ominus} > F^{\ominus} > R - NH_2 > OH^{\ominus}$  (B)  $OH^{\ominus} > R - NH_2 > F^{\ominus} > ACO^{\ominus}$   
(C)  $OH^{\ominus} > R - NH_2 > ACO^{\ominus} > F^{\ominus}$  (D)  $R - NH_2 > OH^{\ominus} > ACO^{\ominus} > F^{\ominus}$

D



62. Phenyl magnesium bromide reacts with methanol to give
- (A) a mixture of anisole and  $Mg(OH)Br$   
 (B) a mixture of benzene and  $Mg(OMe)Br$   
 (C) a mixture of toluene and  $Mg(OH)Br$   
 (D) a mixture of phenol and  $Mg(OMe)Br$

பிளையின் மெக்னீசியம் புரோமைடு மெத்தனாலுடன் வினைபுரிந்து எதை கொடுக்கும்.

- (A) அனிசோல் மற்றும்  $Mg(OH)Br$  ஆகியவற்றின் கலவை  
 (B) பென்சீன் மற்றும்  $Mg(OMe)Br$  ஆகியவற்றின் கலவை  
 (C) டொலுயின் மற்றும்  $Mg(OH)Br$  ஆகியவற்றின் கலவை  
 (D) பீனால் மற்றும்  $Mg(OMe)Br$  ஆகியவற்றின் கலவை

63. Cope rearrangement involves

- (A) [1, 5] – sigmatropic rearrangement (B) [4 + 2] – cycloaddition reaction  
 (C) [3, 3] – sigmatropic rearrangement (D) None of these

கோப் இடமாற்ற வினையில் நடப்பவை

- (A) [1, 5] – சிக்மாரோபிக் இடமாற்ற வினை (B) [4 + 2] – சைக்லோ அடிசன் வினை  
 (C) [3, 3] – சிக்மாரோபிக் இடமாற்ற வினை (D) இவற்றில் ஏதும் இல்லை

64. The appropriate reagent for the following transformation.



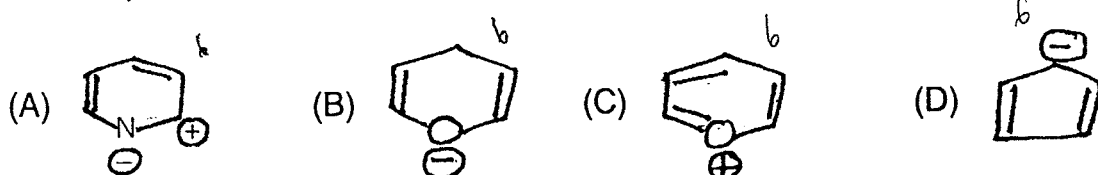
- (A)  $Ni/H_2$  (B) i)  $Na/EtOH$ / ii)  $H_3O^+$   
 (C) i)  $Li, (CH_3)_3C-OH$ / ii)  $NH_3, THF$ / iii)  $H_3O^+$  (D) None of these

கீழே கொடுக்கப்பட்ட வினைபொருள் வினைப்பொருளாக மாற்றுவதற்கு சரியான வினைகாரணி.

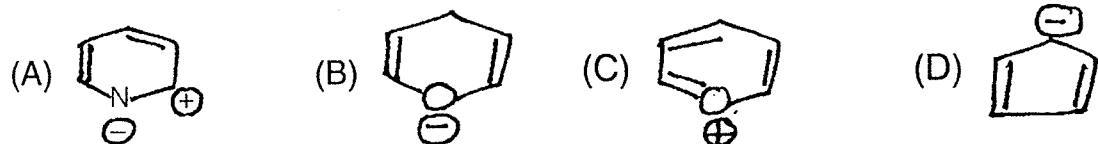


- (A)  $Ni/H_2$  (B) i)  $Na/EtOH$ / ii)  $H_3O^+$   
 (C) i)  $Li, (CH_3)_3C-OH$ / ii)  $NH_3, THF$ / iii)  $H_3O^+$  (D) இவற்றில் எதுவுமல்ல

65. The compound that is not aromatic is



இவற்றில் அரோமேடிக் தன்மை அல்லாதவை எவை.



D

[Turn Over

66. Solid standard used in the Gruoy method for determining magnetic susceptibility  
 (A)  $\text{CuSO}_4$  (B)  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  (C)  $\text{CuSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  (D)  $\text{CuSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$   
 காய் (Gruoy) முறையின் மூலமாக, காந்த ஏற்புத்திறனை கண்டறிவதற்காக பயன்படுத்தப்படும் திண்ம திட்ட சேர்மம்.  
 (A)  $\text{CuSO}_4$  (B)  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  (C)  $\text{CuSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  (D)  $\text{CuSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
67. The ground state term symbol for Helium atom  
 (A)  $^2P_1$  (B)  $^3P_0$  (C)  $^1P_1$  (D)  $^1S_0$   
 ஹீலியம் அணுவின் கடைநிலை நிலையின் குறியீடு  
 (A)  $^2P_1$  (B)  $^3P_0$  (C)  $^1P_1$  (D)  $^1S_0$
68. The energy difference ( $\Delta$ ) between  $t_{2g}$  and  $e_g$  levels in  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$  is  $22,900 \text{ cm}^{-1}$ . The colour of the complex is  
 (A) Green (B) Red (C) Pink (D) Yellow-orange  
 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$  அணைவு சேர்மத்தின்  $t_{2g}$  மற்றும்  $e_g$  மட்டத்திற்கு இடையே உள்ள ஆற்றல் வேறுபாடு ( $\Delta$ )  $22,900 \text{ cm}^{-1}$  எனில், சேர்மத்தின் நிறம்.  
 (A) பச்சை (B) சிவப்பு (C) பிங்க் (D) மஞ்சள் - ஆரஞ்சு

69. The complex  $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$  is diamagnetic whereas the complex  $[\text{Ni}(\text{Cl})_4]^{2-}$  is paramagnetic in nature is due to  
 (A) weak  $\text{CN}^-$  ligand and weak  $\text{Cl}^-$  ligand  
 (B) weak  $\text{CN}^-$  ligand and strong  $\text{Cl}^-$  ligand  
 (C) strong  $\text{CN}^-$  ligand and strong  $\text{Cl}^-$  ligand  
 (D) strong  $\text{CN}^-$  ligand and weak  $\text{Cl}^-$  ligand

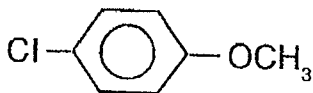
$[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$  அணைவுச் சேர்மம் டயாகாந்த தன்மையும்,  $[\text{Ni}(\text{Cl})_4]^{2-}$  அணைவுச் சேர்மம் பாராகாந்த தன்மையும் பெற்றுள்ளன. ஏனெனில்

- (A) வலிமை குறைந்த  $\text{CN}^-$  ஈனி மற்றும் வலிமை குறைந்த  $\text{Cl}^-$  ஈனி  
 (B) வலிமை குறைந்த  $\text{CN}^-$  ஈனி மற்றும் வலிமை மிக்க  $\text{Cl}^-$  ஈனி  
 (C) வலிமை மிக்க  $\text{CN}^-$  ஈனி மற்றும் வலிமை மிக்க  $\text{Cl}^-$  ஈனி  
 (D) வலிமை மிக்க  $\text{CN}^-$  ஈனி மற்றும் வலிமை குறைந்த  $\text{Cl}^-$  ஈனி
70. How many  $^1\text{H}$ NMR spectral signals would be obtained for the following compound ?



- (A) 3 (B) 2 (C) 1 (D) 7

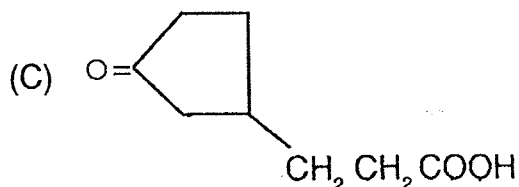
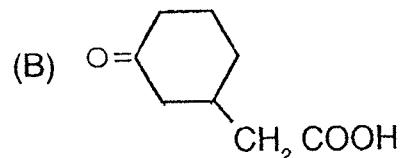
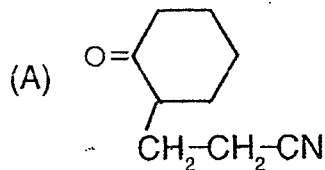
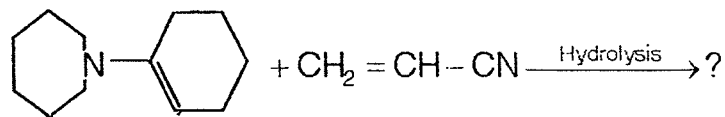
கீழ்க்கண்ட சேர்மத்திற்கு  $^1\text{H}$ NMR நிறமாலையில் எத்தனை சைகைகள் கிடைக்கும் ?



- (A) 3 (B) 2 (C) 1 (D) 7

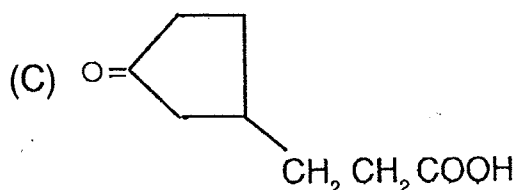
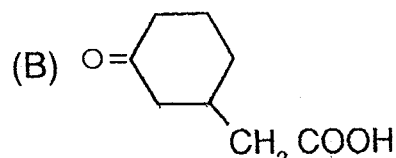
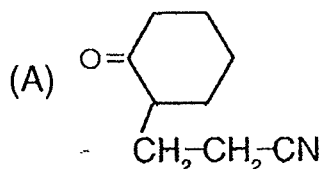
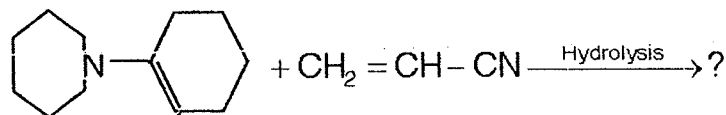


71. Predict the product of the following reaction.



(D) None of these

கீழ்க்கண்ட வினையின் சரியான விளைபொருளை எழுதவும்



(D) இவற்றுள் எதுவுமல்ல

72. According to collision theory the reaction occurs on the collision of two molecules only if they possess a certain minimum amount of energy known as

- (A) Threshold energy (B) Average energy  
(C) Rotational energy (D) Vibrational energy

மோதல் கொள்கையின்படி குறிப்பிட்ட குறைந்த ஆற்றலைப் பெற்ற இரண்டு மூலக்கூறுகள் மோதிக் கொள்வதால் மட்டுமே விடை நடைபெறுகிறது. அவ்வாற்றல்

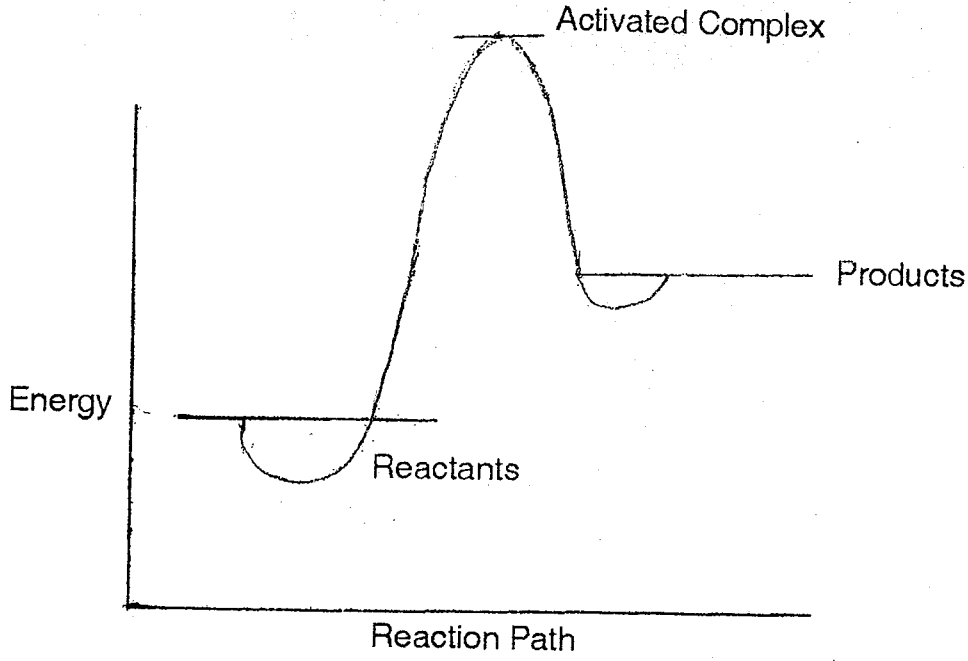
- (A) தெர்ஷோல்டு ஆற்றல் (B) சராசரி ஆற்றல்  
(C) சுழற்சி ஆற்றல் (D) அதிர்வு ஆற்றல்

D

[Turn Over

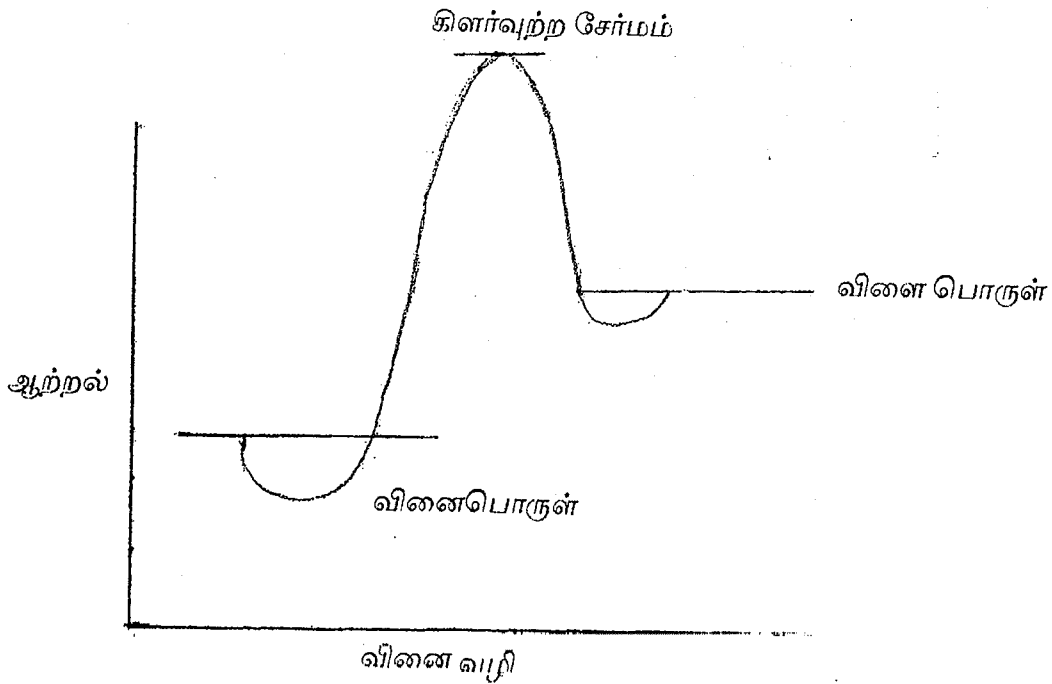


73.



The above figure represents the nature of the reaction is

- (A) Dark reaction (B) Exothermic reaction  
(C) Endothermic reaction (D) Photochemical reaction



மேற்கண்ட படம் குறிப்பிடும் வினையின் தன்மை

- (A) இருள் வினை (B) வெப்ப உமிழ் வினை  
(C) வெப்ப கொள் வினை (D) ஒளி வேதி வினை

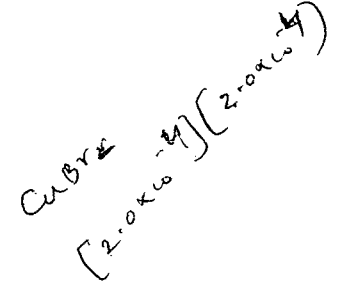
**D**





74. The solubility of CuBr is found to be  $2.0 \times 10^{-4}$  mol/l at  $25^\circ \text{C}$ . Calculate the  $K_{sp}$  value for CuBr.

- (A)  $8 \times 10^{-16} \text{ mol}^3 \text{ l}^{-3}$   
(B)  $4.0 \times 10^{-8} \text{ mol}^2 \text{ l}^{-2}$   
(C)  $4.0 \times 10^{-8} \text{ mol l}^{-1}$   
(D)  $8.0 \times 10^{-16} \text{ mol l}^{-1}$



$25^\circ \text{C}$  வெப்பநிலையில் CuBr-ன் கரைதிறன்  $2.0 \times 10^{-4}$  mol/l. CuBr-ன்  $K_{sp}$  மதிப்பினை கணக்கிடுக.

- (A)  $8 \times 10^{-16} \text{ mol}^3 \text{ l}^{-3}$   
(B)  $4.0 \times 10^{-8} \text{ mol}^2 \text{ l}^{-2}$   
(C)  $4.0 \times 10^{-8} \text{ mol l}^{-1}$   
(D)  $8.0 \times 10^{-16} \text{ mol l}^{-1}$

75. 1 Faraday is equal to

- (A) 96500 mole electrons  
(B) 1 mole electron  
(C)  $6.023 \times 10^{16}$  electrons  
(D) 8.314 mole electrons

ஒரு பாரடே என்பது

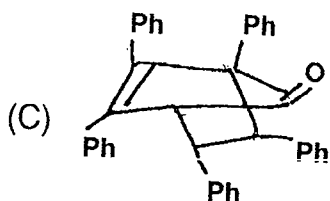
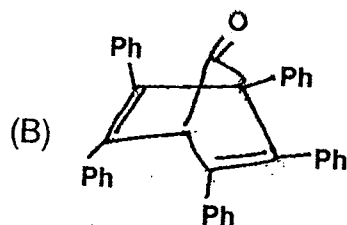
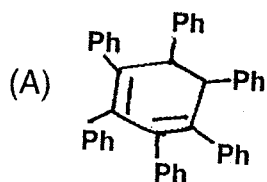
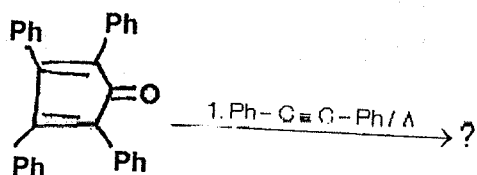
- (A) 96500 மோல் எலக்ட்ரான்கள்  
(B) ஒரு மோல் எலக்ட்ரான்  
(C)  $6.023 \times 10^{16}$  எலக்ட்ரான்கள்  
(D) 8.314 மோல் எலக்ட்ரான்கள்

D

[Turn Over

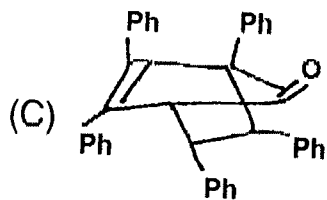
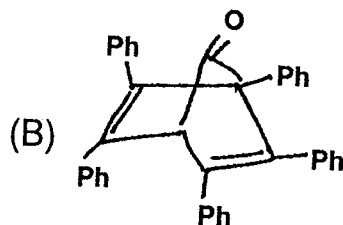
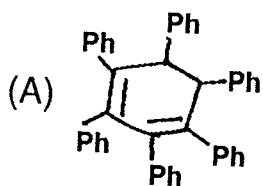
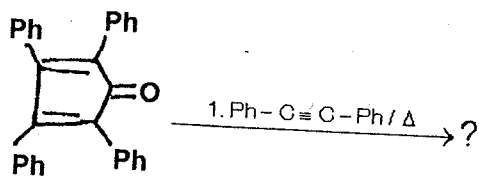


76. Find out the product.



(D) None of these

விளைப்பொருளை கண்டுபிடி.

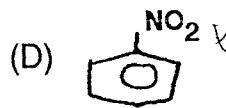
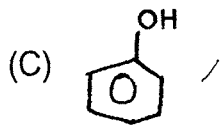
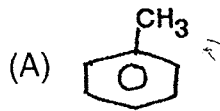


(D) இவற்றுள் எதுவுமல்ல

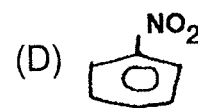
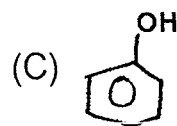
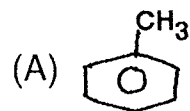
D



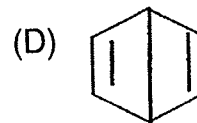
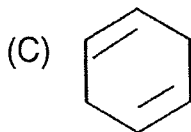
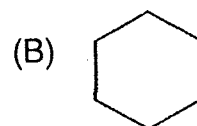
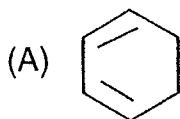
77. Which of the following compounds reacts slower than benzene in electrophilic substitution ?



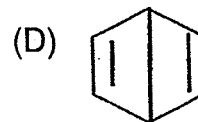
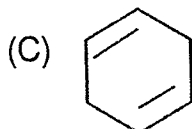
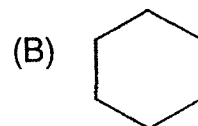
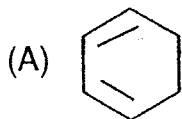
கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அரோமேடிக் எலக்ட்ரான்கவர் பதிலீடு வினையில், பென்சீனை விட குறைந்த வினைவேகத்தை ஏற்படுத்துபவை எவை ?



78.  $\xrightarrow{\text{Li/NH}_3}$  [X], where [X] is



$\xrightarrow{\text{Li/NH}_3}$  [X], இதில் [X] என்பது





79. Match List – I with List – II and select the correct answer using the codes given below.

## List – I

- i) Bayer-villiger oxidation  
 ii) Fries rearrangement  
 iii) Claisen rearrangement  
 iv) Benzidine rearrangement

(A) (i) – b, (ii) – c, (iii) – d, (iv) – a  
 (C) (i) – d, (ii) – a, (iii) – b, (iv) – c

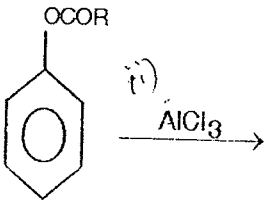
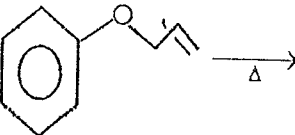
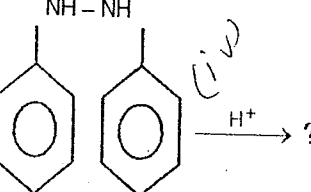
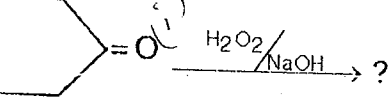
படி – I மற்றும் – II ஆகியவற்றிற்கிடையே சரியான விடையை பொருத்துக.

## படி – I

- i) பேயர் வில்லிஜர் ஆக்சிஜனேற்றம்  
 ii) ஃபிரீஸ் இடமாற்ற வினை  
 iii) கிளைசன் இடமாற்ற வினை  
 iv) பென்சிடின் இடமாற்ற வினை

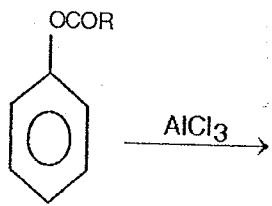
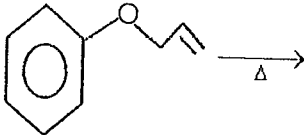
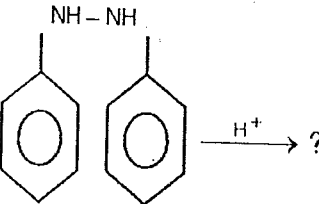
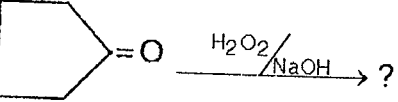
(A) (i) – b, (ii) – c, (iii) – d, (iv) – a  
 (C) (i) – d, (ii) – a, (iii) – b, (iv) – c

## List – II

- a)  OC(=O)c1ccccc1  $\xrightarrow[\text{AlCl}_3]{(i)}$
- b)  C=CCOc1ccccc1  $\xrightarrow{\Delta}$
- c)  Nc1ccc(Nc2ccccc2)cc1  $\xrightarrow[\text{H}^+]{(ii)}$  ?
- d)  O=C1CCCC1  $\xrightarrow[\text{NaOH}]{\text{H}_2\text{O}_2}$  ?

(B) (i) – b, (ii) – d, (iii) – c, (iv) – a  
 (D) (i) – d, (ii) – c, (iii) – b, (iv) – a

## படி – II

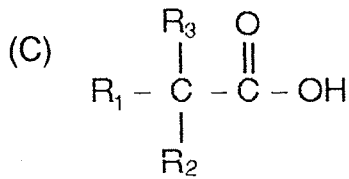
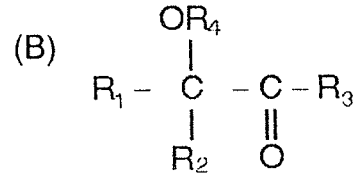
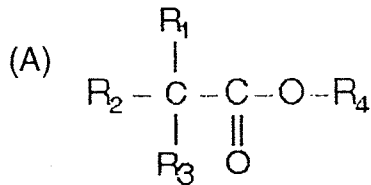
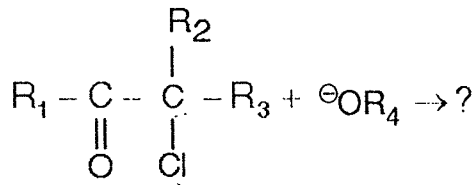
- a)  OC(=O)c1ccccc1  $\xrightarrow{\text{AlCl}_3}$
- b)  C=CCOc1ccccc1  $\xrightarrow{\Delta}$
- c)  Nc1ccc(Nc2ccccc2)cc1  $\xrightarrow{\text{H}^+}$  ?
- d)  O=C1CCCC1  $\xrightarrow[\text{NaOH}]{\text{H}_2\text{O}_2}$  ?

(B) (i) – b, (ii) – d, (iii) – c, (iv) – a  
 (D) (i) – d, (ii) – c, (iii) – b, (iv) – a

D

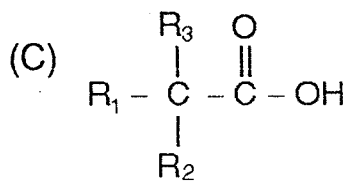
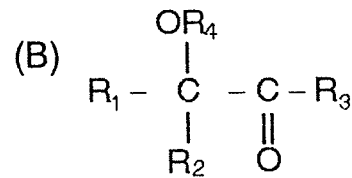
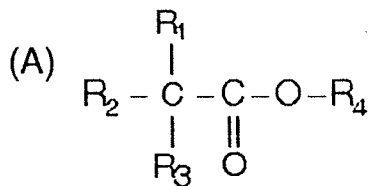
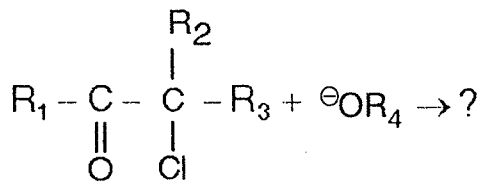


80. Identify the product.



(D) None of these

பின்வரும் வினையின் விளைபொருளைக் கண்டறிக.



(D) இவற்றுள் எதுவுமல்ல

D

[Turn Over,



81. According to Frank-Condon principle, \_\_\_\_\_ transition takes place so rapidly that a \_\_\_\_\_ molecule does not change its internuclear distance appreciably during the transition.

- (A) rotational, vibrating (B) electronic, vibrating  
(C) electronic, rotating (D) vibrational, rotating

ப்ராங்க்-காண்டன் கொள்கைப்படி, \_\_\_\_\_ நிலைமாற்றம் மிக விரைவாக நடைபெற்று விடுகின்றது. மேலும் இந்நிலை மாற்றத்தின் போது \_\_\_\_\_ மூலக்கூறு தன்னுடைய அணுக்கருக்களுக்கிடையேயான தூரத்தில் குறிப்பிடத்தகுந்த மாறுதலை அடைவதற்குள் இந்நிலை மாற்றம் நிகழ்ந்து முடிந்து விடுகின்றது.

- (A) சுழற்சி, அதிர்வுறும் (B) எலக்ட்ரானிக், அதிர்வுறும்  
(C) எலக்ட்ரானிக், சுழலும் (D) அதிர்வு, சுழலும்

82. The spin quantum number of  $^{15}\text{N}$  nucleus is

- (A) 1 (B)  $\frac{3}{2}$  (C)  $\frac{1}{2}$  (D) 3

$^{15}\text{N}$  அணுக்கருவின் சுழற்சி குவாண்டம் எண் மதிப்பு

- (A) 1 (B)  $\frac{3}{2}$  (C)  $\frac{1}{2}$  (D) 3

83. Theoretically, how many e.s.r. spectral lines are expected for anthracene radical ?

- (A) 75 (B) 25 (C) 50 (D) 100

ஆன்ட்ரேசீன் தனி உறுப்புக்கு e.s.r. நிறமாலை வரிகள் எத்தனை எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது ?

- (A) 75 (B) 25 (C) 50 (D) 100

84. State the approximate  $\equiv \text{C} - \text{H}$  stretching frequency in I.R. spectra.

- (A)  $3030 \text{ cm}^{-1}$  (B)  $3600 \text{ cm}^{-1}$  (C)  $3300 \text{ cm}^{-1}$  (D)  $3400 \text{ cm}^{-1}$

அகச் சிவப்பு நிறமாலையில்  $\equiv \text{C} - \text{H}$  பிணைப்பின் தோராய இழுவை அதிர்வெண் மதிப்பை குறிப்பிடுக.

- (A)  $3030 \text{ cm}^{-1}$  (B)  $3600 \text{ cm}^{-1}$  (C)  $3300 \text{ cm}^{-1}$  (D)  $3400 \text{ cm}^{-1}$

85. In  $\text{CO}_2$  molecule, the degenerate fundamental vibrations are

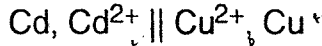
- (A) symmetric stretching and asymmetric stretching  
(B) in plane bending and out of plane bending  
(C) symmetric stretching and in plane bending  
(D) asymmetric stretching and out of plane bending

$\text{CO}_2$  மூலக்கூறில் சம ஆற்றலுடைய அடிப்படை அதிர்வுகள்

- (A) சீர்மையுள்ள மற்றும் சீர்மையற்ற இழுவை  
(B) சமதள மற்றும் எதிர்தள வளைவு  
(C) சீர்மையுள்ள இழுவை மற்றும் சமதள வளைவு  
(D) சீர்மையற்ற இழுவை மற்றும் எதிர்தள வளைவு



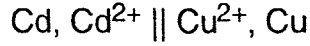
86. Calculate the standard E.M.F. of the cell.



(-0.40 V) (0.34 V)

- (A) +0.06 Volt (B) -0.06 Volt (C) +0.74 Volt (D) -0.74 Volt

கொடுக்கப்பட்டுள்ள கலனின் திட்டமின் இயக்கு விசையைக் கணக்கிடுக.



(-0.40 V) (0.34 V)

- (A) +0.06 Volt (B) -0.06 Volt (C) +0.74 Volt (D) -0.74 Volt

87. The Freundlich adsorption isotherm is given by

- (A)  $\frac{m}{x} = kp^{1/n}$  (B)  $\frac{x}{m} = kp^{1/n}$  (C)  $\frac{m}{x} = k^{1/n}p$  (D)  $\frac{x}{m} = k^{1/n}p$

பிரண்லிச் பரப்புக் கவர்ச்சி சம வெப்பநிலை கோடு என்பது

- (A)  $\frac{m}{x} = kp^{1/n}$  (B)  $\frac{x}{m} = kp^{1/n}$  (C)  $\frac{m}{x} = k^{1/n}p$  (D)  $\frac{x}{m} = k^{1/n}p$

88. In hammett equation  $\log \left( \frac{K_s}{K_o} \right) = \rho\sigma$ , the term  $\rho$  is

- (A) Equilibrium constant (B) Substitution constant  
(C) Reaction constant (D) None of these

ஹேமட் சமன்பாடு  $\log \left( \frac{K_s}{K_o} \right) = \rho\sigma$  ல்,  $\rho$  என்ற பதம் எதை குறிக்கும்?

- (A) சமநிலை மாறிலி (B) பதிலீட்டு மாறிலி  
(C) வினை மாறிலி (D) மேற்கண்ட எதுவுமல்ல

89. The resistance of a  $\frac{N}{10}$  solution of a salt is found to be  $2.5 \times 10^3$  ohms. The equivalent conductance of the solution is (cell constant =  $1.15 \text{ cm}^{-1}$ )

- (A)  $2.87 \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^2 \text{ eq}^{-1}$  (B)  $0.28 \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^2 \text{ eq}^{-1}$   
(C)  $0.218 \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^2 \text{ eq}^{-1}$  (D)  $4.60 \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^2 \text{ eq}^{-1}$

$\frac{N}{10}$  திறனுள்ள ஒரு உப்புக் கரைசலின் மின் தடை  $2.5 \times 10^3$  ஓம் எனில் அதன் சமான கடத்து திறனின் மதிப்பு? (கல மாறிலி =  $1.15 \text{ cm}^{-1}$ )

- (A)  $2.87 \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^2 \text{ eq}^{-1}$  (B)  $0.28 \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^2 \text{ eq}^{-1}$   
(C)  $0.218 \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^2 \text{ eq}^{-1}$  (D)  $4.60 \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^2 \text{ eq}^{-1}$

D

[Turn Over



90. The source of light used in ultra-violet photo-electron spectroscopy is  
(A) Neon lamp (B) Argon lamp (C) Sodium lamp (D) Helium lamp  
புற ஊதா - ஒளி எலக்ட்ரான் நிறமாலைமானியில் பயன்படும் ஒளி மூலம்  
(A) நியான் விளக்கு (B) ஆர்கான் விளக்கு  
(C) சோடியம் விளக்கு (D) ஹீலியம் விளக்கு
91. Give the example of crystal systems for all the three axes are perpendicular ( $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$ ) and only two of equal unit distances ( $a = b \neq c$ ).  
(A) ZnO (B) SnO<sub>2</sub> (C) CaCO<sub>3</sub> (D) PbCO<sub>3</sub>  
மூன்று கோணங்கள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாகவும் ( $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$ ) மற்றும் அதில் ஓரலகு தூரங்கள் இரண்டு மட்டும் சமமாகவும் ( $a = b \neq c$ ) கொண்ட படிக அமைப்பு உதாரணம் தருக.  
(A) ZnO (B) SnO<sub>2</sub> (C) CaCO<sub>3</sub> (D) PbCO<sub>3</sub>
92. When a crystal site is rendered vacant by removal of a structural unit in the lattice, the defect is called  
(A) Purity defect (B) Frankel defect  
(C) Schottky defect (D) Impurity defect  
படிகக் கூட்டில் வடிவமைப்பு அலகு மூலம் வெற்றிடம் ஏற்படுத்தும் படிகப் பகுதி குறைப்பாட்டுக்கான பெயர்  
(A) மாசற்ற குறைபாடு (B) பிராங்கல் குறைபாடு  
(C) ஸ்காட்கை குறைபாடு (D) மாசுள்ள குறைபாடு
93. Choose the equation of phase rule for three component system  
(A)  $F = 5 - P$  (B)  $F = C - P + 2$  (C)  $2 - P$  (D)  $F = C - P + 1$   
மூன்று கூறு அமைப்புக்கான நிலைமை விதியின் கணித வடிவம்  
(A)  $F = 5 - P$  (B)  $F = C - P + 2$  (C)  $2 - P$  (D)  $F = C - P + 1$
94. Variation of chemical potential with temperature is  
(A) partial molal free energy (B) partial molal volume  
(C) partial molal entropy (D) partial molal pressure  
வேதி அழுத்தத்தின் மீது வெப்பநிலை மாற்றம் தருவது  
(A) பகுதி மோலால் கட்டிலா ஆற்றல் (B) பகுதி மோலால் கன அளவு  
(C) பகுதி மோலால் என்ட்ரோபி (D) பகுதி மோலால் அழுத்தம்
95. The fugacity (f) of gases at very low pressure (p) is equal to  
(A)  $f = p$  (B)  $f > p$  (C)  $f < p$  (D)  $f = 0$   
மிகக் குறைந்த அழுத்தத்தில் சீர்மைநிலை அழுத்தம் சமமாக இருப்பது  
(A)  $f = p$  (B)  $f > p$  (C)  $f < p$  (D)  $f = 0$





96. The chemical formula of "Inorganic benzene" is  
 (A)  $B_3 N_3 H_{12}$  (B)  $B_3 P_3 H_{12}$  (C)  $B_3 P_3 H_6$  (D)  $B_3 N_3 H_6$

கனிம பென்சீனின் வேதியியல் வாய்பாடு

- (A)  $B_3 N_3 H_{12}$  (B)  $B_3 P_3 H_{12}$  (C)  $B_3 P_3 H_6$  (D)  $B_3 N_3 H_6$

97. Peroxides are the initiator for \_\_\_\_\_ polymerisation reactions.

- (A) radical (B) cationic (C) anionic (D) condensation

பெராக்சைடுகள் \_\_\_\_\_ பலபடியாக்கல் வினைகளில் துவக்கியாக செயல்படுகின்றன.

- (A) தனி உறுப்பு (B) கேட்டயானிக் (C) ஆனயானிக் (D) குறுக்க

98. Magnetic recording tapes are made from

- (A) polyvinyl chloride films (B) nylon films  
 (C) polystyrene films (D) polyester films

காந்த பதிவு நாடாக்கள் தயாரிக்கப் பயன்படுவது

- (A) பாலிவினைல் குளோரைடு படலங்கள்  
 (B) நைலான் படலங்கள்  
 (C) பாலிஸ்டைரீன் படலங்கள்  
 (D) பாலியஸ்டர் படலங்கள்

99. Nylon 6, 10 is made from hexamethylene diamine and

- (A) adipic acid (B) sebacic acid  
 (C) succinic acid (D) squaric acid

நைலான் 6, 10 என்ற இழை ஹெக்சா மெத்திலீன் டையமின் மற்றும் \_\_\_\_\_ விருந்து தயாரிக்கப் படுகின்றது.

- (A) அடிப்பிக் அமிலம் (B) செபாஸிக் அமிலம்  
 (C) சக்ஸினிக் அமிலம் (D) ஸ்கொயரிக் அமிலம்

$\Delta G = \Delta H - T \Delta S$

100. The standard enthalpy of formation ( $\Delta H^\circ_f$ ) of  $NH_3(g)$  as indicated by the chemical equation  $\frac{1}{2}N_{2(g)} + \frac{3}{2}H_{2(g)} \rightarrow NH_{3(g)}$ ;  $\Delta H^\circ_f = -48$  KJ is  $-48$  KJ. The standard entropies of  $N_{2(g)}$ ,  $H_{2(g)}$  and  $NH_{3(g)}$  are 192, 130 and 194  $JK^{-1} mol^{-1}$  respectively. Calculate the standard free energy of formation ( $\Delta G^\circ_f$ ) of  $NH_3(g)$   
 (A) 190.94 KJ (B) 17.094 KJ (C) 170.94 KJ (D) 19.094 KJ

$\frac{1}{2}N_{2(g)} + \frac{3}{2}H_{2(g)} \rightarrow NH_{3(g)}$ ;  $\Delta H^\circ_f = -48$  KJ என்ற வினையின் நியம உருவாதல் என்தால்பியின் மதிப்பு  $-48$  KJ.  $N_{2(g)}$ ,  $H_{2(g)}$  மற்றும்  $NH_{3(g)}$  ஆகியவற்றின் நியம என்ட்ரோபியின் மதிப்பு முறையே 192, 130 மற்றும் 194  $JK^{-1} mol^{-1}$ .  $NH_{3(g)}$

உருவாதலுக்கான நியம கட்டிலா ஆற்றலை ( $\Delta G^\circ_f$ ) கணக்கிடுக.

- (A) 190.94 KJ (B) 17.094 KJ (C) 170.94 KJ (D) 19.094 KJ

D

[Turn Over



101. Which of the following is called Boson ?

- (A) Proton (B) Helium - 3  
(C) Helium - 4 (D) Electron

பின்வருவனவற்றுள் எது போஸான் என அழைக்கப்படுகிறது.

- (A) புரோட்டான் (B) ஹீலியம்-3  
(C) ஹீலியம்-4 (D) எலக்ட்ரான்

102. The Miller indices of crystal plane which cut through the crystal axes at (6a, 3b, 3c)

- (A) 1, 1, 1 (B) 3, 2, 6 (C) 6, 3, 3 (D) 1, 2, 2

(6a, 3b, 3c) படிக அச்சுகளை கொண்ட படிக தளத்திற்கான மில்லர் குறியீடுகள் யாது ?

- (A) 1, 1, 1 (B) 3, 2, 6 (C) 6, 3, 3 (D) 1, 2, 2

103. Which among the following absorbents widely in gas solid chromatography ?

- (A) Alumina (B) Silicagel (C) Zeolites (D) All the above

வாயு-திண்ம குரோமோட்டோகிராபியில் அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படும் புறப்பரப்புகள் எது ?

- (A) அலுமினா (B) சிலிக்காகளி  
(C) ஜியோலைட்டுகள் (D) மேற்கண்ட அனைத்தும்

104. Which among the following analyser have been coupled with thermogravimetric system ?

- (A) Thermal Conductivity Detector  
(B) Thermal Emission Detector  
(C) Electron Capture Detector  
(D) Flame Ionization Detector

வெப்ப பகுப்பாய்வில் பின்வரும் பகுப்பானது வெப்ப பகுப்பாய்வு அமைப்போடு இணைக்கப்பட்டுள்ளது ?

- (A) வெப்பகடத்து திறன் அறிவான்(TCD)  
(B) வெப்ப உமிழ்வு அறிவான்(TED)  
(C) எலக்ட்ரான் உறிஞ்சுதல் அறிவான்(ECD)  
(D) எரிதல் அயனியாதல் அறிவான்(FID)



105. Identify the compound having molecular formula  $C_9H_{10}O_3$  with the following spectral data.

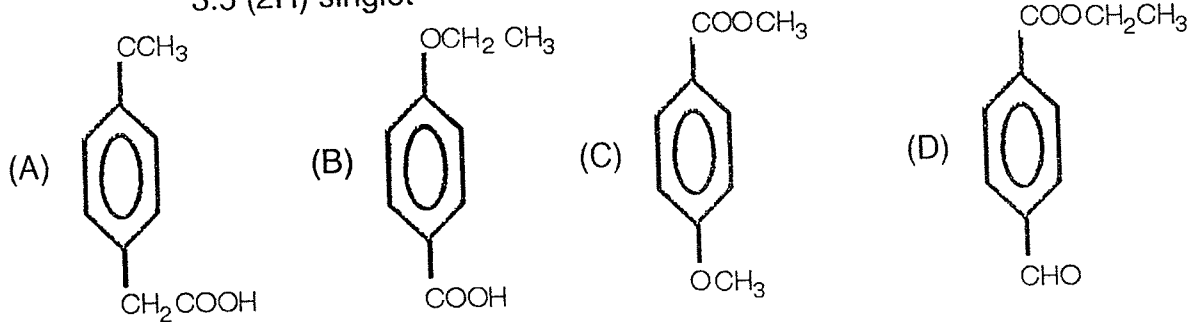
$$IR \nu_{cm^{-1}} = 3127, 2961, 1701, 816$$

$$^1H_{NMR} \delta ppm = 12 (1H) - \text{broad singlet}$$

$$7.2 \text{ and } 6.8 \text{ each } 2H - \text{both singlets}$$

$$3.8 (3H) \text{ singlet}$$

$$3.5 (2H) \text{ singlet}$$



பின்வரும் நிரல்மாலை விவரங்களிலிருந்து  $C_9H_{10}O_3$  என்ற மூலக்கூறின் அமைப்பினை கண்டறிக ?

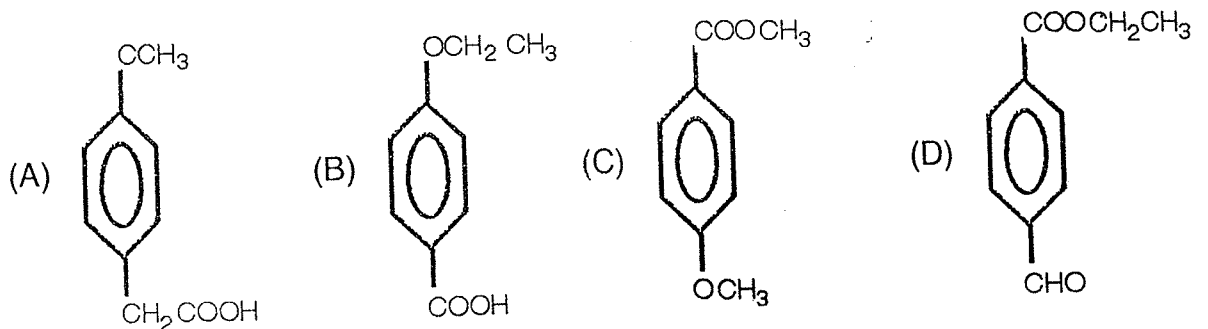
$$IR \nu_{cm^{-1}} = 3127, 2961, 1701, 816$$

$$^1H_{NMR} \delta ppm = 12 (1H) - \text{broad singlet}$$

$$7.2 \text{ and } 6.8 \text{ each } 2H - \text{both singlets}$$

$$3.8 (3H) \text{ singlet}$$

$$3.5 (2H) \text{ singlet}$$



106. Which equation is used to calculate fugacity at moderately low pressure ?

(A)  $RT \ln f = \frac{vdp}{p}$  (B)  $f = P^2V/RT$  (C)  $\int_0^p \alpha pdp$  (D)  $f = PV/RT$

மிதமான குறைந்த அழுத்தத்தில் சீர்மைநிலை அழுத்தத்தை கண்டுபிடிக்க பயன்படும் சமன்பாடு எது ?

(A)  $RT \ln f = \frac{vdp}{p}$  (B)  $f = P^2V/RT$  (C)  $\int_0^p \alpha pdp$  (D)  $f = PV/RT$

D

[Turn Over



107. Bose-Einstein expression for the most probable distribution of N particles among the various energy level is

(A)  $n_i = \frac{g_i}{e^{\alpha + \beta E_i}}$

(B)  $n_i = \frac{g_i}{e^{\alpha + \beta E_i} - 1}$

(C)  $n_i = \frac{g_i!}{(n_i + g_i - 1)!}$

(D) None of these

வெவ்வேறு ஆற்றல் மட்டங்களுக்கான போஸ்-ஜின்ஸ்டீனின் அதிகபட்ச நிகழ் பகிர்வுக்கான சமன்பாடு

(A)  $n_i = \frac{g_i}{e^{\alpha + \beta E_i}}$

(B)  $n_i = \frac{g_i}{e^{\alpha + \beta E_i} - 1}$

(C)  $n_i = \frac{g_i!}{(n_i + g_i - 1)!}$

(D) மேற்கண்ட உள்ள எதுவுமல்ல

108. The equation for translational partition function is

(A)  $q_{tr} = \frac{(2\pi MRT)^{3/2} \times V_m}{h^2 N_A^2}$

(B)  $q_{tr} = \frac{(2\pi MRT)^{3/2} \times V_m}{h^2 N_A}$

(C)  $q_{tr} = \frac{8\pi ma^2}{h^2 N_A^2}$

(D) None of these

நேர்கோடு நகர்வு பகுதி பண்புக்கான சமன்பாடு என்பது

(A)  $q_{tr} = \frac{(2\pi MRT)^{3/2} \times V_m}{h^2 N_A^2}$

(B)  $q_{tr} = \frac{(2\pi MRT)^{3/2} \times V_m}{h^2 N_A}$

(C)  $q_{tr} = \frac{8\pi ma^2}{h^2 N_A^2}$

(D) மேற்கண்ட உள்ள எதுவுமல்ல

109. The ratio of distance moved by the solute to the distance moved by the solvent is

(A)  $R_x$

(B)  $R_y$

(C)  $R_f$

(D)  $R_g$

கரைபொருள் நகர்ந்த தூரத்திற்கும் கரைப்பான் நகர்ந்த தூரத்திற்கும் இடையே உள்ள விகிதம்.

(A)  $R_x$

(B)  $R_y$

(C)  $R_f$

(D)  $R_g$

110. If the mobile phase is gas and the stationary phase is liquid, it is known as \_\_\_\_\_ chromatography.

(A) Thin layer

(B) Column

(C) Paper

(D) Gas-liquid

இயங்கும் நிலைமை வாயுவாகவும், இயங்கா நிலைமை திரவமாக இருக்கும் போது, இதனை \_\_\_\_\_ குரோமேட்டாகிராபி எனலாம்.

(A) மெல்லிய அடுக்கு

(B) பத்தி

(C) தாள்

(D) வாயு-நீர்மம்

D



111. 'Preparing Textbook Manuscripts' (1970) was a publication by
- (A) United Nations University  
 (B) United Nations Institute for Training and Research  
 (C) United Nations Children's Fund  
 (D) United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

'பாடப்புத்தக கையெழுத்துப் பிரதி தயாரித்ததில்' (1970) \_\_\_\_\_ ன் வெளியீடு

- (A) ஐக்கிய நாடுகள் பல்கலைக்கழகம்  
 (B) ஐக்கிய நாடுகள் பயிற்சி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிறுவனம்  
 (C) ஐக்கிய நாடுகள் குழந்தைகள் நிதி  
 (D) ஐக்கிய நாடுகள் கல்வி, அறிவியல் மற்றும் கலாச்சார அமைப்பகம்

112. Who was the Chairman of the Committee on Emotional Integration set-up in 1961 by the Ministry of Education ?

- (A) V.V. Giri (B) Dr. Sampurnanand  
 (C) Smt. Indira Gandhi (D) B. Mukherjee

கல்வி அமைச்சகத்தினால் மே 1961 ஆம் ஆண்டு நிறுவப்பட்ட மனவெழுச்சி ஒருமைப்பாட்டு குழுவின் தலைவர் யார் ?

- (A) வி.வி. கிரி (B) Dr. சம்பூர்ணானந்த்  
 (C) ஸ்ரீமதி. இந்திரா காந்தி (D) B. முகர்ஜீ

113. 'Wastage' was defined by the \_\_\_\_\_ Committee as the premature withdrawal of a child before the completion of the primary education.

- (A) Sargent (B) Zakir Hussain  
 (C) Abbot-Wood (D) Hartog

'கழிவு' என்பதனை \_\_\_\_\_ குழுவானது ஒரு குழந்தை தொடக்கக் கல்வி முடிப்பதற்கு முன்னரே முதிர்வற்ற நிலையில் வெளியேறுதல் என வரையறுக்கிறது.

- (A) சார்ஜன்ட் (B) ஜாகிர் ஹுசைன்  
 (C) ஆபாட்-வுட் (D) ஹார்டாக்

114. Who first introduced the concept of developmental tasks ?

- (A) Klausmeir (B) Jerome Bruner  
 (C) Robert Havighurst (D) Ivan Pavlov

வளர்ச்சிசார் செயல்பாடுகள் என்ற கருத்தினை முதலில் அறிமுகப்படுத்தியவர் யார் ?

- (A) கிளெஸ்மெர் (B) ஜெரோம் புருணர்  
 (C) இராபர்ட் ஹாவிசுர்ட் (D) இவான் பாவ்லோவ்



115. The major divisions of educational psychology were recognized by

- (A) Kolesnik (B) H.C. Lindgren  
(C) Garrison et.al (D) Simpson

கல்வி உளவியலின் பிரதான பிரிவுகளைக் கண்டறிந்தவர்

- (A) கொலெஸ்நிக் (B) H.C லின்ட்கிரென்  
(C) கேரிஸன் எட்.அல் (D) சிம்ப்சன்

116. National Adult Education Programme (NAEP) was launched on

- (A) 2<sup>nd</sup> October 1968 (B) 2<sup>nd</sup> October 1978  
(C) 2<sup>nd</sup> November 1988 (D) 2<sup>nd</sup> October 1986

தேசிய முதியோர் கல்வி திட்டம் (NAEP) அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது

- (A) 2 அக்டோபர் 1968 (B) 2 அக்டோபர் 1978  
(C) 2 நவம்பர் 1988 (D) 2 அக்டோபர் 1986

117. \_\_\_\_\_ was constituted to look into the causes for lack of public support, particularly in rural areas, for girls education and to enlist public co-operation.

- (A) Education Commission (1964-66)  
(B) Smt. Durgabai Deshmukh Committee (1959)  
(C) M. Bhaktavatsalam Committee (1963)  
(D) Smt. Hansa Mehta Committee (1962)

கிராமப்புறங்களில் உள்ள மகளிரின் கல்விக்கு மக்களின் ஒத்துழைப்பின்மைக்கான காரணங்களை அறியவும், மக்களின் ஒத்துழைப்பினை பெறுதலுக்கும் அமைக்கப்பட்டது \_\_\_\_\_ ஆகும்.

- (A) கல்விக்குழு (1964-66) (B) ஸ்ரீமதி. துர்காபாய் தேஷ்முக் குழு (1959)  
(C) M.பக்தவட்சலம் குழு (1963) (D) ஸ்ரீமதி. ஹன்சா மேத்தா குழு (1962)

118. 'No religious instruction shall be provided in any educational institution wholly maintained out of state funds', which Article states this ?

- (A) Article 21 (B) Article 28(1)  
(C) Article 30(1) (D) Article 45

'மாநில நிதியிலிருந்து முழுமையாக பராமரிக்கப்படும் எந்தவொரு கல்வி நிறுவனத்திலும் சமய அறவுரைகள் தரப்படக் கூடாது' எந்த சட்டப்பிரிவு இதனை கூறுகிறது ?

- (A) சட்டப்பிரிவு 21 (B) சட்டப்பிரிவு 28(1)  
(C) சட்டப்பிரிவு 30(1) (D) சட்டப்பிரிவு 45

D



119. An Interim Indian National Commission for co-operation with UNESCO was set-up in the year \_\_\_\_\_ by the Ministry of Education, Government of India.

- (A) 1949 (B) 1959  
(C) 1969 (D) 1979

இந்திய அரசின் கல்வி அமைச்சகத்தால் \_\_\_\_\_ ஆண்டில் UNESCO -வுடன் இணைந்து பணியாற்றுவதற்கான இடைக்கால இந்திய தேசிய குழு உருவாக்கப்பட்டது.

- (A) 1949 (B) 1959  
(C) 1969 (D) 1979

120. In India, National Institute for the visually handicapped was set-up at

- (A) Kolkata (B) Chennai  
(C) Hyderabad (D) Dehradun

இந்தியாவில், பார்வை குறையுடையோருக்கான தேசிய நிறுவனம் அமைக்கப்பட்ட இடம்

- (A) கொல்கத்தா (B) சென்னை  
(C) ஹைதராபாத் (D) டெஹ்ராடூன்

121. P.E. Vernon who proposed hierarchical theory of intelligence is a \_\_\_\_\_ psychologist.

- (A) Russian (B) British (C) German (D) French

நுண்ணறிவு படிநிலை கோட்பாட்டினை தந்த P.E. வெர்னான் ஒரு \_\_\_\_\_ உளவியலாளர்.

- (A) ரஷ்ய (B) பிரிட்டிஷ் (C) ஜெர்மன் (D) ஃப்ரென்ச்

122. The study of fluctuation of attention can be experimentally made in the psychology lab using \_\_\_\_\_

- (A) Tachistoscope (B) Flash cards  
(C) Finger dexterity test (D) Masson's disc

கவன ஊசல் என்பதனை உளவியல் ஆய்வகத்தில் \_\_\_\_\_ சோதனையின் மூலம் மேற்கொள்ளலாம்

- (A) டாக்கிஸ்டாஸ்கோப் (B) மின் அட்டைகள்  
(C) விரல் நழுவுச் சோதனை (D) மேசான்ஸ் வட்டத்தட்டு

D

[Turn Over.



123. \_\_\_\_\_ was designed mainly for the use of deaf and linguistically backward children.

- (A) Pinter-Patterson scale (B) Picture Construction Test  
(C) Arthur's point scale (D) Object assembly

\_\_\_\_\_ காது கேளாதோர் மற்றும் மொழி பயன்பாட்டில் பின்தங்கிய குழந்தைகளின் பயன்பாட்டிற்காக வடிவமைக்கப்பட்டது.

- (A) பின்டர்-பேட்டர்சன் அளவுகோல் (B) பட கட்டமைப்புத் தேர்வு  
(C) ஆர்த்தரின் புள்ளி அளவுகோல் (D) பொருள் ஒருங்கமைத்தல் தேர்வு

124. In an experiment by Watson the subject a human baby named 'Albert' was given a \_\_\_\_\_ to play with.

- (A) Kitten (B) Rabbit (C) Dove (D) Rat

வேட்சன் நடத்திய ஒரு சோதனையில் சோதனை பொருளான 'ஆல்பர்ட்' என்னும் பெயருடைய மனித குழந்தையிடம் விளையாடுவதற்காக \_\_\_\_\_ கொடுக்கப்பட்டது.

- (A) பூனைக்குட்டி (B) முயல் (C) புறா (D) எலி

125. Dart throwing experiment to test the transfer value of generalization was conducted by

- (A) Carl Jung (B) Charles Judd  
(C) W.C. Bagley (D) Sigmund Freud

பொதுமைப்படுத்துதலின் பரிமாற்ற மதிப்பை தேர்வு செய்ய அம்பு எறிதல் சோதனையை நடத்தியவர்

- (A) கார்ல் யூங் (B) சார்லஸ் ஜீட்  
(C) W.C. பேக்லீ (D) சிக்மண்ட் ப்ராய்டு

126. Emotional development of a child bears a \_\_\_\_\_ correlation with social development.

- (A) Positive (B) Negative  
(C) Zero (D) None of the above

ஒரு குழந்தையின் மனவெழுச்சி வளர்ச்சியானது சமூக வளர்ச்சியுடன் \_\_\_\_\_ ஒட்டுறவுத்தன்மையை கொண்டு அமைகிறது.

- (A) நேர்மறை (B) எதிர்மறை  
(C) பூஜ்ய (D) மேற்கண்ட ஏதுமில்லை





127. \_\_\_\_\_ is defined as the process of interpretation of sensation according to one's experiences.

- (A) Attention (B) Motivation  
(C) Perception (D) Generalization

\_\_\_\_\_ ஒருவரின் அனுபவங்களின் அடிப்படையில் புலன் உணர்வுகளை பொருள் விளக்கும் செயல்முறைகள் என வரையறுக்கலாம்.

- (A) கவனித்தல் (B) ஊக்குவித்தல்  
(C) புலன்காட்சி (D) பொதுமைப்பாடு

128. 'No stimulus, no response' mechanism in the evolution of behaviours was opposed by

- (A) B.F. Skinner (B) Thorndike  
(C) Ivan Pavlov (D) J.B. Watson

நடத்தை உருவாக்கத்தில் 'தூண்டல் இல்லையேல் துலங்கல் இல்லை' என்பதை எதிர்த்தவர்

- (A) B.F. ஸ்கின்னர் (B) தார்ண்டைக்  
(C) இவான் பாவ்லோவ் (D) J.B. வாட்சன்

129. \_\_\_\_\_ is affective disposition which evokes attention and maintains it.

- (A) Attention (B) Motivation (C) Perception (D) Interest

\_\_\_\_\_ மனோபாவமானது கவனத்தை தூண்டி நிலைநிறுத்தக்கூடிய உணர்வுப்புலனை அடிப்படையாகக் கொண்டது.

- (A) கவனம் (B) ஊக்குவித்தல் (C) புலன்காட்சி (D) கவர்ச்சி

130. Which learning is retained longer than verbal learning ?

- (A) Auditory (B) Memory based  
(C) Skill (D) Observational

எந்தக் கற்றல் சொற்சார்ந்த கற்றலை விட அதிக நேரம் நினைவிலிருக்கும் ?

- (A) கேட்டல் வழிக்கற்றல் (B) நினைவு சார் கற்றல்  
(C) செய்திறன் கற்றல் (D) உற்றுநோக்கல்

131. 'The noisy child and the silent mind' is the work of

- (A) Froebel (B) J. Krishnamurti  
(C) Dewey (D) Maria Montessori

'இரைச்சலான குழந்தையும் ஓசையற்ற மனமும்' இதனை எழுதியவர் யார்

- (A) ஃப்ரோபெல் (B) J. கிருஷ்ணமூர்த்தி  
(C) டூயி (D) மரியா மாண்டிசோரி

D

[Turn Over



132. 'National Institute of Open Schooling' was established in

- (A) November, 1986 (B) October, 1989  
(C) November, 1989 (D) October, 1986

'தேசிய திறந்தநிலை பள்ளி நிறுவனம்' எப்போது நிறுவப்பட்டது

- (A) நவம்பர், 1986 (B) அக்டோபர், 1989  
(C) நவம்பர், 1989 (D) அக்டோபர், 1986

133. Who introduced the idea of 'non-classroom learning' ?

- (A) Helmberg (B) John Holt  
(C) Ivan Illich (D) Montessori

'வகுப்பறை அல்லாத கற்றல்' என்ற கருத்தை அறிமுகப்படுத்தியவர் யார் ?

- (A) ஹெல்ம்பெர்க் (B) ஜான் ஹால்ட்  
(C) இவான் இல்லிச் (D) மாண்டிசோரி

134. 'INFLIBNET' is an autonomous inter-university centre of

- (A) Central universities (B) CBSE  
(C) CIET (D) UGC

'INFLIBNET' பல்கலைக்கழகங்களுக்கு இடையேயான ஒரு தன்னாட்சி மையம், இது \_\_\_\_\_ ன் அங்கமாகும்.

- (A) மத்திய பல்கலைக்கழகங்கள் (B) CBSE  
(C) CIET (D) UGC

135. The expansion of 'OPAC' is

- (A) Open Personal Assessment Criteria  
(B) Online Public Account Coding  
(C) Online Programming And Coding  
(D) Online Public Access Catalog

'OPAC' என்பதன் விரிவாக்கம்

- (A) Open Personal Assessment Criteria  
(B) Online Public Account Coding  
(C) Online Programming And Coding  
(D) Online Public Access Catalog

D



136. The term 'homeostasis' was coined by  
(A) Fisher (B) Caroll (C) W.B. Cannon (D) Morgan

'ஹோமியோஸ்டேஸிஸ்' என்ற சொல்லை கட்டமைத்தவர்

- (A) ஃபிஷர் (B) கேரோல் (C) W.B. கேனான் (D) மார்க்கன்

137. The term \_\_\_\_\_ literally means 'splitting of the mind'.  
(A) Paranoia (B) Neurosis  
(C) Amnesia (D) Schizophrenia

\_\_\_\_\_ சொல்லின் நேர்ப் பொருளானது 'மனதை பிளத்தல்' என்று பொருள்படும்.

- (A) பாரனோயா (B) நியூராஸிஸ்  
(C) அம்னீசியா (D) ஸ்கிசோப்ரீனியா

138. 'The useful and acceptable features of different philosophies and tendencies in education which are harmoniously blended' is called  
(A) Realism (B) Eclecticism  
(C) Pragmatism (D) Naturalism

கல்வியின் பல்வேறு தத்துவங்கள் மற்றும் போக்குகளின் பயன்பாடு மற்றும் ஏற்புடைய அம்சங்களின் இசைவான கலப்பினை \_\_\_\_\_ எனலாம்.

- (A) உண்மைத்தத்துவம் (B) சமரசத்துவம்  
(C) பயனளவுக் கொள்கை (D) இயற்கை தத்துவம்

139. Tagore's 'Visva-Bharati' was declared to be a central university and an institution of national importance in

- (A) 1919 (B) 1921  
(C) 1956 (D) 1951

தாசுரின் 'விஸ்வபாரதி' ஒரு மத்திய பல்கலைக்கழகமாகவும் மற்றும் தேசிய முக்கியத்துவம் வாய்ந்த நிறுவனமாகவும் அறிவிக்கப்பட்ட ஆண்டு \_\_\_\_\_

- (A) 1919 (B) 1921  
(C) 1956 (D) 1951

140. The distinction between 'knowledge by acquaintance' and 'knowledge by description' was promoted by

- (A) J.J. Rousseau (B) Sri Aurobindo  
(C) Bertrand Russell (D) Swami Vivekananda

'அறிமுகப்படுதலின் மூலம் அறிதல்' மற்றும் 'விரித்துரைத்தல் மூலம் அறிதல்' இவற்றிற்கிடையேயான வேறுபாட்டினை மேம்படுத்தியவர்

- (A) J.J. ரூசோ (B) ஸ்ரீ அரவிந்தர்  
(C) பெர்ட்ரான்ட் ரஸ்ஸல் (D) சுவாமி விவேகானந்தர்



141. Which of the following is not a Nobel prize for literature, winner ?

- (A) Patrick Modiano (B) Alice Munro  
(C) Mo Yan (D) Ed. Silva

கீழ்க்கண்டுகள்ளவர்களில் இலக்கியத்திற்கான நோபல் பரிசினைப் பெறாதவர்

- (A) பாட்ரிக் மோதியானா (B) அலிஸ் மெக்கன்ரோ  
(C) மோயான் (D) எட். சில்வா

142. Which of the following was one of the first recipient of the Bharat Ratna ?

- (A) Rajendra Prasad (B) Jawaharlal Nehru  
(C) M.K. Gandhi (D) C.V. Raman

பின்வருபவர்களில் பாரத ரத்னா விருதினை முதன் முதலில் பெற்றவர்களுள் இவரும் ஒருவர்

- (A) இராஜேந்திர பிரசாத் (B) ஜவஹர்லால் நேரு  
(C) மோ.க. காந்தி (D) சி.வி. ராமன்

143. The 1st Asian Games were held in India in the year

- (A) 1947 (B) 1951  
(C) 1965 (D) 1972

முதல் ஆசியா விளையாட்டுப் போட்டிகள் இந்தியாவில் நடைபெற்ற வருடம்

- (A) 1947 (B) 1951  
(C) 1965 (D) 1972

144. The proposed BRICS development bank will have headquarters in

- (A) Bombay (B) Shanghai  
(C) Moscow (D) Beijing

உருவாக்கப்படவுள்ள பிரிக்ஸ் வளர்ச்சி வங்கியின் தலைமையிடம் அமைய உள்ள இடம்

- (A) மும்பை (B) ஷாங்காய்  
(C) மாஸ்கோ (D) பீஜிங்

145. The Mars Space Craft was launched by which ISRO launch vehicle ?

- (A) GSLV - 5 (B) SLV - 2014  
(C) PSLV - C25 (D) GSLV - C6

இஸ்ரோ வால் செவ்வாய் கிரகத்திற்கு அனுப்பப்பட்ட விண்வெளி ஓடத்தை தாங்கிச் சென்ற செலுத்தி ஊர்தி

- (A) GSLV - 5 (B) SLV - 2014  
(C) PSLV - C25 (D) GSLV - C6



146. The Veda which deals mostly with music is

- (A) Rig Veda (B) Sama Veda  
(C) Yajur Veda (D) Atharva Veda

எந்த வேத நூலில் இசையைப் பற்றி அதிகமாக விவரிக்கப்படுகிறது ?

- (A) ரிக்வேதம் (B) சாமவேதம்  
(C) யசூர்வேதம் (D) அதர்வணவேதம்

147. In India's freedom struggle the non-co-operation movement was launched in

- (A) 1916 (B) 1918 (C) 1920 (D) 1922

இந்தியாவின் சுதந்திரப் போராட்டத்தில் ஒத்துழையாமை இயக்கம் ஆரம்பிக்கப்பட்ட ஆண்டு

- (A) 1916 (B) 1918 (C) 1920 (D) 1922

148. The Constitution of India was enacted and adopted by the Constituent Assembly on

- (A) 26 January 1950 (B) 26 January 1947  
(C) 26 November 1949 (D) 25 January 1950

இந்திய அரசியலமைப்புச் சட்டம், அரசியலமைப்புச் சபையால் ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்ட நாள்

- (A) 26 ஜனவரி 1950 (B) 26 ஜனவரி 1947  
(C) 26 நவம்பர் 1949 (D) 25 ஜனவரி 1950

149. During the Indian Freedom Movement who led the Salt Satyagraha at Vedaranyam in Tamil Nadu ?

- (A) Rajaji (B) Sardar Vedarathinam  
(C) Sathyamoorthi (D) Jeevanandam

இந்திய விடுதலை இயக்கத்தின் போது தமிழ்நாட்டில் உள்ள வேதாரண்யத்தில் நடைபெற்ற உப்பு சத்தியாகிரகத்திற்கு தலைமையேற்று நடத்தியவர் யார் ?

- (A) இராஜாஜி (B) சர்தார் வேதரெத்தினம்  
(C) சத்திய மூர்த்தி (D) ஜீவானந்தம்

150. Which one of the following gas is responsible for Green House Effect ?

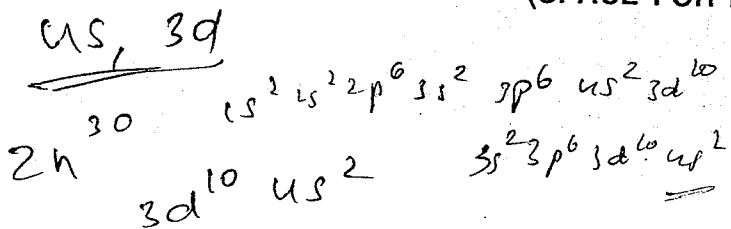
- (A) Helium (B) Neon  
(C) Carbon-di-oxide (D) None of these

பின்வருவனவற்றுள் பசுமை இல்ல விளைவிற்கு (Green House Effect) காரணமான வாயு எது ?

- (A) ஹீலியம் (B) நியான்  
(C) கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு (D) எதுவுமில்லை

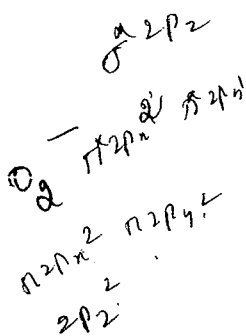
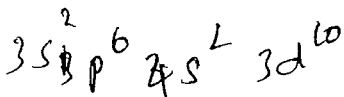


(SPACE FOR ROUGH WORK)



$$30 - \{ (1 \times 0.35) + (18 \times 0.85) \times 10 \times 1 \}$$

$$30 - 0.35 + 153 + 10$$



$$30 - \{ (1 \times 0.35) + (8 \times 0.85) + 10 \times 1 \}$$

$$0.35 + 6.80 + 10$$

$$\begin{array}{r} 1.8 \times \\ 85 \quad 9 \\ \hline 90 \quad 6 \\ 144 \\ \hline 153.0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 153 \\ 10 \\ \hline 0.35 \\ \hline 163.35 \end{array}$$

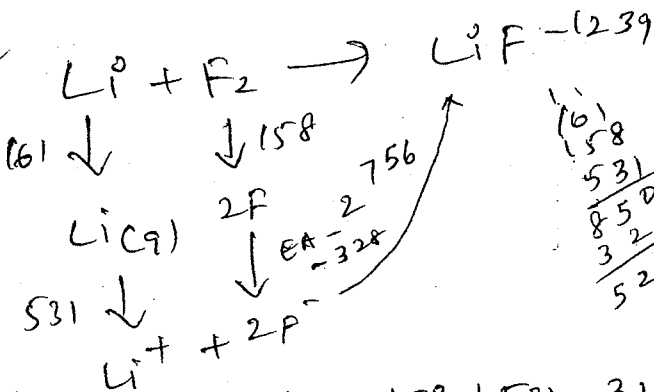
$$\begin{array}{r} 30 \\ \hline 130.35 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10.00 \\ 6.80 \\ 0.35 \\ \hline \end{array}$$

$$17.15$$

$$\begin{array}{r} 30.00 \\ 17.15 \\ \hline \end{array}$$

$$12.85$$



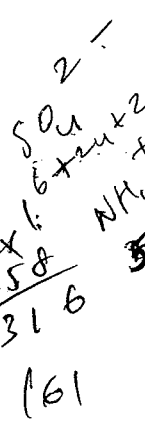
$$\begin{array}{r} 161 \\ 158 \\ \hline 531 \\ 850 \\ \hline 328 \\ \hline 522 \end{array}$$

$$161 + 158 + 531 - 328 = -1239$$

$$522 + \Delta^{\circ} S = -1239$$

$$\Delta^{\circ} S = -1239 - 522$$

$$\begin{array}{r} 161 \\ 158 \\ 531 \\ \hline 1239 \\ \hline 2089 \\ 756 \\ \hline 1333 \end{array}$$



$$161 + 158 + 531 - 328 = -1239$$

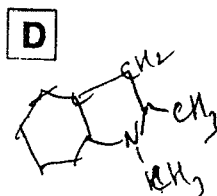
$$\begin{array}{r} 1239 \\ 756 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1239 \\ 756 \\ \hline 1995 \\ 850 \\ \hline 1145 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1239 \\ 328 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1567 \\ 1008 \\ \hline 559 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1567 \\ 850 \\ \hline 717 \end{array}$$





(SPACE FOR ROUGH WORK)

$$\Delta x \cdot \Delta v \geq \frac{h}{4\pi}$$

$$\lambda = 0.1 \text{ \AA}$$

$$m = 100g$$

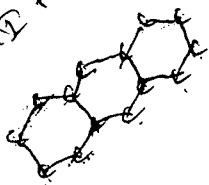
$$\lambda = \frac{h}{mv}$$

$$\frac{6.634 \times 10^{-34}}{100 \times 10^3 \times 0.1 \times 10^{-10}}$$

$$\frac{6.634 \times 10^{-34}}{10^{-1} \times 10^{-11}}$$

$$6.634 \times 10^{-22}$$

$$(2n\pi + 1)(2n\pi + 1)(2n\pi + 1)$$



$$\frac{h}{mv} = \frac{6.626 \times 10^{-34}}{9 \times 10^8 / 100 \times 1.7 \times 10^{27}}$$

$$\frac{5 + 3 + 5}{23}$$

$$5.1$$

$$\lambda_c = \frac{h}{m_e v}$$

$$\frac{1.25}{2.5 \times 10^5}$$

D

[Turn Over



### தேர்வர்களுக்கான அறிவுரைகள்

1. அறிவுரைகளை கவனத்துடன் படித்து பின்பற்றுக.
2. OMR விடைத்தாளில் கேட்கப்பட்டுள்ள பெயர், பதிவு எண், வினாத்தாள் வரிசை முதலிய விவரங்களை பூர்த்தி செய்து கையொப்பம் இடுக. கொடுக்கப்பட்டுள்ள அறிவுரைகளை பின்பற்றி மேற்கண்டுள்ள விவரங்களை சரிவர பூர்த்தி செய்யாத நிலையிலும் தேர்வரின் கையொப்பம் இட தவறும் நிலையிலும் ஏற்படும் பின்விளைவுகளுக்கு தாங்களே பொறுப்பாவீர்கள்.
3. வினாத்தாளில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள அனைத்து 150 வினாக்களும் கொள்குறிவகை வினாக்களாகும். ஒவ்வொரு வினாவும் (A), (B), (C) மற்றும் (D) என்ற நான்கு விடைகளை கொண்டது. தேர்வர்கள் தாங்கள் சரியென கருதும் ஒரே ஒரு விடையினை தேர்வு செய்து OMR விடைத்தாளில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள அறிவுரைகளை பின்பற்றி குறித்துக் காட்ட வேண்டும். எக்காரணத்தைக் கொண்டும் ஒரு வினாவிற்கு ஒரே ஒரு விடையைத்தான் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். சரியான ஒவ்வொரு விடைக்கும் ஒரு மதிப்பெண் வழங்கப்படும். தவறான விடை குறிக்கப்படும் நிலையில் அதற்கென தனியே மதிப்பெண்கள் ஏதும் குறைக்கப்படமாட்டாது.
4. OMR விடைத்தாளில் ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஒரே ஒரு விடையினை குறித்துக்காட்ட வேண்டும், ஒன்றிற்கும் மேற்பட்ட விடைகளை குறித்துக்காட்டும் நிலையில் அவ்வினா மதிப்பீட்டிற்கு நிராகரிக்கப்படும்.
5. தேர்வு நேரத்தில் வினாத்தாளில் எத்தகைய குறியீடுகளும் (விடைகளை குறிப்பிடும் வகையில் குறியீடு, ⊙ உள்ளிட்டவை) அதற்கென ஒதுக்கப்பட்டுள்ள இடத்தை தவிர்த்து செய்யக் கூடாது. தவறும் நிலையில் தாங்கள் தகுதி இழப்பிற்கு உள்ளாவீர்கள்.
6. வினாத்தாளில் தவறாக கேட்கப்பட்டுள்ள எந்த ஒரு வினாவிற்காகவும் தேர்வர்கள் பாதிக்கப்படமாட்டார்கள். எனினும் தேர்வு நேரத்தின் பொழுது வினாக்களில் எத்தகைய திருத்தமும் செய்யப்படமாட்டாது.
7. தேர்வறையில் செல்போன், பேஜர், டிஜிட்டல் டைரி உள்ளிட்ட எந்த ஒரு மின்னணு சாதனங்களுக்கும் அனுமதி இல்லை. இவைகளை பயன்படுத்த முற்படின் தாங்கள் தகுதி இழப்பிற்கு உள்ளாவீர்கள்.
8. OMR விடைத்தாளில், விடைகளை குறித்துக்காட்டும் சரியான முறை குறித்த அறிவுரை தரப்பட்டுள்ளது அதனை தவறாது பின்பற்ற வேண்டும். விடைகளை குறித்துக்காட்ட நீல அல்லது கருப்பு நிற பந்துமுனை பேனாக்களை மட்டுமே பயன்படுத்த வேண்டும். தாங்கள் ஒரு வட்டத்தை மட்டும் முழுமையாக குறித்துள்ளீர்களா என்பதையும் மற்ற வட்டத்தோடு ஒன்று சேராமல் உள்ளதா என்பதனையும் உறுதி செய்துகொள்ள வேண்டும். தவறும் நிலையில் தங்கள் விடைத்தாள் மதிப்பீட்டிற்கு நிராகரிக்கப்படும்.
9. தேர்வு நேரம் முடியும் முன்னர் எந்த ஒரு தேர்வரும் தேர்வு அறையினை விட்டு வெளியேற எக்காரணத்தைக் கொண்டும் அனுமதிக்கப்படமாட்டார்கள். தேர்வு முடிந்த உடன் OMR விடைத்தாளை அறைக்கண்காணிப்பாளரிடம் ஒப்படைத்துவிட்டு தேர்வறையினை விட்டு வெளியேறலாம். தேர்வர்கள் தேர்வு முடிந்தவுடன் வினாத்தாளினையும் OMR விடைத்தாளின் கார்பன் நகலினையும் தங்களுடன் எடுத்துச் செல்ல அனுமதிக்கப்படுவார்கள்.
10. அனைத்து வினாக்களுக்கும் ஆங்கில வடிவில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறிப்புகள் தான் இறுதியானது.