

இரசாயனவியல் ஒலிம்பியாட் இலங்கை -  
முதற்கட்டப் பரீட்சை 2022

பல் தேர்வு வினாக்கள் (MCQ) விடைத்தாள்



எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை தருக.

பக்கங்களின் எண்ணிக்கை : 14

நேரம் : 1 மணி மற்றும் 50 நிமிடங்கள்

அறிவிக்கும் வரை வினாப்பத்திரத்தை திறக்க வேண்டாம்.

CODE: CHO-PST-H

46 பல்தேர்வு வினாக்களைக்கொண்டது.

- a. உங்களது அனைத்து விடைகளையும் உங்களுக்கு வழங்கப்பட்ட விடைத்தாளில் குறிப்பிட வேண்டும்.  
b. ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் மிகப்பொருத்தமான விடையைத் தெரிவு செய்து கீழே காட்டப்பட்டுள்ளவாறு காபன் பேனையினால் புள்ளடி அடையாளமிடுக.

17.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
-----	-----	-----	-----	-----	-----

- c. ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் ஒரு விடையினை மாத்திரம் அடையாளமிடுக. (ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட விடைகள் அடையாளமிடப்பட்டிருப்பின் புள்ளிகள் வழங்கப்படமாட்டாது.)  
d. புத்தகத்தின் வலது பக்க மேல் மூலையிலும் விடைத்தாளிலும் உமது சுட்டெண்ணை தெளிவாக எழுதுக.

கணிப்பான்களைப் (scientific and normal) பயன்படுத்தலாம் ஆனால் வேறு எந்த இலத்திரனியல் சாதனங்களும் (smart watches) அனுமதிக்கப்படமாட்டாது.

## PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS

1 1A	2 2A											13 3A	14 4A	15 5A	16 6A	17 7A	18 8A		
1 H 1.008	2 He 4.003											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18		
3 Li 6.941	4 Be 9.012	11 Na 22.99	12 Mg 24.31	3 3B	4 4B	5 5B	6 6B	7 7B	8 8B	9 8B	10 8B	11 1B	12 2B	13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.88	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.39	31 Ga 69.72	32 Ge 72.61	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80		
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.94	43 Tc (98)	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3		
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 La 138.9	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	74 W 183.8	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)		
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)	110 Ds (281)	111 Rg (272)	112 Cn (285)	113 Nh (284)	114 Fl (289)	115 Uup (288)	116 Lv (293)	117 Uus (294)	118 Uuo (294)		

58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm (145)	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0
90 Th 232.0	91 Pa 231.0	92 U 238.0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)

பொது மாறிலிகள்

வாயு மாறிலி $8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$	அவகாதரோ எண் $6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$	$0^\circ \text{C} = 273 \text{ K}$ $1 \text{ atm} = 760 \text{ mm Hg} = 1.013 \text{ bar}$
பிளங் மாறிலி $6.6 \times 10^{-34} \text{ m}^2 \text{ kg s}^{-1}$	நியம வெப்பநிலை மற்றும் அழுக்கம்: $273 \text{ K}$ and $100 \text{ kPa}$	

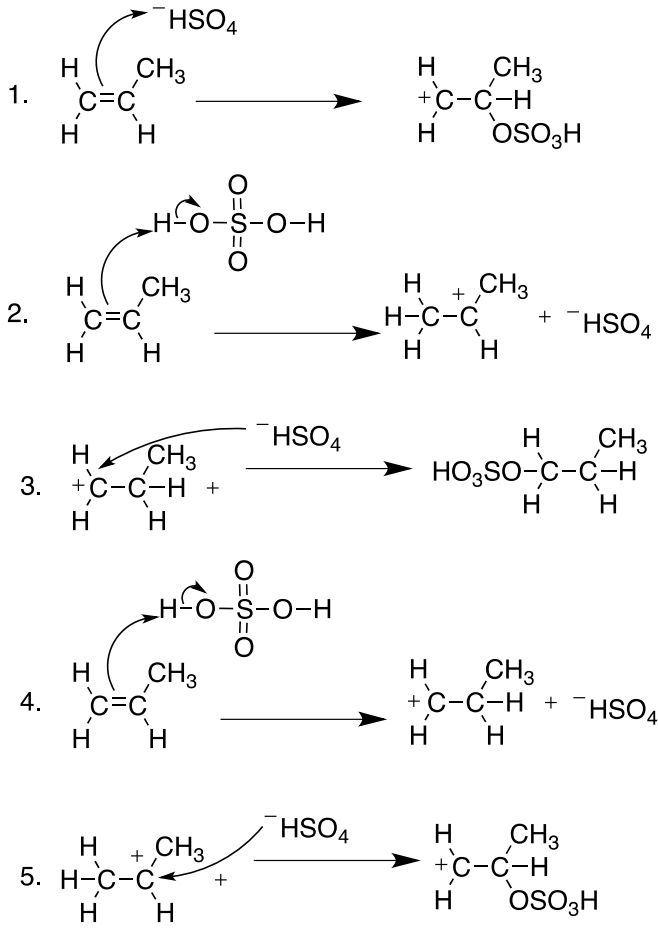
- (1) ஒரு தெரிந்த கனவளவுடைய மதுபான மாதிரியை அமில் நிலைமைகளில் ஒரு நியம பொற்றாசியம் இருகரோமேற்றுக் கரைசலுடன் நியமிப்புச் செய்வதன் மூலம் அம்மதுபான மாதிரியிலுள்ள எதனாலின் அளவை எளிதாக பகுப்பாய்வு செய்யலாம். பொற்றாசியம் இருகரோமேற்றுடனான தாக்கத்தின்போது மாதிரியிலுள்ள எதனோல் அசற்றிக்கமிலமாக மாற்றப்படும். மேற்குறித்த நியமிப்புச் செயன்முறை தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது எது?
- அமிலமாக்கும் கருவியாக நைத்திரிக் அமிலத்தைப் பயன்படுத்தினால் பிழையான முடிவுப் புள்ளிக் கனவளவுகள் பெறப்படும்.
  - பொற்றாசியம் இருகரோமேற்றுக்கும் எதனாலுக்கும் இடையிலான தாக்கத்தில் எதனோல் ஓட்சியேற்றும் கருவியாகத் தொழிற்படும். .
  - எதனோல் அசற்றிக் அமிலமாக மாற்றமடையும்போது ஒரு எதனோல் மூலக்கூறினால் நான்கு இலத்திரர்கள் பெற்றுக்கொள்ளப்படும்.
  - நியமிப்புக் குடுவைக்குள் சிறிதளவு அயனாக்கமடையாத காய்ச்சிவடித்த நீரைச் சேர்த்தலானது குறைந்த முடிவுப்புள்ளி கனவளவுகளைப் பெற வழிவகுக்கும்.
  - நியமிப்புக் குடுவையிலுள்ள கலவையை வெப்பமாக்குதலானது செம்மையான முடிவுப்புள்ளி கனவளவுகளைப் பெற வழிவகுக்கும்.
- (2) 4.0 g சோடியம் அயன்கள் (NaCl என்ற வடிவில் உள்ள), 4.00 g குளுக்கோசு ( $C_6H_{12}O_6$ ), 96 g நீர் ஆகியவற்றைக் கலப்பதன் மூலம் ஒரு கரைசல் தயாரிக்கப்படுகிறது. இக் கரைசலின்  $Na^+$  செறிவு ppm இல்,
- 29.99
  - 33.44
  - 39.99
  - 78.98
  - 42.31
- (3) பின்வரும் இயல்புகளில் எது விரிஇயல்பு ஆகும்?
- $C_3H_8(g)$  இன் நியம தகன வெப்பவுள்ளுறை
  - ஒரு பதார்த்தத்தின் மூலர் வெப்பக் கொள்ளளவு
  - $Na^+(g)$  இன் நீரேற்றல் வெப்பவுள்ளுறை
  - ஆவியாக்கலின் போது ஒரு திரவத்தின் எந்திரப்பி மாற்றம்
  - நடுநிலையாக்கலின் மூலர் வெப்பவுள்ளுறை
- (4)  $XY_3$  என்னும் பொதுவான சூத்திரத்தைக் கொண்ட ஒரு நடுநிலையான மூலக்கூறின் X இல் இரண்டு தனிச்சோடி இலத்திரர்கள் உள்ளன. X இன் கலப்பாக்கம் யாது?
- sp
  - $sp^2$
  - $sp^3$
  - $sp^3d$
  - $sp^3d^2$
- (5) ஒரு தொகுதியின் சாத்தியமான நுண்நிலைகளின் (microstates) எண்ணிக்கைக்கும் எந்திரப்பி (S) இற்கும் இடையிலான எளிய தொடர்பு போல்ட்ஸ்மான் என்பவரினால் உருவாக்கப்பட்டு அது  $\Omega$ . என்னும் குறியீட்டினால் வழங்கப்பட்டது, இத்தொடர்பானது பின்வருமாறு வழங்கப்படும்.

$$S = k_B \ln \Omega$$

இங்கு  $k_B$  என்பது போல்ட்ஸ்மான் மாநிலி ஆகும்.  $\Omega$  இற்குரிய சாத்தியமான மிகச்சிறிய பெறுமானம்,

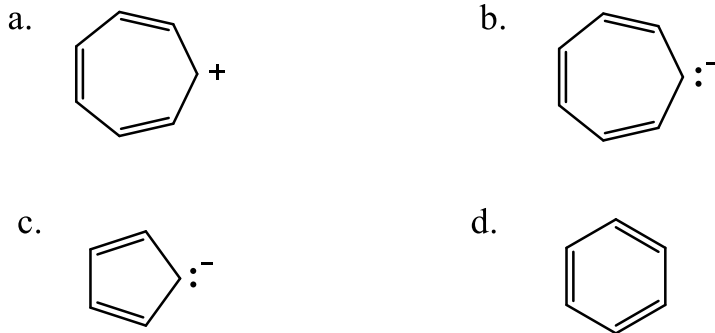
- 1
- 0
- 1
- 2
- 3

(6) பின்வருவனவற்றுள் எது புரப்பீனிற்கும் குளிர், செறிந்த  $H_2SO_4$  இற்கும் இடையிலான தாக்கத்தின் பொறிமுறையின் சரியான படிமுறையை / படிமுறைகளை வகைகுறிக்கின்றது / வகைகுறிக்கின்றன?



- (1), (2) ஆகியன மாத்திரம்
- (2), (3) ஆகியன மாத்திரம்
- (3), (4) ஆகியன மாத்திரம்
- (4), (5) ஆகியன மாத்திரம்
- வேறு துலங்கல்களின் சேர்க்கை சரியானது

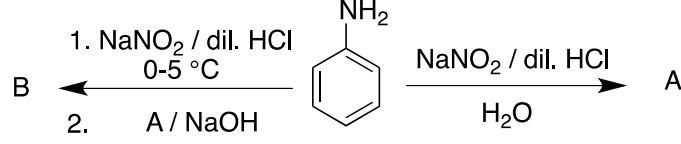
(7) பின்வருவனவற்றுள் அரோமற்றிக் அல்லாதது எது?



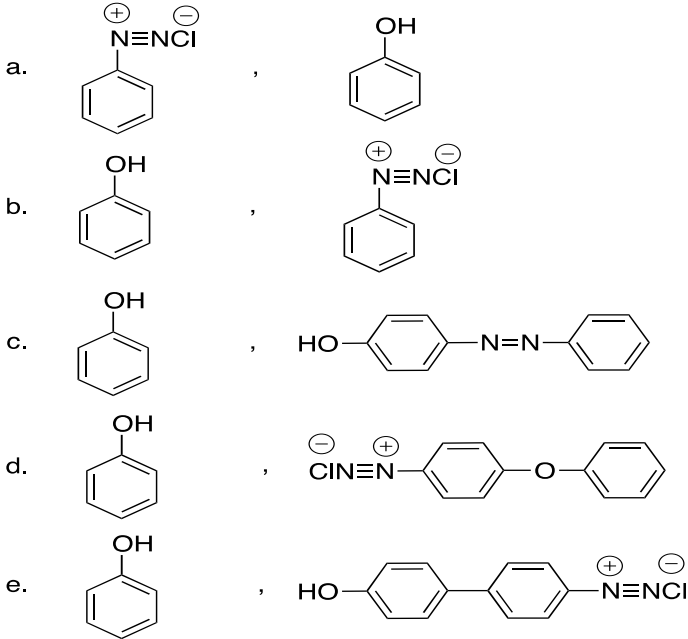
€ both b and c

(8) பின்வரும் கூற்றுகளில் ஒரு தொகுதியின் வெப்பவிரசாயன இயல்புகள் தொடர்பான சரியான கூற்று எது?

- சுயமாக ஒரு தாக்கம் நிகழ்வதற்கு கிப்ஸின் சக்தி மாற்றம் நேர்ப்பெறுமானமாக இருத்தல் வேண்டும்.
- கிப்ஸின் சக்தி வெப்பநிலைக்கு சுயாதீனமானது.
- எந்திரப்பி மாற்றம் ஓர் உயர் நேர்ப்பெறுமானமாக உள்ளபோது வெப்பநிலை அதிகரிப்புடன் தாக்கம் சுயமாக நிகழ்வதற்கான வாய்ப்பைக் கொண்டிருக்கும்.
- வெப்பவுள்ளுறை மாற்றத்தினதும் எந்திரப்பி மாற்றத்தினதும் அலகுகள் சமமானவை.
- சமப்படுத்தப்பட்ட இரசாயனச் சமன்பாட்டை அவதானிப்பதன் மூலம் எந்திரப்பி மாற்றத்தின் குறியை (sign) எப்போதும் எதிர்வுகூற முடியும்.



(9) மேற்குறித்த தாக்கத்திட்டத்தில் A, B ஆகிய கட்டமைப்புகள் முறையே,



(10) சாலக வெப்பவுள்ளுறை தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானது எது?

- சாலக வெப்பவுள்ளுறை அதிகமாகவுள்ளபோது ஒரு திண்மத்திலுள்ள அயன்களுக்கிடையான விசைகள் நலிவடையும்.
- வாயு நிலையிலுள்ளபோது அயன்களுக்கிடையிலான விசைகள் முற்றாக உடைவதில்லை.
- வாயு நிலையிலுள்ளபோது அயன்களுக்கிடையில் ஒரு குறிப்பிடத்தக்களவு கவர்ச்சி காணப்படும்.
- திண்ம அயனிலுள்ள அயன்களுக்கிடையிலான விசைகளின் வலிமையின் அளவீடாக சாலக வெப்பவுள்ளுறையைக் கருதலாம்.
- $\Delta G = \Delta H - T \Delta S$ . என்னும் தொடர்பைப் பயன்படுத்தி சாலகச் சக்தியைத் துணியலாம்.

(11) பின் பிணைப்பு (back bonding) உருவாவதற்கு, வழங்கி அணு,

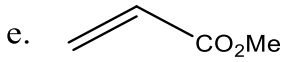
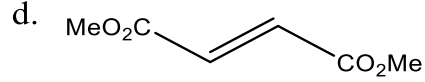
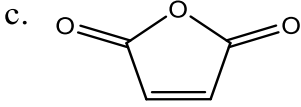
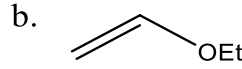
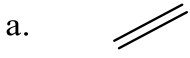
- தனிச்சோடி இலத்திரன்களைக் கொண்டிருத்தல் வேண்டும்.
- வெற்று ஒபிற்றல்களைக் கொண்டிருத்தல் வேண்டும்.
- அதன் 3d சக்தி மட்டத்தில் இலத்திரன்களைக் கொண்டிருத்தல் வேண்டும்.
- பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பை உருவாக்கும் ஆற்றலைக் கொண்டிருத்தல் வேண்டும்.
- உயர் மின்னெதிர்ந்தன்மையைக் கொண்டிருத்தல் வேண்டும்.

(12)  $[PtCl_6]^{4-}$  இன் இணைப்பு எண்

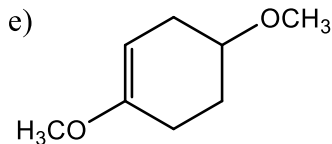
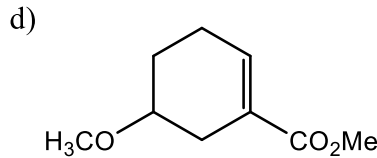
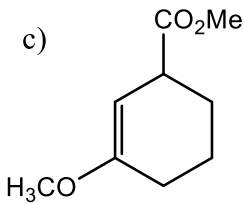
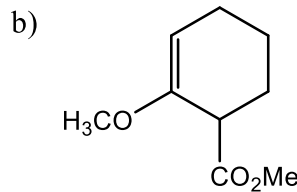
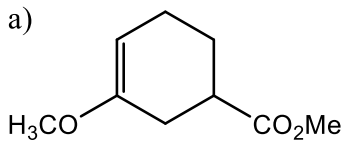
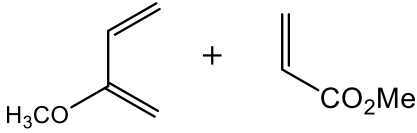
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

- (13)- (15) வரையான வினாக்கள் Diels-Alder தாக்கத்துடன் தொடர்புபட்டவை. Diels-Alder தாக்கம் என்பது 1928 இல் பேராசிரியர் Otto Diels மற்றும் Kurt Alder ஆகியோரால் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பிரதியீட்டு சக்கர ஹெக்சீன் (substituted cyclohexene) ஐத் தரும் ஒரு இணைந்த டையீன் (a conjugated diene) இற்கும் ஒரு டைஈனோபைல் (a dienophile) இற்கும் இடையிலான [4+2]- சக்கர கூட்டற் தாக்கமாகும் ([4+2]- cycloaddition).

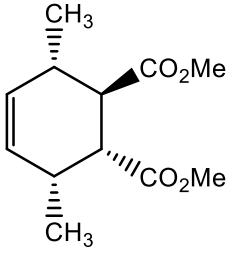
(13) பின்வரும் டைஈனோபைல்களில் (dienophiles) எது டையீன் (diene) உடன் மிக அதிக தாக்குத்திறனுடையது?



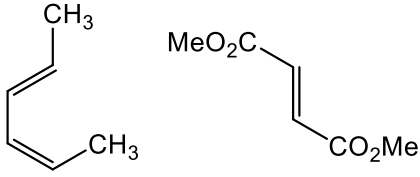
(14) கீழ் தரப்பட்ட இயைபு சமபகுதியங்களில் எது பின்வரும் தாக்கத்தின் பிரதான விளைபொருளாகும்?



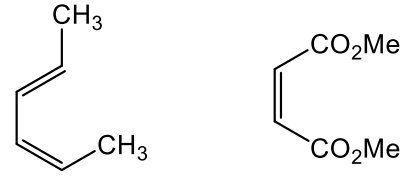
(15) பின்வரும் Diels-Alder மையப்படுத்தப்பட்ட விளைப்பொருளை கீழே தரப்பட்ட எந்த டையீன், டைசனோபைல் சோடி தரும் ?



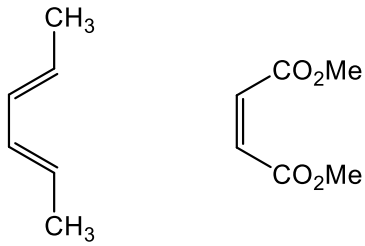
a)



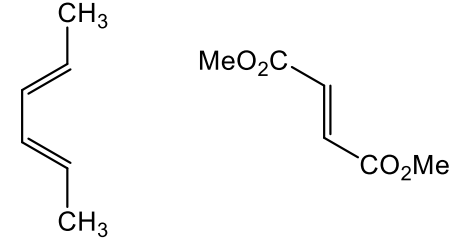
b)



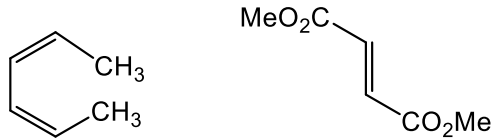
c)



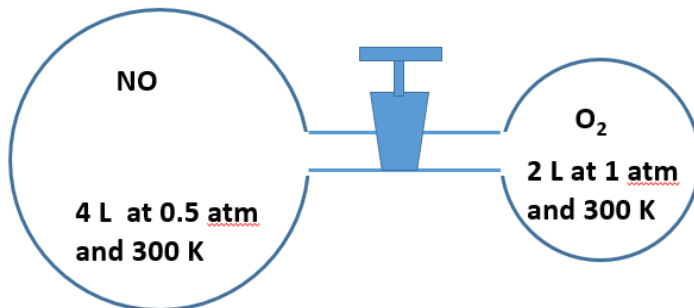
d)



e)



(16) கீழே உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு தொடக்கத்தில் NO, O<sub>2</sub> வாயுக்கள் தனித்தனியான அறைகளில் இடப்பட்டுள்ளன.



வால்வைத் திறந்தவுடன் இரு வாயுக்களும் ஒன்றுடனொன்று கலந்து உடனடியாக தாக்கம் புரிந்து NO<sub>2</sub> ஐ உருவாக்கும். 300 K இல் வெப்பநிலை மாறாது உள்ளது எனக்கொள்க. எஞ்சியுள்ள O<sub>2</sub> வாயுவின் பகுதி அழுக்கம் யாது?

- a. 0 atm    b. 1/6 atm    c. 1/4 atm    d. 1/3 atm    e. 1/2 atm

(17) கீழே தரப்பட்டுள்ள பட்டியலிலிருந்து பொசுபரசு மூகுளோரைட்டு,  $PCl_3$  இன் இயல்புகளை மாத்திரம் கொண்டுள்ள விடை யாது?

- (1) தள முக்கோணம்
  - (2) P இல் ஒரு தனிச் சோடி இலத்திரன்கள் உள்ளது.
  - (3) P இல்  $sp^2$  கலப்பு
  - (4) முனைவுள்ள மூலக்கூறு
  - (5) முனைவுள்ள பிணைப்புகள் உள்ளன.
- a. 1, 4, 5
  - b. 2, 3, 4
  - c. 1, 2, 4
  - d. 2, 4, 5
  - e. வேறு சேர்க்கைகள்

(18) மேற்பரப்பு இழுவிசை தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

- A. ஒரு திரவத்தின் மேற்பரப்பு இழுவிசை அத்திரவத்தின் வெப்பநிலைக்குச் சுயாதீனமானது.
  - B. ஒரு திரவத்தில் காணப்படும் மாசுக்கள் மேற்பரப்பு இழுவிசையில் குறிப்பிடத்தக்களவு தாக்கம் செலுத்தும்.
  - C. வளித்தடை காரணமாக மழைத்துளிகள் கோளங்களாகக் காணப்படுகின்றன.
- மேற்காட்டப்பட்ட கூற்றுகளில் சரியானது / சரியானவை எது / எவை?
- a. A
  - b. B
  - c. C
  - d. A, C
  - e. B, C

(19) செறிவு தெரியாத சோடியம் காபனேற்றுக் கரைசலின் ஒரு  $25.00 \text{ cm}^3$  கனவளவு, முதன்மை நியம HCl கரைசலுடன் தனித்தனியாக பினோப்தலீன், மெதைல் செம்மஞ்சள் காட்டிகளின் முன்னிலையில் நியமிப்புச் செய்யப்பட்டபோது முடிவுப்புள்ளியில் அளவி வாசிப்புகள் முறையே  $25.00 \text{ cm}^3$ ,  $50.00 \text{ cm}^3$  ஆக இருந்தன. நியம HCl கரைசலின்  $25.00 \text{ cm}^3$  ஐ நியமிப்புக் குடுவையிலும் செறிவு தெரியாத சோடியம் காபனேற்றுக் கரைசல் அளவியிலும் நிரப்பப்பட்டுள்ள நிலையில் நியமிப்பை மேற்கொள்ளும்போது பினோப்தலீன் காட்டி முன்னிலையிலும் மெதைல் செம்மஞ்சள் காட்டி முன்னிலையிலும் முடிவுப் புள்ளியில் அளவி வாசிப்புகள் முறையே

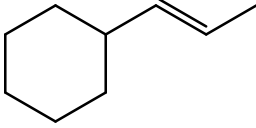
- a.  $25.00 \text{ cm}^3$ ,  $25.00 \text{ cm}^3$
- b.  $25.00 \text{ cm}^3$ ,  $50.00 \text{ cm}^3$
- c.  $50.00 \text{ cm}^3$ ,  $25.00 \text{ cm}^3$
- d.  $50.00 \text{ cm}^3$ ,  $50.00 \text{ cm}^3$
- e. மேற்காட்டப்பட்ட எவையுமல்ல

(20) ஒரு பரிபூரணமான பளிங்கின் எந்திரப்பியானது தனிப் பூச்சியத்தில் (0 Kelvin) பூச்சியம் என வெப்பவியக்கவியலின் மூன்றாம் விதி கூறுகிறது. இதனால் கருதப்படுவது.

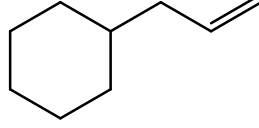
- a. 0 K இல் ஹெய்சன்பேர்க் இன் நிச்சயமற்ற கொள்ளை பெறுமதியற்றது.
- b. 0 K இல் எல்லா மூலக்கூறுகளும் பூச்சிய அதிர்வுச் சக்தியைக் கொண்டிருக்கும்.
- c. தனி பூச்சிய வெப்பநிலையை அடைவது இலகுவானதாகும்.
- d. வெப்பவியக்கவியலின் இரண்டாம் விதியை வெப்பவியக்கவியலின் மூன்றாம் விதி மீறுகின்றது.
- e. 0 K இல் எல்லா மூலக்கூறுகளினதும் இயக்கம் தடைப்படுகிறது.

(21) பின்வரும் அற்கீன்களில் எது அமில - ஊக்கி நீரேற்றத்தில் மிக அதிக தாக்குதிறனுடையது?

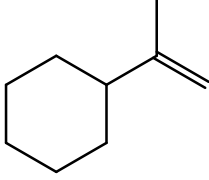
a.



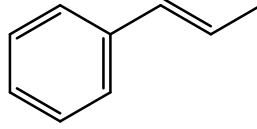
b.



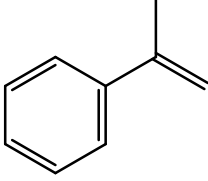
c.



d.



e.



(22) மெதேன் வாயுவானது திரவமயமாக்கப்பட்ட இயற்கை வாயுவின் (LNG) ஒரு முக்கிய கூறாகும். கூடிய தூரங்களுக்கு மெதேனை வாயு நிலையில் கொண்டு செல்வதைவிட திரவ நிலையில் கொண்டு செல்வது அனுகூலமானதாகும். அதற்காக, 2310 kg மெதேன் ஆனது 4.0 m<sup>3</sup> கனவளவுள்ள ஒரு கொள்கலத்தில் 159 °C இல் களஞ்சியப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. கொள்கலன்களில் அறைவெப்பநிலையிலும் (27 °C) 300 bar அழுக்கத்திலும் உள்ள மெதேன் வாயுவை விட திரவமாக்கப்பட்ட மெதேனின் ஒர் அலகுக் கனவளவில் சக்தி அடர்த்தி எத்தனை மடங்கு பெரியது என்பதைத் துணிக. மெதேன் இலட்சிய வாயுவாக நடந்து கொள்ளும் எனக் கொள்க.)

a. 0.27

b. 3.0

c. 27

d. 30

e. 270

(23) K இன் வேலைத் தொழிற்பாடு 2.2 eV ஆவதோடு Ni இனது அப்பெறுமானம் 5.0 eV ஆகும். இங்கு 1 eV = 1.60 × 10<sup>-19</sup> J ஆகும்.

அலைநீளம் 4000 Å ஐக் கொண்ட ஊதா ஒளியினால் ஒளிமின் விளைவு ஏற்படுத்தப்படுவது.

a. K, Ni ஆகிய இரண்டிலும் ஆகும்.

b. Ni இல் அல்லாது K இல் ஆகும்.

c. K இல் அல்லாது Ni இல் ஆகும்.

d. Ni, K ஆகிய இரண்டிலும் அல்ல.

e. தீர்மானிப்பதற்கு தரவுகள் போதாது.

(24) X என்னும் சேர்வையின் கொதிநிலை 77 °C ஆகும். X ஐ ஆவியாக்கும் போது 97 °C இலும் 1 bar இலும் 5.0 g L<sup>-1</sup> அடர்த்தியை வாயு X கொண்டிருக்கும். சேர்வை X ஆனது

a. CCl<sub>4</sub>

b. CCl<sub>2</sub>

c. C<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>

d. CCl<sub>3</sub>H

e. Cl<sub>2</sub>H

(25) ஈர்ட்சிசன் அயனின் (O<sub>2</sub><sup>+</sup>) பிணைப்பு வரிசையைத் தெரிவுசெய்க.

a. 3.5

b. 2.0

c. 1.5

d. 2.5

e. 0



(26) வெப்பவியக்கவியலின் முதலாம் விதி பின்வருமாறு,

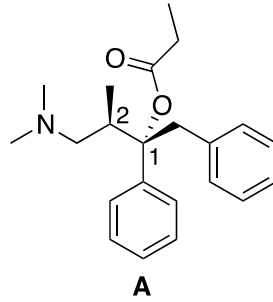
$$\Delta U = Q - W$$

இங்கு  $\Delta U$  என்பது ஒரு தொகுதியின் உள்ளகச் சக்தி மாற்றம்,  $U$  ஆகும்.  $Q$  என்பது தொகுதிக்குள் தேறிய வெப்ப இடமாற்றமும்,  $W$  என்பது தொகுதியினால் செய்யப்படும் தேறிய வேலையும் ஆகும்.

ஒரு தொகுதி 10.00 J வேலையைச் செய்யும்போது அத் தொகுதிக்கு 30.00 J வெப்பம் இடமாற்றப்பட்டது எனக்கொள்க. பின்னர் தொகுதியினால் 4.00 J வேலை ஆற்றப்படும்போது 20.00 J வெப்பம் தொகுதிக்கு வெளியே இடமாற்றப்பட்டது. தொகுதியின் தேறிய உள்ளகச்சக்தி மாற்றம் J இல்

- a. -16.00      b. -4.00      c. -10.00      d. 4.00      e. 16.00

• (27)-(29) வரையான வினாக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ள சேர்வை A ஐ அடிப்படையாகக் கொண்டவை.



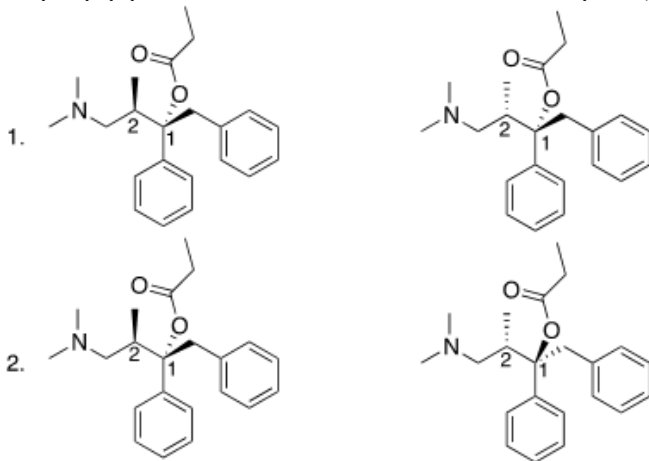
(27) சேர்வை A இன் திண்மத் தோற்றச் சமபகுதியங்களின் எண்ணிக்கை.

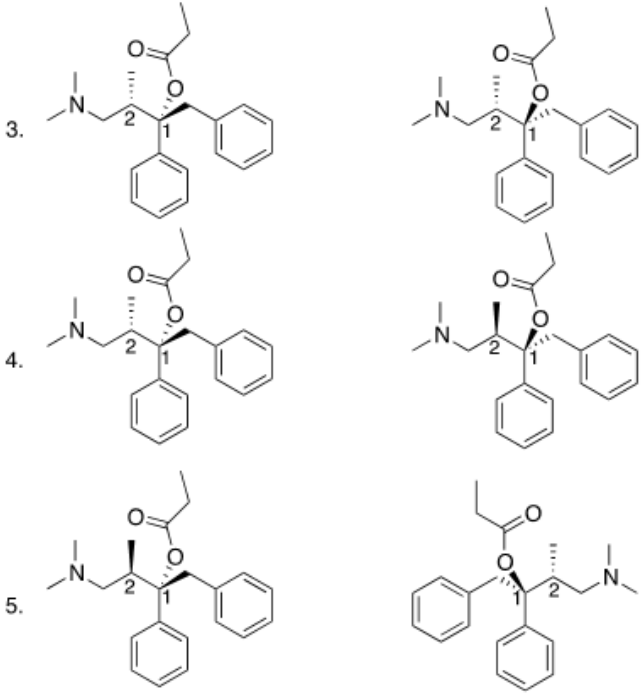
- a. 1      b. 2      c. 3      d. 4      e. 5

(28) சேர்வை A இன் C-1, C-2 ஆகிய காபன் அணுக்களின் தனி நிலையமைப்புகள் (absolute configuration) முறையே

- a. R,R      b. S,R      c. R,S      d. S,S      e. மேற்கூறப்பட்ட எவையுமன்று

(29) மேற்கூறித்த சேர்வையின் ஈர்வெளிமய சமபகுதிய (diastereomers) சோடி / சோடிகள் எது / எவை?





- (1),(2) ஆகியன மாத்திரம்
- (2),(3) ஆகியன மாத்திரம்
- (3),(4) ஆகியன மாத்திரம்
- (1),(3) ஆகியன மாத்திரம்
- வேறு துலங்கல்களின் சேர்க்கை சரியானது

(30) அமில ஊடகத்தில் ஒட்சாலிக் அமிலத்திற்கும் பொற்றாசியம் பேர்மங்கனேற்றிற்கும் இடையிலான நியமிப்புத் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளில் பிழையானது எது?

- நியமிப்புக் குடுவையிலுள்ள கரைசலை வெப்பமாக்குதலானது பொற்றாசியம் பேர்மங்கனேற்றுக்கும் ஒட்சாலிக் அமிலத்துக்குமிடையிலான தாக்கத்தின் வீதத்தை அதிகரிக்கும்.
- நியமிப்புக் குடுவையிலுள்ள கரைசலை வெப்பமாக்குதலானது தாக்கத்தின் ஏவற் சக்தியைக் குறைக்கும்.
- நியமிப்புக் குடுவையிலுள்ள கரைசலை வெப்பமாக்குதலானது தாக்கம் நடைபெறுவதற்கான சாத்தியப்பாட்டை அதிகரிக்கும்.
- பொற்றாசியம் பேர்மங்கனேற்று சுயகாட்டியாகத் தொழிற்படும்.
- பொற்றாசியம் பேர்மங்கனேற்றுக்கும் ஒட்சாலிக் அமிலத்துக்குமான பீசமானம் 2 : 5 ஆகும்.

- வினா இல (31) உம் (32) உம் பின்வரும் விளக்கத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டவை.

அயடோமானச் சோதனை மூலம் அமிலக் கரைசலிலுள்ள செம்பு (II) அயடேற்று,  $\text{Cu}(\text{IO}_3)_2$  இன் செறிவைத் துணியலாம்.

நியமிப்பின்போது முடிவுப் புள்ளியை அடைவதற்கு  $\text{Cu}(\text{IO}_3)_2$  இன்  $25.00 \text{ cm}^3$  நிரம்பல் நீர்க் கரைசலுக்கு  $0.1500 \text{ M}$  சோடியம் தயோசல்பேற்றுக் கரைசலின்  $20.00 \text{ cm}^3$  தேவைப்படுகிறது.

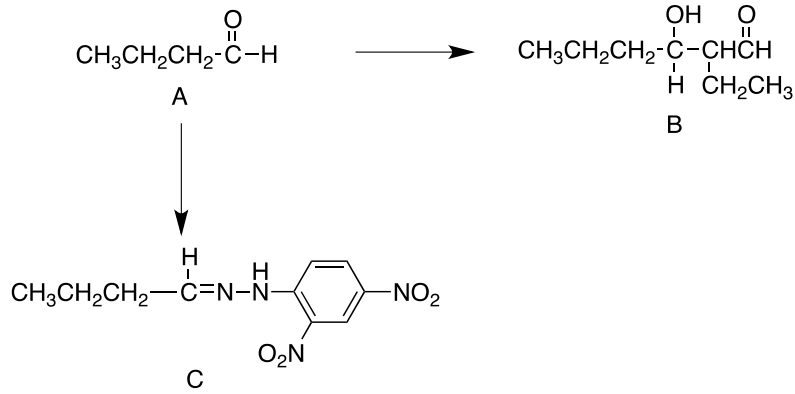
(31) பின்வருவனவற்றில் சரியானது எது?

- தாக்கத்தின்போது செம்பு ஒட்சியேற்றப்படும்.
- தாக்கத்தின்போது செம்பு இருவழிவிகாரத்துக்கு உட்படும்.
- செம்பு தாக்கத்தில் பங்கேற்காது.
- முடிவுப்புள்ளியைத் துணிதலில் செம்புத் தலையீடுசெய்யும்.
- தாக்கத்தின்போது செம்பு தாழ்த்தப்படும்.

- (32) கரைசலிலுள்ள செப்பு (II) இன் ஆரம்பச் செறிவு,  
 a. 0.0092 M  
 b. 0.0369 M  
 c. 0.0185 M  
 d. 0.0144 M  
 e. 0.0230 M

- (33)  $\text{HClO}_4$  மூலக்கூறு கொண்டிருப்பது:  
 a. 13 தனிச் சோடிகள்,  $1\pi$  பிணைப்பு, 4σ பிணைப்புகள்  
 b. 9 தனிச் சோடிகள்,  $\pi$  பிணைப்பு இல்லை, 6 σ பிணைப்புகள்  
 c. 8 தனிச் சோடிகள்,  $2\pi$  பிணைப்பு, 7 σ பிணைப்புகள்  
 d. 2 தனிச் சோடிகள்,  $3\pi$  பிணைப்பு, 4σ பிணைப்புகள்  
 e. 11 தனிச் சோடிகள்,  $\pi$  பிணைப்பு இல்லை, 5 σ பிணைப்புகள்

- (34) கீழே தரப்பட்ட தாக்கத்திட்டத்தைக் கருதுக.



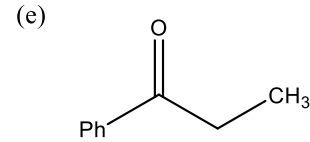
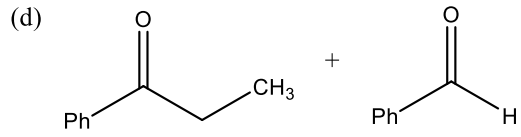
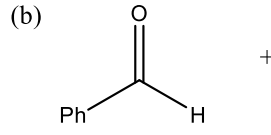
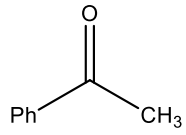
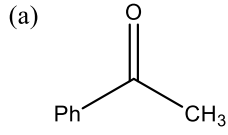
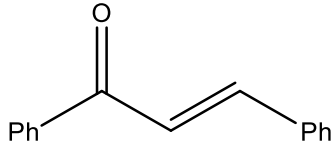
பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானது எது / எவை?

1. **A** இன் 2 மூல்கள் நீர் NaOH உடன் தாக்கம்புரிந்து **B** ஐத் தரும்.
  2. 2,4- இருநைத்திரோபீனைல் ஐதரசீன் உடன் **A** தாக்கம் புரிந்து **C** ஐத் தரும்.
  3. **A** ஐ  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  ஆக மாற்றுவதற்கு  $\text{NaBH}_4$  ஐப் பயன்படுத்தலாம்.
  4. தொலனின் சோதனைப்பொருளைப் பயன்படுத்தி **A**, **B** ஆகியவற்றை இனங்காணலாம்.
- a. (1), (2) ஆகியன மாத்திரம் சரியானவை
  - b. (2), (3) ஆகியன மாத்திரம் சரியானவை
  - c. (3), (4) ஆகியன மாத்திரம் சரியானவை
  - d. (1), (3) ஆகியன மாத்திரம் சரியானவை
  - e. வேறொரு எண் அல்லது துலங்கல்களின் சேர்க்கை சரியானது.

- (35) பின்வருவனவற்றுள் சரியான கூற்று எது?
- a. K ஐ விட Rb உயர் உருகுநிலையைக் கொண்டிருக்கும்.
  - b. Cs ஐ விட Na தாழ் கொதிநிலையைக் கொண்டிருக்கும்.
  - c. Rb ஐ விட Li உயர் அடர்த்தியைக் கொண்டிருக்கும்.
  - d. Rb ஐ விட Na உயர் அணுவாரையைக் கொண்டிருக்கும்.
  - e. மேற்குறித்த எவையுமல்ல.

- (36) ஒரு உப்பு  $M_xL_y.zH_2O$ . என்னும் ஒரு சூத்திரத்தைக் கொண்டது. இச்சூத்திரத்தில்  $M^{n+}$  ஒரு உலோகக் கற்றையனும்,  $L^b$  ஒரு பல் அணு அனயனும் ஆவதோடு  $x, y, z$  ஆகியன தெரியாத முழு எண்களும் ஆகும்.  $M^{n+}$  ஆனது  $I^-$  உடன் தாக்கம்புரியும்போது  $M^{(n-1)+}$ ,  $I_2$  ஆகியன உருவாகும். மிகை KI உடன் கரைக்கப்பட்ட இவ்வுப்பின் 0.3452 g மாதிரியை நியமிப்புச் செய்வதற்கு 0.02 M சோடியம் தயோசல்பேற்றின்  $27.85 \text{ cm}^3$  தேவைப்படுமாயின், 0.3452 g திண்ம  $M_xL_y.zH_2O$  இல் காணப்படும்  $M^{n+}$  இன் அளவு
- $1.11 \times 10^{-3} \text{ mol}$
  - $2.64 \times 10^{-4} \text{ mol}$
  - $5.57 \times 10^{-4} \text{ mol}$
  - $3.69 \times 10^{-4} \text{ mol}$
  - $2.79 \times 10^{-4} \text{ mol}$
- (37) அலைநீளம்  $\lambda \text{ nm}$  ஐக் கொண்ட ஒரு கதிர்வீச்சு ஒரு உலோக மேற்பரப்பில் படும்போது இயக்கச்சக்தி  $E \text{ eV}$  ஐக் கொண்ட இலத்திரன்கள் அவ்வுலோக மேற்பரப்பிலிருந்து விடுவிக்கப்படும்.  $h, c$  ஆகியன முறையே பிளாங்கின் மாநிலியும், ஒளியின் வேகமும் ஆயின், ஆரம்பநிலை (threshold) அதிர்வெண்ணுக்கான சரியான கோவை
- $\frac{c}{\lambda} + \frac{E}{h}$
  - $\frac{c}{\lambda} - \frac{E}{h}$
  - $\frac{cE}{\lambda h}$
  - $\frac{c}{\lambda} - \frac{h}{E}$
  - மேற்குறித்த எவையுமல்ல
- (38) பின்வருவனவற்றில் எது தரப்பட்டுள்ள சேர்வைகளின் பலித இருமுனைவுத் திருப்புத்திறனின் சரியான ஒழுங்கைக் காட்டுகின்றது?
- $\text{PH}_3 < \text{பென்சீன்} < \text{NH}_3$
  - $\text{CHCl}_3 < \text{CCl}_4 < \text{SO}_2$
  - $\text{CS}_2 < \text{H}_2\text{O} < \text{BF}_3$
  - $\text{CCl}_4 < \text{CHCl}_3 < \text{H}_2\text{O}$
  - $\text{BF}_3 < \text{NH}_3 < \text{NF}_3$
- (39) பின்வருவனவற்றுள் பிழையான கூற்று எது?
- ஒரு திண்ம ஊக்கியின் மேற்பரப்பளவு அதிகரிப்புடன் ஊக்கி விளைவு அதிகரிக்கும்.
  - ஒர் ஊக்கியின் தொழிற்பாடானது தாக்கப் பாதையின் மாற்றங்களுடன் சம்பந்தப்பட்டு ஏவற்சக்தியைக் குறைப்பதில் பங்களிப்புச் செய்தலாகும்.
  - ஊக்கியானது பிந்தாக்கத்தின் ஏவற்சக்தியில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தாது முந்தாக்கத்தின் ஏவற் சக்தியைக் குறைக்கும்.
  - ஊக்கியானது தாக்கத்தின் ஒட்டுமொத்த வெப்பவுள்ளுறை மாற்றத்தைப் பாதிக்காது.
  - நிகழும் எந்தவொரு தாக்கத்திலும் ஊக்கி பங்குபெறும்.
- (40) பிணைப்பு கோட்பாடுகள் தொடர்பான பின்வரும் ஐந்து கூற்றுகளில் ஒரு கூற்று பிழையானது. பிழையான கூற்றைத் தெரிவுசெய்க.
- ஒரே விடயத்தை இரு வெவ்வேறு விதங்களில் வலுவளவு ஒட்டு இலத்திரன் சோடி தள்ளுகைக் கொள்கையும் மூலக்கூற்று ஒபிற்றல் கொள்கையும் விளக்கும்.
  - குறித்த எவையேனும் இரு அணு ஒபிற்றல்களின் மேற்பொருத்துகையின் காரணமாக உருவாகும் மூலக்கூற்று ஒபிற்றல்களைக் கருதுகையில் பிணைப்பு ஒபிற்றல்கள் எப்போதும் எதிர் பிணைப்பு ஒபிற்றல்களைவிடச் சக்தி குறைந்தவையாகும்.
  - பொதுவாக கலப்பு ஒபிற்றல்களைவிட மூலக்கூற்று ஒபிற்றல்கள் அதிகமாக ஓரிடப்பாடற்றுக் காணப்படுகின்றன.
  - நைதரசன் மூலக்கூறு,  $\text{N}_2$  இல் உள்ள மும்மைப் பிணைப்பை விளக்க முடியாமை மூலக்கூற்று ஒபிற்றல் கொள்கையின் ஒரு குறைபாடாகும்.
  - ஒட்சிசன் மூலக்கூறு,  $\text{O}_2$  இன் பரகாந்தத் தன்மையைப் (paramagnetism) பற்றி விளக்கும் ஆற்றலைக் கொண்டிராமை வலுவளவு ஒட்டு இலத்திரன் சோடி தள்ளுகைக் கொள்கையின் ஒரு குறைபாடு ஆகும்.

(41) பின்வரும் எக்காபனைல் சேர்வைகளின் சேர்க்கை அல்டோல் ஒருக்கத்தின் மூலம்  $\alpha,\beta$ -நிரம்பாத கீற்றோனைத் தரும் ?



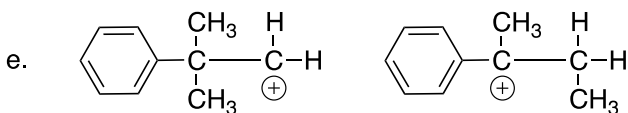
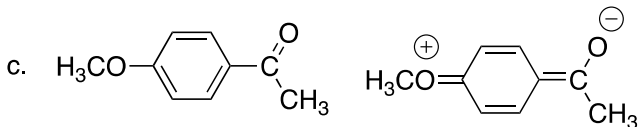
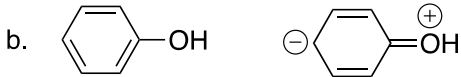
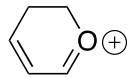
(42) ஒரு ஐதரோக்காபனின் வெப்பநிலை (T) இற்கும் அழுக்கத்திற்கும் இடையிலான தொடர்பு கீழே சமன்பாட்டில் தரப்பட்டுள்ளது.

$$\log P / \text{bar} = 2.01 - \frac{801}{T / K - 1.4}$$

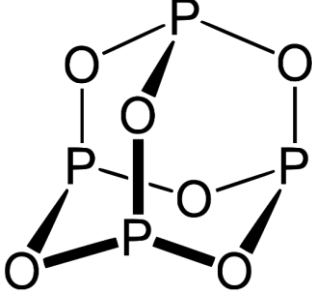
வளிமண்டல அழுக்கத்தில், இந்த ஐதரோக்காபனின் கொதிநிலை

a. 51.4 K   b. 202.1 K   c. 401.4 K   d. 801 K   e. கணிப்பதற்கு தரவுகள் போதாது.

(43) பின்வருவனற்றுள் பரிவுக் கட்டமைப்புகளின் ஒரு சோடி அல்லாதது எது?



(44) பொதுவான பொசுபரசு ஒட்சைட்டு (X) இன் கட்டமைப்பு கீழே உருவில் தரப்பட்டுள்ளது.



மேற்குறித்த மூலக்கூறு தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

- (I) P இன் ஒட்சியேற்ற நிலை +5 ஆகும்.
- (II) P, O ஆகிய இரண்டும் பூரண அட்டமத்தைக் கொண்டிருக்கும்.
- (III) POP ஐ விட OPA பிணைப்புக் கோணம் பெரியதாகும்.

சரியான கூற்று/கூற்றுகள்,

- a. I மாத்திரம்
- b. II மாத்திரம்
- c. I, III ஆகியன மாத்திரம்
- d. II, III ஆகியன மாத்திரம்
- e. எல்லாம்

(45) மேற்குறித்த பொசுபரசு ஒட்சைட்டு (X) ஆனது NaOH உடன் தாக்கம் புரிந்து விளைபொருளாக இருசோடியம்ஐதரசன் பொசுபைட்டையும் ( $\text{Na}_2\text{HPO}_3$ ) நீரையும் தரும். ஒரு மூல் X இனை நடுநிலையாக்குவதற்கு NaOH இன் எத்தனை மூல்கள் தேவைப்படும்?

- a. 2
- b. 3
- c. 4
- d. 6
- e. 8

(46) மூலகங்களின் இலத்திரன் நாட்டம் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக

- (I) குளோரீன் (Cl) இனது இலத்திரன் நாட்டம் புரோமீன் (Br) இன் அப்பெறுமானத்தை விட அதிகமாகும்.
- (II) செலேனியம் (Se) இனது இலத்திரன் நாட்டம் புரோமீன் (Br) இன் அப்பெறுமானத்தை விட அதிகமாகும்.
- (III) ஆவர்த்தன அட்டவணையில் இலத்திரன் நாட்டம் கூடிய மூலகம் புளோரீன் ஆகும்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது எது / எவை ?

- a. I மாத்திரம்
- b. III மாத்திரம்
- c. I, III ஆகியன மாத்திரம்
- d. எல்லாம்
- e. மேற்கூறப்பட்ட எவையும் அல்ல.