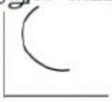
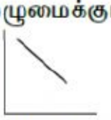
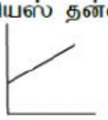
Chem Circle

Name of the student: **Class:**

7. வேதிவினை வேகவியல்

1. $A \rightarrow B$ என்ற முதல் வகை வினையின் வினைவேக மாறிலி x min^{-1}. A ன் துவக்கச் செறிவு 0.01M எனில் ஒரு மணி நேரத்திற்குப் பிறகு A ன்செறிவு
   அ) $001\ .e^{-x}$ ஆ) $1x\ 10^{-2}\ (1 - e^{-60x})$ இ) $(1\ x\ 10^{-2})\ e^{-60x}$ ஈ) இவை எதுவுமல்ல
2. $X \rightarrow$ வினைபொருள் என்ற பூஜ்யவகை வினையில் துவக்கச் செறிவு 0.02m மேலும் அரை வாழ்காலம் 10 min. 0.04m துவக்கச் செறிவுடன்ஒருவர் வினையினை நிகழ்த்தினால் அவ்வினையின்அரை வாழ்காலம்
   அ) 10 s ஆ) 5 min இ) 20 min
   ஈ) கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரங்களிலிருந்து யூகித்து அறிய இயலாது.
3. ஒரு வினையின்வினைவேக மாறிலி மற்றும் வெப்பநிலைக்கு இடையேயான வரைபடம் பின்வருமாறு இவற்றுள் வெப்பநிலை முழுமைக்கும் அர்ஹீனியஸ் தன்மையினைக் குறிப்பிடும் வரைபடம் எது?
   அ) ln k  1 / T
   ஆ) log k  1 / T
   இ) ln k  1 / T
   ஈ) (ஆ) மற்றும் (இ) ஆகியஇரண்டும்
4. $A \rightarrow$ வினைபொருள் என்ற முதல் வகை வினையில் துவக்கச் செறிவு x mol L^{-1} மேலும் அரை வாழ்காலம் 2.5 hours . இதே வினைக்கு துவக்கச் செறிவு $\left(\frac{x}{2}\right)$ mol L^{-1} ஆக இருப்பின், அரை வாழ் காலம்.
   அ) (2.5x2)hours ஆ) $\left(\frac{2.5}{2}\right)$ hours இ) 2.5 hours
   ஈ) வினைவேக மாறிலியின் மதிப்பினைத் தெரியாமல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரங்களிலிருந்து $t_{½}$ மதிப்பினைக் கண்டறிய இயலாது.
5. $2NH_3 \rightarrow N_2 + 3H_2$ என்ற வினைக்கு $\frac{-d[NH_3]}{dt} = k_1[NH_3]$, $\frac{+d[N_2]}{dt} = k_2[NH_3]$, $\frac{+d[H_2]}{dt} = k_3[NH_3]$ எனில், K_1, K_2 மற்றும் K_3 ஆகியவைகளுக்கிடையேயானத் தொடர்பு
   அ) $K_1 = K_2 = K_3$ ஆ) $K_1 = 3K_2 = 2K_3$ இ) $1.5K_1 = 3K_2 = K_3$ ஈ) $2K_1 = K_2 = 3K_3$
6. குறைந்த அழுத்தத்தில் டங்ஸ்டன் புறப்பரப்பில் பாஸ்பைனின்(PH_3) சிதைவு வினை ஒரு முதல் வகை வினையாகும் ஏனெனில்
   அ) வினைவேகமானது கவரப்பட்ட புறப்பரப்பிற்கு நேர் விகிதத்தில் உள்ளது.
   ஆ) வினைவேகமானது கவரப்பட்ட புறப்பரப்பிற்கு எதிர் விகிதத்தில் உள்ளது.
   இ) வினைவேகமானது, கவரப்பட்ட புறப்பரப்பினைச் சார்ந்து அமைவதில்லை.

   ஈ) சிதைவடைதல் வேகம் மெதுவானதாகும்.

7. ஒரு வினைக்கு, வினைவேகம் = k [அசிட்டோன்]$^{3/2}$ எனில், வினைவேக மாறிலி மற்றும் வினைவேகம் ஆகியனவற்றின் அலகுகள் முறையே

அ) $(mol\ L^{-1}s^{-1}), (mol^{-1/2}L^{1/2}\ s^{-1})$ ஆ) $(mol^{-1/2}L^{1/2}\ s^{-1}), (mol\ L^{-1}s^{-1})$

இ) $(mol^{1/2}L^{1/2}\ s^{-1}), (mol\ L^{-1}s^{-1})$ ஈ) $(mol\ Ls^{-1}), (mol^{1/2}\ L^{1/2}\ s)$

8. ஒரு வேதிவினையின் போது சேர்க்கப்படும் வினைவேக மாற்றி பின்வருவனவற்றுள் எதனை மாற்றியமைக்கிறது?

அ. என்தால்பி ஆ. கிளர்வு ஆற்றல் இ. என்ட்ரோபி ஈ. அக ஆற்றல்

9. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

(i) வினைபடு பொருட்களின் செறிவு அதிகரிப்பானது, பூஜ்யவகை வினையின் வினைவேகத்தினை அதிகரிக்கிறது.

(ii) Ea = 0 எனில், வினைவேக மாறிலி k ஆனது மோதல் எண் A க்குச் சமமாகிறது.

(iii) Ea = ∞ எனும் போது, வினைவேக மாறிலி k ஆனது மோதல் எண் A க்குச் சமமாகிறது.

(iv) ln(k) vs T வரைபடம் ஒரு நேர்கோடாகும்

(v) ln(k) vs $\left(\frac{1}{T}\right)$ வரைபடம் நேர்க்குறி சாய்வுடன் கூடிய ஒரு நேர் கோடாகும்.

சரியான கூற்றுகளாவன

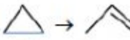
அ) (ii) மட்டும் ஆ) (ii) மற்றும் (iv) இ) (ii) மற்றும் (v) ஈ) (i), (ii) மற்றும் (v)

10. ஒரு மீள்வினையில், முன்னோக்கிய வினையின் என்தால்பி மாற்றம் மற்றும் கிளர்வு ஆற்றல்கள் முறையே $-x\ kJ\ mol^{-1}$ மற்றும் $-y\ kJ\ mol^{-1}$ ஆகும். எனவே, பின்னோக்கிய வினையின் கிளர்வு ஆற்றல்

அ) $(y - x)\ kJ\ mol^{-1}$ ஆ) $(y + x)\ J\ mol^{-1}$ இ) $(x - y)\ kJ\ mol^{-1}$ ஈ) $(x + y) \times 10^3 J\ mol^{-1}$

11. வெப்பநிலை 200K இருந்து 400K க்கு உயர்த்தப்படும் போது வினைவேகம் இரு மடங்கு அதிகரித்தால், கிளர்வு ஆற்றலின் மதிப்பு யாது? $(R = 8.314\ JK^{-1}mol^{-1})$

அ) $234.65\ J\ mol^{-1}K^{-1}$ ஆ) $434.65\ kJ\ mol^{-1}K^{-1}$ இ) $434.65\ J\ mol^{-1}K^{-1}$ ஈ) $334.65\ J\ mol^{-1}K^{-1}$

12.  இவ்வினை முதல் வகைவினையைச் சார்ந்தது. ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் வினைவேக மாறிலி $2.303 \times 10^{-2} hour^{-1}$ வளைய புரப்பேனின் துவக்கச் செறிவு 0.25M எனில், 1806 நிமிடங்களுக்குப் பின் வளையபுரப்பேனின் செறிவு என்ன? (log 2 = 0.3010)

அ) 0.125M ஆ) 0.215M இ) 0.25x 2.303M ஈ) 0.05M

13. ஒரு முதல் வகைவினைக்கு, வினைவேக மாறிலி $0.6909\ min^{-1}$ எனில் 75% வினை நிறைவு பெற தேவையான காலம் (நிமிடங்கள்).

அ) $\left(\frac{3}{2}\right)\log 2$ ஆ) $\left(\frac{2}{3}\right)\log 2$ இ) $\left(\frac{3}{2}\right)\log\left(\frac{3}{4}\right)$ ஈ) $\left(\frac{2}{3}\right)\log\left(\frac{4}{3}\right)$

14. $x \rightarrow y$ என்ற முதல் வகை வினையில் K என்பது வினைவேக மாறிலி மேலும் x ன் துவக்கச் செறிவு 0.1 M எனில், அரை வாழ் காலம்

அ) $\left(\frac{\log 2}{k}\right)$ ஆ) $\left(\frac{0.693}{(0.1)k}\right)$ இ) $\left(\frac{\ln 2}{k}\right)$ ஈ) இவைஎதுவுமல்ல

15. $2A + B \rightarrow C + 3D$ என்ற வினையின் வேக விதியினைக் கொடுக்கப்பட்டுள்ள பின்வரும் விவரங்களிலிருந்து கண்டறிக.

வினைஎண்	[A] (min)	[B] (min)	துவக்கச் செறிவு (Ms^{-1})
1	0.1	0.1	X
2	0.2	0.1	2x
3	0.1	0.2	4x
4	0.2	0.2	8x

அ) வினைவேகம் $= k\ [A]^2\ [B]$ ஆ) வினைவேகம் $= k\ [A]\ [B]^2$

இ) வினைவேகம் $= k\ [A]\ [B]$ ஈ) வினைவேகம் $= k\ [A]^{1/2}\ [B]^{1/2}$

16. கூற்று : ஒரு வினைமுதல் வகை வினையாக இருந்தால், வினைபடு பொருளின் செறிவு இரு மடங்காகும் போது, வினைவேகமும் இரு மடங்காகும்.

காரணம் : வினைவேக மாறிலியும் இரு மடங்காகும்

அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி, மேலும் காரணமானது கூற்றிற்கு சரியான விளக்கமாகும்.

ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. ஆனால் காரணமானது கூற்றிற்கு சரியான விளக்கமல்ல

இ) கூற்று சரி ஆனால் காரணம் தவறு ஈ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் தவறு.

17. ஒரு வினையின்வினைவேக மாறிலியின் மதிப்பு $5.8x10^{-2}\ s^{-1}$அவ்வினையின் வினைவகை

அ. முதல் வகை ஆ. பூஜ்யவகை இ. இரண்டாம் வகை ஈ. மூன்றாம் வகை

18. $N_2O_{5(g)} \rightarrow 2NO_{(g)} + ½O_{2(g)}$ என்ற வினைக்கு N_2O_5 ன் மறையும் வேகமானது 6.5×10^{-2} mol L^{-1} S^{-1} NO_2 மற்றும் O_2 ஆகியவைகளின் உருவாதல் வேகங்கள் முறையே

அ) ($3.25x10^{-2}$ mol $L^{-1}s^{-1}$) மற்றும் ($1.3\ x10^{-2}$ mol $L^{-1}s^{-1}$)

ஆ) ($1.3\ x10^{-2}$ mol $L^{-1}s^{-1}$) மற்றும்($3.25x10^{-2}$ mol $L^{-1}s^{-1}$)

இ) ($1.3\ x10^{-1}$ mol $L^{-1}s^{-1}$) மற்றும்($3.25x10^{-2}$ mol $L^{-1}s^{-1}$) ஈ) இவை எதுவுமல்

19. H_2O_2 சிதைவடைந்து O_2 வைத் தரும் வினையில் ஒரு குறிப்பிட்ட நேரத்தில் ஒரு நிமிடத்திற்கு 48g O_2 உருவானால் அக்குறிப்பிட்ட நேரத்தில் நீரின் உருவாதல் வேகம்.

அ) 0.75 mol min^{-1} ஆ) 1.5 mol min^{-1} இ) 2.25 mol min^{-1} ஈ) 3.0 mol min^{-1}

20. வினைபடு பொருளின் துவக்கச் செறிவு இரு மடங்கானால், வினை பாதியளவு நிறைவு பெற தேவையான காலமும் இரு மடங்காகிறது எனில் அவ்வினையின் வகை

அ) பூஜ்ஜியம் ஆ) ஒன்று இ) பின்னம் ஈ) எதுவுமல்ல

21. $A \rightarrow B + C + D$ என்ற ஒரு படித்தான வினையில், துவக்கஅழுத்தம் P_0. 't' நேரத்திற்குப்பின் 'P'. P_0, P மற்றும் t ஆகியவற்றைப் பொருத்து வினைவேக மாறிலி

அ) $k = \left(\frac{2.303}{t}\right) \log\left(\frac{2P_0}{3P_0-P}\right)$ ஆ) $k = \left(\frac{2.303}{t}\right) \log\left(\frac{2P_0}{P_0-P}\right)$

இ) $k = \left(\frac{2.303}{t}\right) \log\left(\frac{3P_0-P}{2P_0}\right)$ ஈ) $k = \left(\frac{2.303}{t}\right) \log\left(\frac{2P_0}{3P_0-3P}\right)$

22. ஒரு முதல் வகை வினையானது 60 நிமிடங்களில் 75% நிறைவு பெறுகிறது. அதே வினை, அதே நிபந்தனைகளில் 50% நிறைவு பெறத் தேவையான காலம்

அ) 20 min ஆ) 30 min இ) 35 min ஈ) 75 min

23. ஒரு கதிரியக்கத் தனிமத்தின் அரை வாழ் காலம் 140 நாட்கள் எனில் 560 நாட்களுக்குப் பின்னர், 1g தனிமமானது பின்வருமாறு குறைந்திருக்கும்.

அ) $\left(\frac{1}{2}\right)$ g ஆ) $\left(\frac{1}{4}\right)$ g இ) $\left(\frac{1}{8}\right)$ g ஈ) $\left(\frac{1}{16}\right)$ g

24. முதல் மற்றும் இரண்டாம் வகைவினைகளுக்கிடையேயான சரியான வேறுபாடு

அ) வினைவேகமாற்றியினை முதல் வகை வினைக்கு பயன்படுத்தலாம், இரண்டாம் வகை வினைக்கு பயன்படுத்த இயலாது.

ஆ) முதல் வகைவினையின் அரை வாழ் காலம் $[A_0]$ ஐ பொருத்து அமைவதில்லை. இரண்டாம் வகை வினையின் அரை வாழ் காலம் $[A_0]$ ஐ பொறுத்து அமையும்.

இ) முதல் வகைவினையின் வேகம், வினைபடு பொருடகளின் செறிவினைச் சார்ந்து அமைவதில்லை. இரண்டாம் வகை வினையின் வினைவேகம் வினைபடு பொருட்களின் செறிவுனைச் சார்ந்து அமையும்.

ஈ) முதல் வகைவினையின் வேகம், வினைபடு பொருட்களின் செறிவினைச் சார்ந்து அமையும். இரண்டாம் வகைவினையின் வினைவேகம் வினைபடுபொருட்களின் செறிவினைச் சார்ந்து அமையாது.

25. ஒரு கதிரியக்கத் தனிமமானது இரண்டு மணி நேரத்தில் அதன்ஆரம்ப அளவில் $\left(\frac{1}{16}\right)^{th}$ மடங்காகக் குறைகிறது அதன் அரை வாழ் காலம்.

அ) 60 min ஆ) 120 min இ) 30 min ஈ) 15 min