ONE LAST TIME

C H E M I S T R Y

MCQ Day

Unit 11

REMEMBER WHY YOU STARTED !

චාලක රසායනය

30. <u>චාලක රසායනය මූලධර්මීය ගැටලු</u>

1. ප්‍රතික්‍රියාවක අර්ධ ආයු කාලය,

1) සෑමවිටම ප්‍රතික්‍රියකවල ආරම්භක සාන්ද්‍රණයෙන් ස්වායත්ත වේ.

2) සෑමවිටම ශීඝ්‍රතා නියතය මත රඳා පවතී.

3) සෑමවිටම ප්‍රතික්‍රියාවෙහි පෙළින් ස්වායත්ත වේ.

4) සෑමවිටම උෂ්ණත්වයෙන් ස්වායත්ත වේ.

5) මුළු ප්‍රතික්‍රියා කාලය මෙන් දෙගුණයකට සමාන වේ.

(2018-17)

2. $S_2O_3^{2-}(aq) + 2H^+(aq) \rightarrow H_2O(l) + SO_2(g) + S(s)$ යන ප්‍රතික්‍රියාවෙහි $S_2O_3^{2-}$ අනුබද්ධයෙන් පෙළ (m) සෙවීම සඳහා පරීක්ෂණයක් සිදුකරන ලදී.අම්ල ද්‍රාවණයකට 0.01 mol dm^{-3} $S_2O_3^{2-}$ විවිධ පරිමාවන් (v) එකතු කරමින් ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ආරම්භක ශීඝ්‍රතාව (R) මනින ලදී. ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණයෙහි H^+ සාන්ද්‍රණය නියතව පවත්වා ගත් නමුත් මුළු පරිමාව (V) වෙනස් වීමට ඉඩ හරින ලදී. ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ආරම්භක ශීඝ්‍රතාව පිළිබඳ ව පහත සඳහන් කුමන සම්බන්ධව නිවැරදි වේද?

1) $R \propto \left(\frac{v}{V}\right)^m$ 2) $R \propto v^m$ 3) $R \propto v^{\frac{1}{m}}$ 4) $R \propto \left(\frac{v}{V}\right)^{\frac{1}{m}}$ 5) $R \propto V^m$

(2018-30)

3. දෙන ලද උෂ්ණත්වයකදී දෘඪ-සංවෘත භාජනයක් තුළ $C_2H_4(g) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 2H_2O(g)$ ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වේ. යම් කාලයකට පසු $C_2H_4(g)$ වැය වීමට සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය x mol dm^{-3} s^{-1} බව සොයාගන්නා ලදී. පහත සඳහන් කුමක් මගින් එම කාලය තුළදී ප්‍රතික්‍රියාවේ $O_2(g)$ වැයවීමේ, $CO_2(g)$ සෑදීමේ හා $H_2O(g)$ සෑදීමේ ශීඝ්‍රතා පිළිවෙළින් පෙන්වයි ද?

ශීඝ්‍රතාව / mol dm^{-3} s^{-1}

	$O_2(g)$	$CO_2(g)$	$H_2O(g)$
1)	$\frac{3}{x}$	$\frac{2}{x}$	$\frac{2}{x}$
2)	x	x	x
3)	$\frac{x}{3}$	$\frac{x}{2}$	$\frac{x}{2}$
4)	$\frac{1}{x}$	$\frac{1}{x}$	$\frac{1}{x}$
5)	3x	2x	2x

(2020-28)

4. T උෂ්ණත්වයේ දී දෘඪ-සංවෘත බඳුනක් තුළ සිදුවන පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$$M(g) + Q(g) \rightarrow R(g) + Z(g)$$

M හා Q හි සාන්ද්‍රණ පිළිවෙළින් 1.0×10^{-5} moldm^{-3} හා 2.0 moldm^{-3} වනවිට ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය 5.00×10^{-4} moldm^{-3} s^{-1} 5 වේ. M හි සාන්ද්‍රණය දෙගුණ කළවිට ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය දෙගුණ විය. මෙම තත්ත්ව යටතේදී ප්‍රතික්‍රියාවේ වේග නියතය වන්නේ,

1) 2.5×10^{-4} s^{-1} 2) 12.5 s^{-1} 3) 25 s^{-1} 4) 50 s^{-1} 5) 500 s^{-1}

(2020-29)

5.

P + Q → R යනු P ප්‍රතික්‍රියකයට සාපේක්ෂව පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක් වේ නම් P හි සාන්ද්‍රණයට එරෙහි ශීඝ්‍රතාවය ප්‍රස්තාරය මූල ලක්ෂ්‍යය හරහා යන සරල රේඛාවක් ලබාදෙයි.	පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක ආරම්භක ශීඝ්‍රතාවය ප්‍රතික්‍රියකය/ ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණයෙන් ස්වායත්ත වේ.

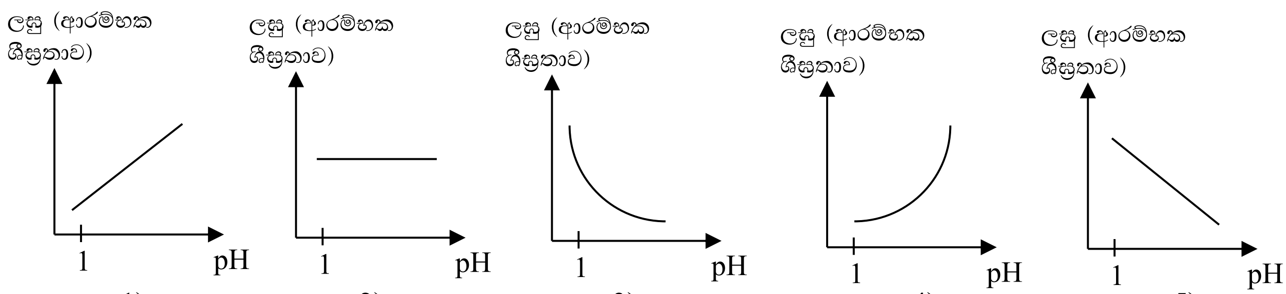
(2020-49)

6. $A(g) \rightarrow B(g) + C(g)$ යන මූලික ප්‍රතික්‍රියාව නියත උෂ්ණත්වයේ ඇති සංවෘත දෘඪ බඳුනක සිදු වේ. A(g) පමණක් ඇති විට බඳුනේ ආරම්භක පීඩනය $2P_0$ ලෙස මැනගන්නා ලදී. A(g) හි අර්ධ ආයු කාල දෙකකට පසු බඳුනේ පීඩනය වනුයේ,

1) $\frac{P_0}{2}$ 2) $\frac{P_0}{4}$ 3) $\frac{3P_0}{4}$ 4) $\frac{3P_0}{2}$ 5) $\frac{7P_0}{2}$

(2021-10)

7. නියත උෂ්ණත්වයක දී ජලීය ද්‍රාවණයක $A(aq) + H_3O^+(aq) \rightarrow B^+(aq)$ යන මූලික ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වේ. පහත දී ඇති කුමන ප්‍රස්තාරය මගින් නියත A(aq) සාන්ද්‍රණයක දී ලසු (ආරම්භක ශීඝ්‍රතාව) හා pH අගය අතර සම්බන්ධය නිවැරදිව දැක්වෙයි ද?



1) 2) 3) 4) 5)

(2021-13)

8. $X(aq) + Y(aq) \rightarrow Z(aq)$ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී සිදු කළ ආරම්භක ශීඝ්‍රතා මැනීමේ පරීක්ෂණයක විස්තර පහත වගුවෙහි දක්වා ඇත.

පරීක්ෂණය	$[X(aq)]_0$/mol dm^{-3}	$[Y(aq)]_0$/mol dm^{-3}	ආරම්භක ශීඝ්‍රතාවය/mol dm^{-3}s^{-1}
①	0.40	0.10	R
②	0.20	0.20	?

① පරීක්ෂණයේ දී Z(aq) සෑදීමේ ආරම්භක ශීඝ්‍රතාවය R වේ. ප්‍රතික්‍රියාව X(aq) අනුබද්ධයෙන් පළමු පෙළ සහ Y(aq) අනුබද්ධයෙන් දෙවන පෙළ වේ. ② පරීක්ෂණයේ දී Z(aq) සෑදීමේ ආරම්භක ශීඝ්‍රතාවය වන්නේ,

1) $\frac{R}{4}$ 2) $\frac{R}{2}$ 3) R 4) 2R 5) 4R

(2022-12)

9.

දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක අර්ධජීව කාලය $t_{1/2} = 0.693/k$ යන සමීකරණයෙන් ලබාදෙන අතර k යනු පළමු පෙළ වේග නියතය වේ.	$t_{1/2} = 50$ s පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක 150 s කට පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ 87.5% සම්පූර්ණ වේ.

(2022-48)

10. $A_2 + B_2 \rightarrow A_2B_2$ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කරන ලද ශීඝ්‍රතා නියමය, ශීඝ්‍රතාව = $k[A_2]$ වේ. මෙහි k යනු ශීඝ්‍රතා නියතය වේ. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා පහත යන්ත්‍රණ යෝජනා කර ඇත.

(I)

$A_2 \rightarrow 2A$ (සෙමින්)

$A + B_2 \rightarrow A_2B_2$ (වේගයෙන්)

$AB_2 + A \rightarrow A_2B_2$ (වේගයෙන්)

(II)

$A_2 \rightarrow 2A$ (සෙමින්)

$2A + B_2 \rightarrow A_2B_2$ (වේගයෙන්)

(III)

$A_2 \rightarrow 2A$ (සෙමින්)

$A + B_2 \rightarrow AB + B$ (වේගයෙන්)

$A + AB \rightarrow A_2B$ (වේගයෙන්)

$AB_2 + B \rightarrow A_2B_2$ (වේගයෙන්)

ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය **නිවැරදි** වේ ද?

1) යන්ත්‍රණ I හා II පමණක් ශීඝ්‍රතා නියමය සමග අනුගත වේ.
2) යන්ත්‍රණ I හා III පමණක් ශීඝ්‍රතා නියමය සමග අනුගත වේ.
3) යන්ත්‍රණ I හා III පමණක් ශීඝ්‍රතා නියමය සමග අනුගත වේ.
4) කිසිම යන්ත්‍රණයක් ශීඝ්‍රතා නියමය සමග අනුගත නොවේ.
5) සියලුම යන්ත්‍රණ ශීඝ්‍රතා නියමය සමග අනුගත වේ.

(2023 - 10)

11. $A(g) \rightarrow B(g) + C(g)$ යන පළමු පෙළ වායු කලාපීය ප්‍රතික්‍රියාව දී ඇති උෂ්ණත්වයක දී සංවෘත බඳුනක් තුළ සිදු වේ. ආරම්භක පීඩනය 100 kPa වන විට ප්‍රතික්‍රියාවේ අර්ධ ජීව කාලය $(t_{1/2})$ 20 s වේ. එම උෂ්ණත්වයේදීම ආරම්භක පීඩනය 200 kPa වන විට ප්‍රතික්‍රියාවේ අර්ධ ජීව කාලය වන්නේ,

1) 10 s 2) 20 s 3) 40 s 4) 400 s 5) 800 s

(2024-16)

12. දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී, $3ClO^-(aq) \rightarrow ClO_3^-(aq) + 2Cl^-(aq)$ ප්‍රතික්‍රියාව පහත යාන්ත්‍රණය හරහා සිදු වේ.

$ClO^-(aq) + ClO^-(aq) \rightarrow ClO_2^-(aq) + Cl^-(aq)$ (සෙමින්)

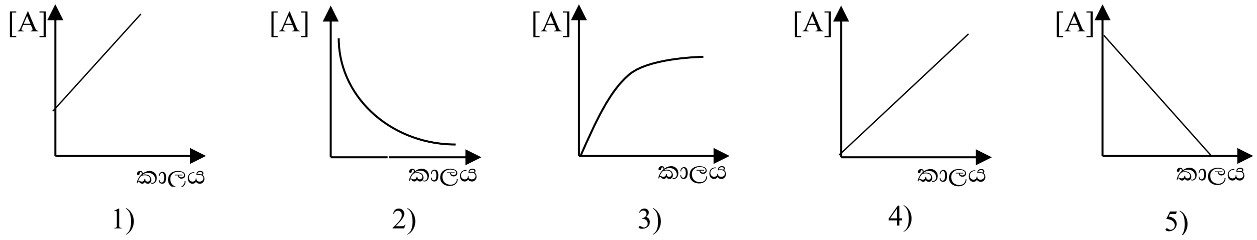
$ClO_2^-(aq) + ClO^-(aq) \rightarrow ClO_3^-(aq) + Cl^-(aq)$ (වේගයෙන්)

මෙම ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ශීඝ්‍රතා නියමය වන්නේ, (k = ශීඝ්‍රතා නියතය)

1) ශීඝ්‍රතාවය = $k[ClO^-(aq)]$
2) ශීඝ්‍රතාවය = $k[ClO^-(aq)]^3$
3) ශීඝ්‍රතාවය = $k[ClO^-(aq)]^2$
4) ශීඝ්‍රතාවය = $k[ClO_2^-(aq)]\,[ClO^-(aq)]$
5) ශීඝ්‍රතාවය = $k[Cl^-(aq)]\,[ClO^-(aq)]$

(2024-22)

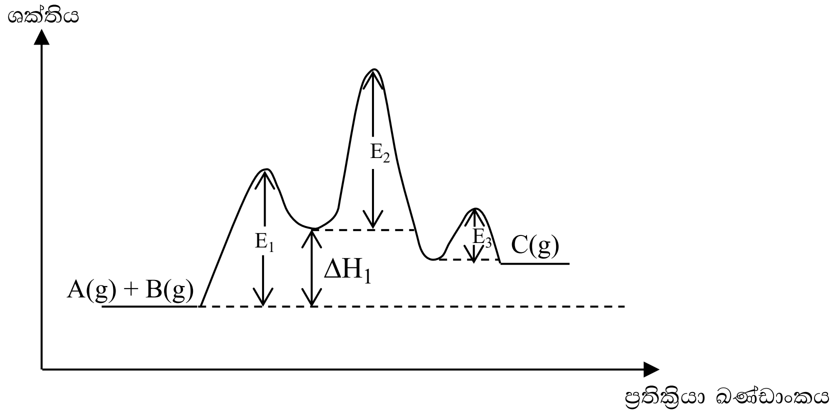
13. උෂ්ණත්වය T හිදී A→P ඒක අණුක ශුන්‍ය පෙළ ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.උෂ්ණත්වය T හිදී කාලය සමග A හි සාන්ද්‍රණයෙහි විචලනය පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රස්ථාරය මගින් නිරූපණය කරයි ද?



(2025-10)

31. <u>සංඝට්ටන වාදය</u>

1. $A(g) + B(g) \rightarrow C(g)$ යන මූලික ප්‍රතික්‍රියාවෙහි සක්‍රියන ශක්තිය Ea වේ. M ලෝහය මගින් මෙම ප්‍රතික්‍රියාව උත්ප්‍රේරණය වේ. උත්ප්‍රේරිත ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ශක්ති සටහන පහත දැක්වේ.



මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් පහත දී ඇති කුමක් හැමවිටම සත්‍ය වේ ද?

1) $Ea < E_1$
2) $Ea = E_1 + E_2 + E_3 - \Delta H_1$
3) $Ea < E_1, Ea < E_2$ සහ $Ea < E_3$
4) $Ea > E_1 + E_2$
5) $Ea > \Delta H_1 + E_2$

(2019-27)

2. දී ඇති රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා උෂ්ණත්වය මගින් පහත සඳහන් කුමක්/ කුමන ඒවා මත බලපෑමක් ඇති කරන්නේ ද?

a) ප්‍රතික්‍රියක අණුවල සංඝට්ටන සංඛ්‍යාතය
b) සංඝට්ටනය වන අණුවල චාලක ශක්තිය
c) 25 ^{0}C හිදී ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පි වෙනස
d) ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය

(2022-31)

3. දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී සිදුවන පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$N_2O(g) + CO(g) \rightarrow N_2(g) + CO_2(g)$

Pd කුඩා ස්වල්පයක් හමුවේ මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සිදු කරන විට ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ශීඝ්‍රතාව වැඩිවේ. මෙම නිරීක්ෂණය වඩාත්ම හොඳින් පැහැදිලි කරන්නේ පහත සඳහන් කුමකින් ද?

1) Pd කුඩු ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය අඩු කරයි.
2) Pd කුඩු ප්‍රතික්‍රියාවට ශක්තිය සපයයි.
3) Pd කුඩු ඵල සාන්ද්‍රණය අඩු කිරීමට උපකාර වේ.
4) එක් ඵලයක් Pd වලට බන්ධනය වී ඵල සාන්ද්‍රණය අඩු කිරීම මගින් ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ශීඝ්‍රතාවය වැඩි කරයි.
5) අඩු වශයෙන් එක් ප්‍රතික්‍රියකයක් Pd වලට බන්ධනය වී අඩු සක්‍රියන ශක්තියක් සහිත විකල්ප මාර්ගයක් ඔස්සේ ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවේ.

(2023 - 25)

4. උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීමේ දී රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව වැඩිවන්නේ මන්දැයි නිවැරදිව පහදා දෙන්නේ පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය / වගන්ති මගින් ද?

a) ඉහළ උෂ්ණත්වයේ දී ප්‍රතික්‍රියාවෙහි සක්‍රියන ශක්තිය අඩු වේ.
b) ඉහළ උෂ්ණත්වයේ දී ප්‍රතික්‍රියාවෙහි සක්‍රියන ශක්තිය වැඩි වේ.
c) ඉහළ උෂ්ණත්වයේ දී ප්‍රතික්‍රියක අණුවල සෑම සංඝට්ටනයකින්ම ඵල නිපදවේ.
d) ඉහළ උෂ්ණත්වයේ දී ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තියට වඩා වැඩි ශක්තියක් ඇති ගැටුම්වල භාගය වැඩි වේ.

(2023-31)

32. <u>චාලක රසායනය මිශ්‍ර ගැටලු</u>

1. $2A(g) \rightarrow B(g)$ යන මූලික ප්‍රතික්‍රියාව සංවෘත දෘඪ බඳුනක් තුළ නියත උෂ්ණත්වයක දී සිදු වේ. බඳුනේ ආරම්භක පීඩනය P_0 සහ ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව ආරම්භක අගයෙන් 50% වන විට පීඩනය P_t වේ. පහත සඳහන් කුමක් මගින් $\frac{P_t}{P_0}$ සඳහා නිවැරදි අගය ලැබේ ද?

1) $\frac{P_t}{P_0} = \frac{1}{2}$ 2) $\frac{P_t}{P_0} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ 3) $\frac{P_t}{P_0} = \frac{1+\sqrt{2}}{2\sqrt{2}}$ 4) $\frac{P_t}{P_0} = \frac{\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}}$ 5) $\frac{P_t}{P_0} = \frac{\sqrt{2}-1}{1+\sqrt{2}}$

(2018 - 14)

2. රේචනය කරන ලද දෘඪ බඳුනක් තුළට A(g) හා D(g) හි මිශ්‍රණයක් උෂ්ණත්වය T හි දී ඇතුල් කරන ලදී. මෙම උෂ්ණත්වයේ දී A(g) හා D(g) යන දෙකම පහත දී ඇති මූලික ප්‍රතික්‍රියා අනුව වියෝජනය වේ.

$2A(g) \rightarrow B(g) + 3C(g)$; ශීඝ්‍රතා නියතය k_1

$D(g) \rightarrow B(g) + 2C(g)$

බඳුනෙහි ආරම්භක පීඩනය P, ප්‍රතික්‍රියක දෙක සම්පූර්ණයෙන් ම වියෝජනය වූ පසු 2.7 P දක්වා වෙනස් විය. මෙම උෂ්ණත්වයේ දී A(g) හි වියෝජනයේ ආරම්භක ශීඝ්‍රතාවය වනුයේ, (R යනු සාර්වත්‍ර වායු නියතය වේ.)

1) $1.7k_1 \left(\frac{P}{RT}\right)$ 2) $2.7k_1 \left(\frac{P}{RT}\right)$ 3) $0.09k_1 \left(\frac{P}{RT}\right)^2$

4) $2.89k_1 \left(\frac{P}{RT}\right)^2$ 5) $7.29k_1 \left(\frac{P}{RT}\right)^2$

(2019-19)

3. රේචනය කරන ලද දෘඪ බඳුනක් තුළට A(g) වැඩිපුර හා B(g) සුළු ප්‍රමාණයක් ඇතුල් කරන ලදී. එවිට නියත උෂ්ණත්වයක දී පහත දී ඇති මූලික ප්‍රතික්‍රියා සිදු වේ.

$A(g) + B(g) \rightarrow C(g)$ වේගයෙන්

$A(g) + C(g) \rightarrow 3D(g)$ සෙමින්

පද්ධතියෙහි පීඩනය කාලය සමග වෙනස්වීම සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය **නිවැරදි** වේ ද?

1) පීඩනය වෙනස් නොවී පවතී.
2) පීඩනය වැඩි වී ඉන්පසු නියත වේ.
3) පීඩනය අඩු වී ඉන්පසු නියත වේ.
4) පීඩනය අඩු වී නැවත ආරම්භක අගයට පැමිණේ.
5) ආරම්භයේ දී පීඩනය වැඩි වී, ඉන්පසු අඩු වී නැවත ආරම්භක අගයට පැමිණේ.

(2021-14)

4. දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී, උත්ප්‍රේරකයක් මඟින් ප්‍රතික්‍රියාවක වේගය වැඩි කරන්නේ,

1) ප්‍රතික්‍රියක අණුවල ඉහළ ශක්තියක් ඇති ගැටුම් සංඛ්‍යාව වැඩි කිරීමෙනි.
2) ප්‍රතික්‍රියක අණුවල චාලක ශක්තිය වැඩි කිරීමෙනි.
3) ප්‍රතික්‍රියක අණු අතර ගැටුම් සංඛ්‍යාව වැඩි කිරීමෙනි.
4) ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය වැඩි කිරීමෙනි.
5) ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා නව මාර්ගයක් ලබාදීමෙනි.

(2024 - 10)

5. පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/වගන්ති $Fe^{3+}(aq)$ සහ $I^{-}(aq)$ අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ නිර්ණය කරන පරීක්ෂණය (අයඩීන්-ඔරලෝසු පරීක්ෂණය) සම්බන්ධයෙන් **නිවැරදි** වේ ද?

a) නියත $S_2O_3^{2-}(aq)$ ප්‍රමාණයක් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට ගතවන කාලය මනිනු ලැබේ.
b) $S_2O_3^{2-}(aq)$ සාන්ද්‍රණය $I^{-}(aq)$ හි සාන්ද්‍රණයට වඩා ඉතා ඉහළ විය යුතු ය.
c) $Fe^{3+}(aq)$ සහ $I^{-}(aq)$ අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතා නියතය නිර්ණය කරන පරීක්ෂණයේ දී $S_2O_3^{2-}(aq)$ භාවිත කළ නොහැක.
d) $S_2O_3^{2-}(aq)$ සාන්ද්‍රණය $I^{-}(aq)$ සාන්ද්‍රණයට වඩා ඉතා කුඩා විය යුතු ය.

(2024-31)

6. $H_2(g) + I_2(g) \rightarrow 2HI(g)$ ප්‍රතික්‍රියාව වේගයෙන් සිදුවන සමතුලිත පියවරකින් පසුව සෙමින් සිදුවන මූලික ප්‍රතික්‍රියා පියවරක් හරහා සිදු වේ.සෙමින් සිදු වන මූලික ප්‍රතික්‍රියා පියවර සඳහා වේග නියමය, වේගය = $k'[H_2(g)][I(g)]^2$ වේ. වේග නියතය k' වේ. $[H_2(g)]$ සහ $[I_2(g)]$ අනුසාරයෙන් සම්පූර්ණ ප්‍රතික්‍රියාවෙහි වේග නියමය පහත සඳහන් කුමක් මගින් ලබා දෙයි ද? k යනු සම්පූර්ණ ප්‍රතික්‍රියාවේ වේග නියතය වේ.

1) $k[H_2(g)][I_2(g)]$
2) $k[H_2(g)][I_2(g)]^2$
3) $k[H_2(g)]^2[I_2(g)]$
4) $k[H_2(g)][I_2(g)]^3$
5) $k[H_2(g)]^3[I_2(g)]$

(2025-16)