චාලක රසායනයේ මූලික සංකල්ප

SFT ප්‍රශ්න සහ පිළිතුරු

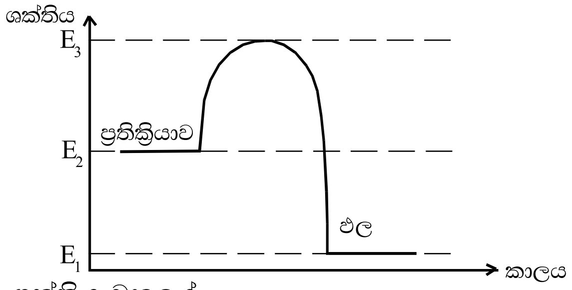
A/L Tech කරන හැමෝම ඉන්න ඕනෙ තැනක් **techlogiclk.com**

ජාතික අධ්‍යාපන දෙපාර්තුමේන්තුව මඟින් නිකුත් කළ Quiz Bank එකෙහි ඇති ප්‍රශ්න පාඩමෙන් පාඩමට වෙන් කළ සැකසූ PDF එකතුව.

ඒකකය 11 - චාලක රසායනයේ මූලික සංකල්ප

බහුවරණ ප්‍රශ්න

1. ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව සඳහා බලපාන සාධකයක් නො වන්නේ,
   1. ප්‍රතික්‍රියා සාන්ද්‍රණය 2. උෂ්ණත්වය
   3. ප්‍රතික්‍රියාවල භෞතික ස්වභාවය 4. ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වන බඳුනේ පරිමාව
   5. උත්ප්‍රේරක
2. පලතුරු ඉදීම ජෛව රසායනික ප්‍රතික්‍රියා මාලාවක ප්‍රතිඵලයකි.වෙළෙඳපොළට පලතුරු සැපයීමේ දී මෙම ප්‍රතික්‍රියාවන් හි ශීඝ්‍රතාව පාලනය කළ යුතු වේ. පලතුරුවල ඉදීම පමා කිරීමට (ශීඝ්‍රතාව අඩු කිරීමට) කළ හැක්කේ,
   1. පලතුරු බඳුන් උණුසුම් කිරීම
   2. පලතුරු බඳුන් සිසිල් කිරීම
   3. තෙත් කළ කාබයිට් මගින් උත්ප්‍රේරක වායුවක් යෙදීම
   4. පලතුරු බඳුන්වල ආර්ද්‍රතාව වැඩි කිරීම
   5. ඉදීම ස්වාභාවික ක්‍රියාවලියක් බැවින් කිසිවක් කළ නො හැකි ය.
3. ජෛව රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවල ශීඝ්‍රතාව පාලනය සඳහා වැදගත් වන උත්ප්‍රේරක හඳුන්වනුයේ,
   1. ප්‍රෝටීන 2. එන්සයිම
   3. සම ජාතීය උත්ප්‍රේරක 4. හෝර්මෝන
   5. විෂම ජාතිය උත්ප්‍රේරක
4. සිමෙන්ති සවි වීම රසායනික ප්‍රතික්‍රියා මාලාවක් නිසා සිදු වන සංසිද්ධියකි. වැඩ බිම් වෙත විශාල කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණයක් අවශ්‍ය වන විට මිශ්‍ර කිරීමේ අංගනයක සිට කොන්ක්‍රීට් නියමිත පරිදි මිශ්‍ර කර ඒ සඳහා විශේෂයෙන් තැනූ වාහන මගින් අවශ්‍ය ස්ථානය කරා ප්‍රවාහනය කරනු ලැබේ. මෙහි දී ප්‍රවාහනය සඳහා කාලය ගත වන බැවින් සිමෙන්ති සවි වීම සුදුසු පරිදි පමා කළ යුතු වේ. මෙහි දී සිදු කරනු ලබන්නේ,
   1. සිමෙන්ති අඩු ප්‍රමාණයක් මිශ්‍රණයට යෙදීම
   2. සවි වීමේ ශීඝ්‍රතාව අඩු කරන රසායනික ද්‍රව්‍ය සුදුසු ප්‍රමාණයක් මිශ්‍ර කිරීම
   3. ජලය නො යොදා මිශ්‍රණය සැපයීම
   4. උණුසුම් ජලය එකතු කර මිශ්‍රණය සැකසීම
   5. ඉහත කිසිවක් නොවේ.
5. ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා (ශක්ති) එන්තැල්පි සටහන රූපයේ දැක්වේ.



   ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය වනුයේ,
   1. E_2-E_1 2. E_3-E_1 3. E_3-E_2 4. E_2-E_3 5. E_1-E_3

6. ඇතැම් ප්‍රතික්‍රියාවල පියවර කිහිපයක් ඔස්සේ ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වේ. (බහු පියවර ප්‍රතික්‍රියා) මෙවැනි ප්‍රතික්‍රියාව සමස්ත වේගය සඳහා බලපාන්නේ,
   1. ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව උපරිම වන පියවරය
   2. ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව අවම වන පියවරය
   3. ප්‍රතික්‍රියාවේ පියවර ගණනය
   4. ආරම්භක පියවරේ ශීඝ්‍රතාවයි
   5. අවසාන පියවරේ ශීඝ්‍රතාවයි

7. ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතාව කෙරෙහි බල නො පාන සාධකය වනුයේ,
   1. උෂ්ණත්වය 2. සාන්ද්‍රනය 3. භෞතික ස්වභාවය
   4. උත්ප්‍රේරක 5. ඉහත කිසිවක් නොවේ

8. $2N_2O_{5(g)} \uparrow 4NO_{2(g)} + O_{2(g)}$

   ආරම්භයේ $2N_2O_5$ වල සාන්ද්‍රණය ක් වූ අතර, තත්පර 10කට පසුව N_2O_5 වල සාන්ද්‍රණය ක් විය. N_2O_5 වල සාන්ද්‍රණය අඩු වීමේ ශීඝ්‍රතාව කුමක් ද ?
   1. $0.3\ mol\ dm^{-3}\ s^{-1}$ 2. $0.3\ mol\ dm^{-3}\ s^{-1}$
   3. $0.03\ mol\ dm^{-3}\ s^{-1}$ 4. $0.03\ mol\ dm^{-3}\ s^{-1}$
   5. ගණනය සඳහා ප්‍රමාණවත් දත්ත සපයා නැත.

9. ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු වීමට පහත කුමන එක/ඒවා සපුරාලිය යුතු ද ?
   (A) ප්‍රතික්‍රියක අංශු අතර ගැටුම් ඇති විය යුතුයි.
   (B) ප්‍රතික්‍රියක අංශු උචිත දිශානතියකින් ගැටිය යුතුයි.
   (C) සක්‍රියන ශක්තිය ඉක්මවා යන ශක්තියක් ලැබිය යුතුයි.
   1. A පමණි 2. A සහ B පමණි 3. A සහ C පමණි
   4. B සහ C පමණි 5. A , B සහ C පමණි

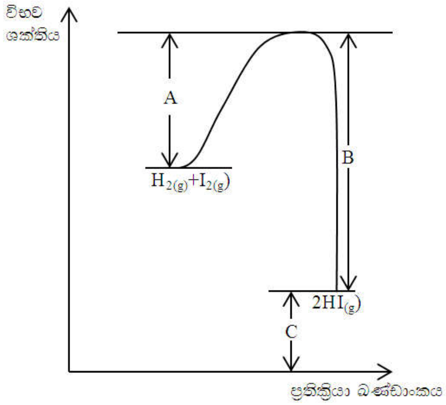
10. $2NO_2(g) \uparrow 2NO(g) + O_2(g)$

    ආරම්භක $NO_2(g)$ සාන්ද්‍රණය $0.01\ mol\ dm^{3}$ වන ලෙස සංවෘත නළයක් තුළ ඇත. තත්පර 100 කට පසු $NO_2(g)$ සාන්ද්‍රණය $0.0065\ mol\ dm^{3}\ s^{-1}$ විය. NO සෑදීමේ ශීඝ්‍රතාවය $mol\ dm^{-3}\ s^{-1}$ වලින් කොපමණ ද ?
    1. 3.5×10^{-4} 2. 3.5×10^{-2}
    3. 3.5×10^{-5} 4. 7.0×10^{-4}
    5. 7×10^{-5}

11. ඉහළ උෂ්ණත්වයක දී සිදු වන ප්‍රතික්‍රියාවක් ආශ්‍රිත රසායනික කර්මාන්තයක් සඳහා නිවැරදි ප්‍රකාශය වනුයේ,
    1. ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වන උෂ්ණත්වය මත පිරිවැය වෙනස් නොවේ.
    2. තාප හානිය අවම කිරීම මගින් ප්‍රතික්‍රියා වේගය වැඩි කළ හැක.
    3. තාප හානිය අවම කිරීම මගින් වැය වන පිරිවැය අඩු කළ හැක.
    4. අඩු උෂ්ණත්වය ප්‍රතික්‍රියා සිදු කිරීමේ දී ප්‍රතික්‍රියා වේගයට බලපෑමක් ඇති නොවේ.
    5. භාවිත කරන අමුද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය මත ලබා දෙන තාප ප්‍රමාණය කෙරෙහි බලපෑමක් නොමැත.

12. $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$

    $2H_{2(g)} \rightarrow H_{2(g)} + I_{2(g)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සක්‍රියන ශක්තිය විය හැක්කේ
    (1) A (2) B (3) C
    (4) A-B (5) B+C



රචනා ප්‍රශ්න

1. පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$$A_{(aq)} + 2B \rightarrow AB_{2(aq)}$$

A සහ B වල සාන්ද්‍රණ පිළිවෙළින් 0.2 $mol\ dm^{-3}$ හා $0.3\ mol\ dm^{-3}$ ලෙස මිශ්‍ර කරන ලදී. තත්පර 50ක් ගත වූ පසු AB_2 වල සාන්ද්‍රණය 0.05 $mol\ dm^{-3}$ විය.

   i. A අනුබද්ධයෙන් ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.
   ii. B අනුබද්ධයෙන් ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.
   iii. AB_2 අනුබද්ධයෙන් ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.
   iv. ඉහත ලියූ ප්‍රකාශන අතර සම්බන්ධය දක්වන්න.
   v. වැය වීමේ ශීඝ්‍රතාව කුමක් ද ?
   vi. සෑදීමේ ශීඝ්‍රතාව කුමක් ද ?
   vii. රසායනික කර්මාන්තයක් ආරම්භ කිරීමේ දී ශීඝ්‍රතාව දැන ගැනීමේ වැදගත්කම කුමක් ද ?

2. යම් රසායනික ප්‍රතික්‍රියා තනි පියවරකින් සිදු වේ. මේවා මූලික ප්‍රතික්‍රියා ලෙස ද හඳුන්වයි. බොහෝ ප්‍රතික්‍රියා පියවර කිහිපයක් ඔස්සේ සිදුවේ. එවැනි ප්‍රතික්‍රියා බහු පියවර ප්‍රතික්‍රියා ලෙස හඳුන්වයි.
   i. ප්‍රතික්‍රියාවක යාන්ත්‍රණය යනු කුමක් ද ?
   ii. බහු පියවර ප්‍රතික්‍රියාවක අතරමැදියා යනු කුමක් ද ?
   iii. බහු පියවර ප්‍රතික්‍රියාවක වේග නීර්ණ පියවර වනුයේ කුමන පියවර ද ?
   iv. ප්‍රතික්‍රියාවක යාන්ත්‍රණය දැන ගැනීමෙන් කර්මාන්තයක දී ඇති වන වාසි මොනවා ද ?
   v. ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු වීමට සපුරා ලිය යුතු අවශ්‍යතා කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

3. ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි උෂ්ණත්වය, සාන්ද්‍රණය (වායු නම් පීඩනය) භෞතික ස්වභාවය සහ උත්ප්‍රේරක බලපාන බව පෙන්වීමට සරල පරීක්ෂණය බැගින් කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

4. ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව වැඩි කරන සාධක වන උෂ්නත්වය, සාන්ද්‍රණය, භෞතික ස්වභාවය සහ උත්ප්‍රේරක මගින් එම ක්‍රියාව සිදු වන ආකාරය විස්තර කරන්න.

බහුවරණ - (පිළිතුරු)

1-4	7-5
2-2	8-3
3-2	9-5
4-5	10-3
5-3	11-3
6-2	12-1

රචනා - (පිළිතුරු)

1. i. ශීඝ්‍රතාව $= \frac{\Delta\{A\}}{\Delta t}$

ii. ශීඝ්‍රතාව $= \frac{\Delta\{B\}}{\Delta t}$

iii. ශීඝ්‍රතාව $= \frac{\Delta\{AB_2\}}{\Delta t}$

iv. $\frac{-\Delta\{A\}}{\Delta t} = \frac{-1}{2}\frac{\Delta\{B\}}{\Delta t} = \frac{\Delta\{AB_2\}}{\Delta t}$

v. Aවල සාන්ද්‍රණයේ අඩු වීම $= 0.05\ \text{mol dm}^{-3}$

$\therefore$ ශීඝ්‍රතාවය $= \frac{0.05\ \text{mol dm}^{-3}}{50\ \text{s}}$

$= 0.001\ \text{mol dm}^{-3}\ \text{s}^{-1}$

vi. Bවල සාන්ද්‍රණයේ අඩු වීම $= 0.1\ \text{mol dm}^{-3}$

$\therefore$ ශීඝ්‍රතාවය $= \frac{0.1\ \text{mol dm}^{-3}}{50\ \text{s}}$

$= 0.002\ \text{mol dm}^{-3}\ \text{s}^{-1}$

vii. AB_2 නිෂ්පාදනය වීමේ ශීඝ්‍රතාවය $= \frac{0.05\ \text{mol dm}^{-3}}{50\ \text{s}}$

$= 0.001\ \text{mol dm}^{-3}\ \text{s}^{-1}$

viii. මෙමගින් ඒකීය කාලයක දී ලැබෙන ඵල මෙන් ම ඉවත් වන ප්‍රතික්‍රියක ප්‍රමාණය ද සොයා ගත හැකි ය. එමගින් කර්මාන්තයේ ලාභය ගණනය කර ගත හැකි ය.

2. i. බහු පියවර ප්‍රතික්‍රියාවක ප්‍රතික්‍රියක ඵල බවට පත් වන ආකාරය අතරමැදි ඵල සහිත ව පියවරෙන් පියවර දැක්වීම.

ii. ප්‍රතික්‍රියාවේ අවසාන ඵලයක් ලෙස ඉතිරි නො වන නමුත් ප්‍රතික්‍රියා පියවර වල දී සෑදෙන ඵලය.

iii. සෙමෙන් සිදු වන පියවර

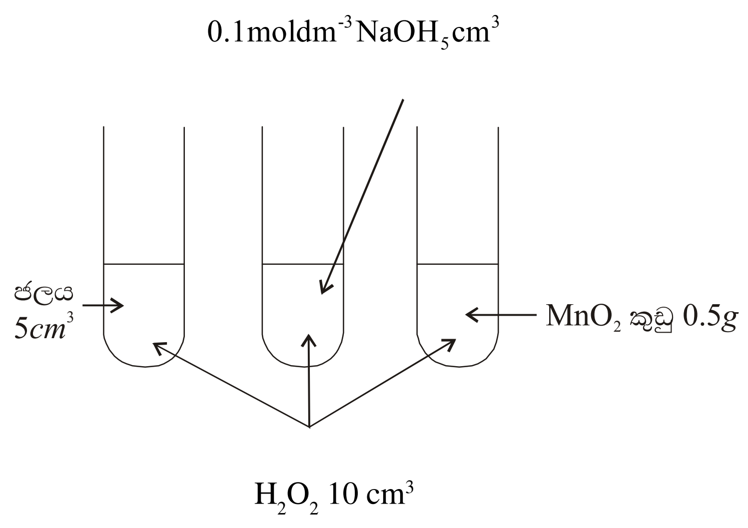
iv. මෙමගින් ශීඝ්‍රතාව රඳා පවතින පියවර හඳුනා ගත හැකියි. එය පාලනය කළහොත් කර්මාන්තය ලාභ දායක කර ගත හැකියි.

v. * අණු ගැටීම

* අණු උචිත දිශානතියකින් යුතුව ගැටීම

* ගැටෙන අණු සක්‍රියන ශක්තිය ඉක්මවා තිබීම

vi. උත්ප්‍රේරකවල බලපෑම



$NaOH$ සහ MnO_2 යෙදූ නළවලින් වේගයෙන් බුබුළු පිට වේ.

3. * උෂ්ණත්වය වැඩි කළ විට අණුවල චාලක ශක්තිය වැඩි වේ. එවිට ගැටුම් ප්‍රමාණය ඉහල යයි. තවද සක්‍රිය ශක්තිය ඉක්මවූ අණු භාගය ඉහක යයි.
   * සාන්ද්‍රණය වැඩි කළ විට ද අණු අතර ගැටුම් වැඩි වේ.
   * ඒකක ස්කන්ධයක පෘෂ්ටික ක්‍ෂේත්‍ර ඵලය වැඩි වූ විට සිදුවන ගැටුම් ප්‍රමාණය ඉහල යයි.
   * උත්ප්‍රේරක මගින් ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රීයන ශක්තිය අඩු කරයි.