



11 ශ්‍රේණිය

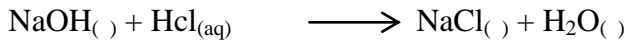
විද්‍යාව

ඒකකය : 08

රසායනික ප්‍රතික්‍රියා ආශ්‍රිත තාප විපර්යාස.

කෙටි ප්‍රශ්න

(1) ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා NaOH(aq) යොදාගෙන ඇති අතර, පහත දක්වා ඇති ප්‍රතික්‍රියාවේ වරහන් තුළට යෙදිය යුතු වරණ තෝරන්න.

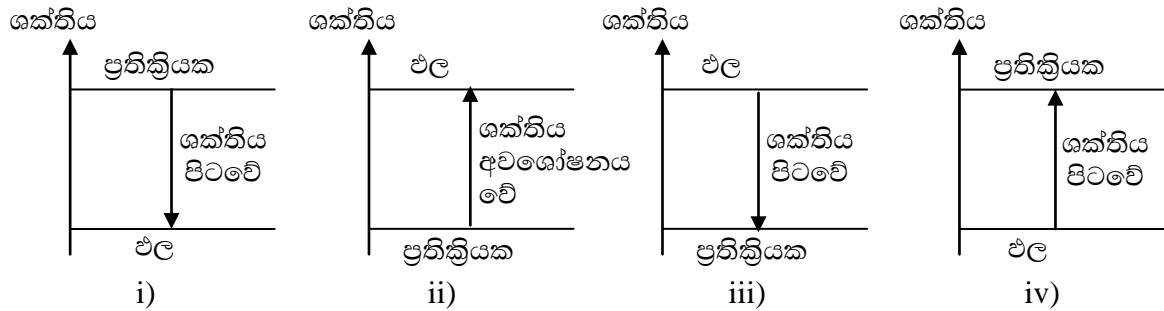


- i) aq, aq, aq      ii) aq, s, l      iii) s, aq, l      iv) aq, aq, l

(2) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව අයත් වන්නේ,

- i) තාපදායක ප්‍රතික්‍රියා      ii) උදාසීනකරණ ප්‍රතික්‍රියා
iii) සංශ්ලේෂණ ප්‍රතික්‍රියා      iv) ද්විත්ව විස්තාපනය

(3) තාපාවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ ශක්ති මට්ටම් සටහන වන්නේ,



(4) ජලය 500 g ක උෂ්ණත්වය 32 °C සිට 47 °C දක්වා වැඩි කිරීමට අවශ්‍ය ශක්තිය J වලින් ගැනෙන්නේ,

(ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව = 4200Jkg⁻¹C⁻¹)

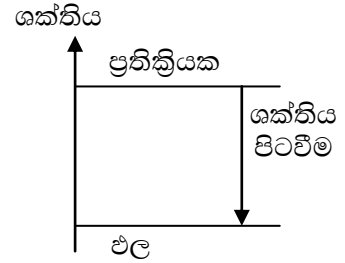
- i) 500 × 4200 × 15      ii) 500/1000 × 4200 × 15
iii) 500/1000 × 4200 × 32      iv) 500/1000 × 4200 × 47

(5) තාපදායක ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ නිවැරදි වරණය වන්නේ,

- i) ප්‍රතික්‍රියකවල ශක්තියට වඩා ඵලවල ශක්තිය වැඩිය.
ii) ප්‍රතික්‍රියකවලට වඩා ඵලවලට අඩු ශක්තියක් ඇත.
iii) ජරිසරයෙන් ශක්තිය අවශෝෂණය කරයි.
iv) ග්ලූකෝස් ජලයේ දියවීම තාපදායක ප්‍රතික්‍රියාවකි.

(6) දී ඇති ශක්ති මට්ටම් සටහන විස්තර කරන ප්‍රතික්‍රියාව වන්නේ,

- i)  $\text{CuSO}_4$  ස්ඵටික ජලයේ දිය කිරීම.
- ii)  $\text{CuSO}_4$  ද්‍රාවණයකට  $\text{Mg}$  කැබැල්ලක් දැමීම.
- iii) ජලයට  $\text{NH}_4\text{Cl}$  ද්‍රාවණයක් එක් කිරීම.
- iv) ග්ලූකෝස් ජලයේ දිය කිරීම.



(7) රසායනික ප්‍රතික්‍රියා ආශ්‍රිත වගන්ති කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

- A → තාපදායක ප්‍රතික්‍රියාවක ප්‍රතික්‍රියකවල ශක්තියට වඩා ඵලවල ශක්තිය අඩුය.
- B → තාප අවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියාවක ඵලවල ශක්තියට වඩා ප්‍රතික්‍රියකවල ශක්තිය අඩුය.
- C → තාප අවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියාවක ප්‍රතික්‍රියක ශක්තියට වඩා ඵලවල ශක්තිය වැඩිය.

මින් නිවැරදි පිළිතුර වන්නේ,

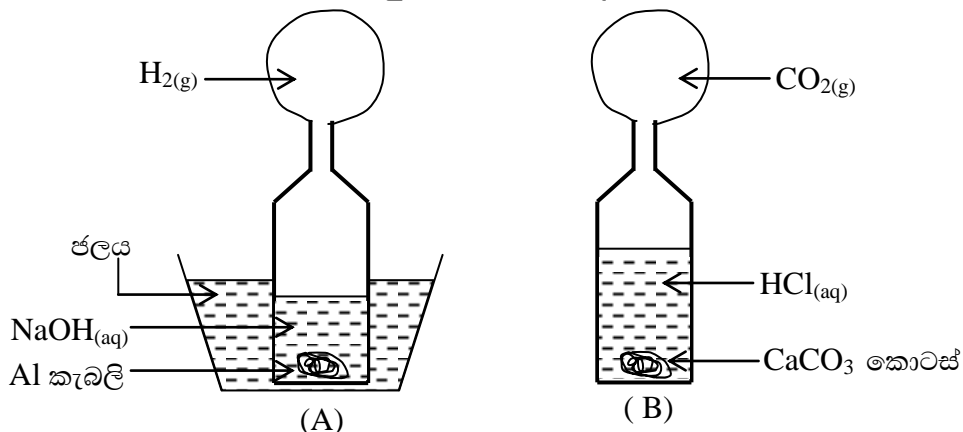
	A	B	C
	✓	×	✓
	×	✓	✓
	×	✓	×
	✓	✓	✓

(8) දී ඇති වගන්ති අතුරින් නිවැරදි වගන්තිය තෝරන්න.

- i) යම් කිසි ද්‍රව්‍යයක තාප ධාරිතාව ස්කන්ධය මත රඳා නොපවතී.
- ii) උෂ්ණත්වයේ අන්තර්ජාතික සම්මත ඒකකය ෆැරන්හයිට් (f) ය.
- iii) සියලුම අලෝහ තාප සන්නයනය නොකරයි.
- iv) ශීතකරණයේ පිටුපස ඇති කළු පැහැ ගත්වන ලද බට තාප විකිරණය මගින් ඇතිවන තාපය ඉවත් කරයි.

### ව්‍යුහගත රචනා

(1) පහත රූප සටහන් දෙකෙන් දක්වා ඇත්තේ 11 ශ්‍රේණියේ සිසුන් පිරිසක් විසින් බැලුම් බෝලයක් තුළට හයිඩ්‍රජන් හා කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වායුව පිරවීමට යොදා ගන්නා ආකාරයයි.



i) අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට  $\text{CO}_2(g)$  හා  $\text{H}_2(g)$  පුරවා ගත් පසු බැලුන් බෝල ගැටගසා වායුගෝලයට මුදා හරින ලදී.

a) බැලුන් මුදා හැරීමෙන් අනතුරුව ලබා ගැනීමට අපේක්ෂිත නිරීක්ෂණය කුමක් ද?

.....

b) මෙසේ නිරීක්ෂණයක් ලබා ගැනීම සඳහා හේතුවන වායු දෙකෙහි භෞතික ලක්ෂණයන් වෙන වෙනම ලියන්න.

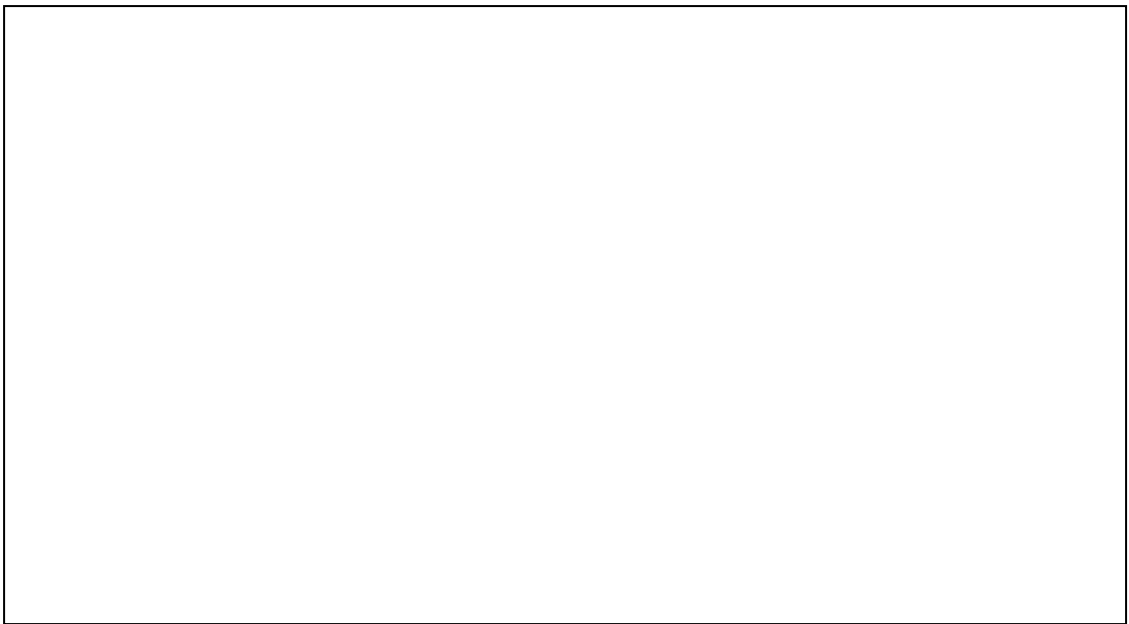
.....

.....

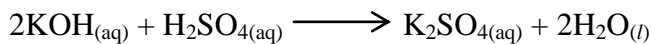
ii) ඉහත ඇටවුම් 2 සඳහාම ඇත්තේ තාප දායක ප්‍රතික්‍රියාය. එහෙත් A ඇටවුම ජලයේ බහා ඇති අතර B ඇටවුම එසේ නොවේ. හේතු දක්වන්න.

.....

iii) තාපදායක ප්‍රතික්‍රියා සඳහා ශක්ති මට්ටම් සටහනක් ඇඳ එය නම් කරන්න.



(2) පහතින් දක්වා ඇති රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව ආශ්‍රයෙන් තාප විපර්යාසය පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කිරීමට පියවර ගෙන ඇත.



ඉහත පරීක්ෂණයේ දී තනුක  $\text{H}_2\text{SO}_4$   $50 \text{ cm}^3$  ක ද්‍රාවණයක් බිකරයකට ගෙන එයට ඝන  $\text{NaOH}$   $2\text{g}$  ක් එකතු කරන ලදී. ඉන්පසු මිශ්‍රණය හොඳින් මිශ්‍ර කර ගන්නා ලදී. මිශ්‍රණයේ ආරම්භක හා අවසන් උෂ්ණත්ව මැන ගන්නා ලදී.

i)  $\text{KOH}$  හා  $\text{H}_2\text{SO}_4$  අතර රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවූ බවට සාක්ෂි සපයන්න.

.....

ii) පහත සඳහන් පද යොදාගෙන තාප විපර්යාසය (Q) සොයන්න.

- m – මිශ්‍රණයේ ස්කන්ධය
- c – විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව
- θ – උෂ්ණත්ව වෙනස

.....

iii) බීකරය තුළ ඇති වූ තාප විපර්යාසය 4kJ වේ. KOH මවුල 1 ක් තනුක H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> සමඟ සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට අවශ්‍ය ශක්තිය වන්නේ,

.....

**රචනා ප්‍රශ්න**

(1) a) සෝඩියම් ලෝහය 100g ක් Cl<sub>(g)</sub> සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර, NaCl<sub>(s)</sub> සාදනු ලබයි. එහිදී පද්ධති උෂ්ණත්වය 10 °C වලින් වැඩි වේ. (Na විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව – 200Jkg<sup>-1</sup>C<sup>-1</sup> වේ.)

- i) රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව ලියා දක්වන්න.
- ii) සිදුවූ තාප විපර්යාසය ගණනය කරන්න.
- iii) තාපදායක ප්‍රතික්‍රියාවක් යනු කුමක්ද ශක්ති සටහන ආධාරයෙන් පහදන්න.

- b) i) තාප අවශෝෂක ක්‍රියාවලියක් යනු කුමක් ද?
- ii) තාප අවශෝෂක ක්‍රියාවලිය ශක්ති මට්ටම් සටහනක් මගින් නිරූපණය කරන්න.

(2) a) සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් හා HCl අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ තාප විපර්යාසය පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කිරීමට පරීක්ෂණයක් සිදු කර ඇත.

ඒ සඳහා පහත සඳහන් උපකරණ ලබා දී ඇත.

2 moldm <sup>-3</sup> HCl, 50 cm <sup>3</sup>	උෂ්ණත්වමානයක්
2 moldm <sup>-3</sup> NaOH, 50 cm <sup>3</sup>	100 cm <sup>3</sup> බීකර 2 ක්
පොලිස්ටයිරින් කෝප්පයක්	වීදුරු කුරක්

- i) මේ සඳහා සාදාගන්නා ඇටවුමෙහි දළ සැලැස්මක් ඇඳ නම් කරන්න.
- ii) මෙහි අරමුණ සපුරා ගැනීම සඳහා ලබාගත යුතු මිනුම් මොනවා ද?
- iii) මෙහිදී වීදුරු කුරක් භාවිතා කරන්නේ ඇයි?

b) Q = mcθ මගින් තාප විපර්යාසය මැනිය හැකිය.

- i) m, c හා θ පද හඳුන්වන්න.
- ii) "Q" ගණනය කරන්න.
  - ජලයේ වි. තා. ධා. = 4200 Jkg<sup>-1</sup>°C<sup>-1</sup>
  - ඝනත්වය (ජලයේ) = 1gcm<sup>3</sup>
  - θ = 10 °C

iii) මෙම පරීක්ෂණයේ දී යොදා ගත් උපකල්පනයන් මොනවා ද?