



විෂය: ගෙඹතික විද්‍යාව

ଶ୍ରେଣୀ: 13

සතිය- 05

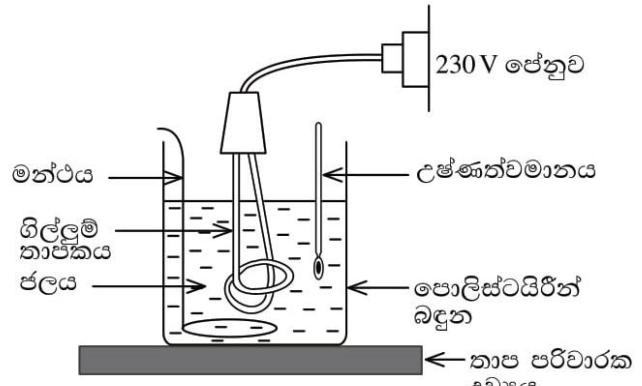
පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න

- 01) ගෘහස්ථ හිල්ලම් තාපකයක (Immersion Heater) වෛවිතකාව (P) සෙවීම සඳහා සැලපුම් කරන ලද පරිස්කෑණාත්මක ඇටටුමක් රුපයේ දැක්වේ. නිශ්චිත ජල ස්කන්ධයක් උරාගන්නා තාප ප්‍රමාණය සෙවීම මෙහිදී බලාපොරොත්තු වේ.

- (a) රුපයේ දක්වා ඇති අයිතමලට අමතරව පරීක්ෂණය සඳහා ඔබට අවශ්‍ය අනෙක් අයිතම නම් කරන්න.

- (i)

(ii)



- (b) තාපකය ත්‍රියාත්මක කිරීමට පෙර ඔබ ලබාගත යුතු මිනුම් මොනවා ද?

- (i) (x_1 යැයි සිතමු.)
 (ii) (x_2 යැයි සිතමු.)
 (iii) (x_3 යැයි සිතමු.)

- (c) තාපකය t කාලයක් වූයාන්මක කළ පසු ලබාගත මුළු මිනුම x_4 නම් එම t කාලය තුළදී ජලය උරාගත් තාපය (Q) සඳහා ප්‍රකාශනයක් x_1, x_2, x_3, x_4 සහ C_w (ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව) ඇසුරින් ලියන්න. වාෂ්පීහවනය මගින් ඉවත්වන ජලයේ ස්කන්ධය නොසලකා හරින්න.

- (d) එනයින් තාපකයේ වොටීයතාව (P) සඳහා පකාගනයක් ලබාගන්න.

- (e) මෙම පරික්ෂණයේ දී ඔබ කරන ලද උපකල්පන දෙකක් සඳහන් කරන්න.

- (i)

(ii)

- (f) මෙහිදී ජලය 100°C දක්වා උෂ්ණත්වයකට රත් කළහොත් එමගින් නිර්ණය කරන ලද P හි අගයට කුමන බලපැමක් ඇති කරයි ද?

- (g) පොලිස්ටයිරින් බදුන වෙනුවට ලෝහ බදුනක් යොදාගන්නේ නම් P සෙවීම සඳහා අවශ්‍ය අමතර දත්ත මොනවා ඇ?

(h) ඉහත තාපකය හාවිත කර ජලයේ වාෂ්පිකරණයේ විභිංත ගුප්ත තාපය (L) සෙවීම සඳහා ජලයේ උෂ්ණත්වය තාපාංකය දක්වා රත්කර නැවීමට සලස්වනු ලැබේ.

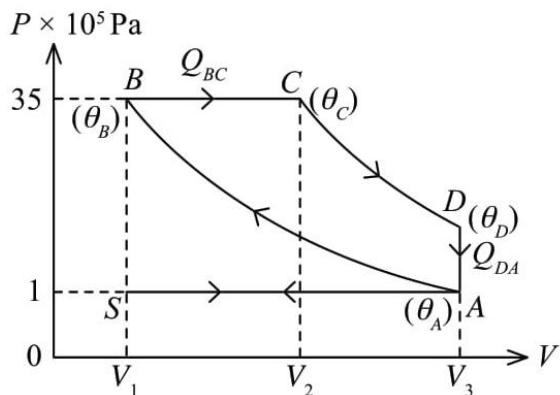
(i) නැවීම ආරම්භ වී t_0 කාලයක දී වාෂ්පිකරණයෙන් ඉවත්වන ජලයේ ස්කන්ධය m_0 සොයා ගැනීමට ඔබ ලබාගත යුතු මිනුම කුමක්ද?

.....
.....

(ii) $t_0 = 100 \text{ s}$, $m_0 = 40.0 \text{ g}$ හා $P = 1000 \text{ W}$ නම් L සඳහා අගය ලබාගන්න.

.....
.....

02) (i) ස්ථීරතාපී සහ (ii) සමෝෂණ ක්‍රියාවලි හඳුන්වා දෙන්න.



(1) රුපය

චිසල් එන්ඩ්මක ඇති සම්මත PV වකුය (1) රුපය මගින් දැක්වේ. $\theta_A, \theta_B, \theta_C$ සහ θ_D වායු මිශ්‍රණයේ A, B, C සහ D අවස්ථාවලට අනුරූප උෂ්ණත්ව වේ.

$S \rightarrow A$ ක්‍රියාවලිය (suction stroke - වූම්පන පහර)

$1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ වායුගේලිය පිඩිනයේ ඇති වාතය නියත පිඩිනයක් යටතේ සිලින්ඩරය තුළට ඇදගැනීම

$A \rightarrow B$ ක්‍රියාවලිය (compression stroke - සම්මිශ්චිත පහර)

මෙම ක්‍රියාවලියේ දී ස්ථීරතාපී සම්මිශ්චිතය යටතේ වායු මිශ්‍රණයේ උෂ්ණත්වය $\theta_A = 50^\circ\text{C}$ සිට $\theta_B = 1000^\circ\text{C}$ දක්වා වැඩිවන අතර පිඩිනය $1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ සිට $35.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ දක්වා වැඩිවේ.

$B \rightarrow C$ ක්‍රියාවලිය (fuel injection and combustion - ඉන්ධන නික්ෂේපණය සහ දහනය)

චිසල් එන්ඩ්මක අංශ සිලින්ඩරය තුළට ඇදගැනීම සහ ජ්වලනය කිරීම.

නියත පිඩින ප්‍රසාරණය යටතේ වායු මිශ්‍රණයේ උෂ්ණත්වය $\theta_B = 1000^\circ\text{C}$ සිට $\theta_C = 2000^\circ\text{C}$ දක්වා වැඩි වේ.

$C \rightarrow D$ ක්‍රියාවලිය (power stroke - ජව පහර)

ස්ථීරතාපී ප්‍රසාරණය යටතේ වායු මිශ්‍රණයේ උෂ්ණත්වය $\theta_C = 2000^\circ\text{C}$ සිට $\theta_D = 850^\circ\text{C}$ දක්වා අඩු වේ.

$D \rightarrow A$ ක්‍රියාවලිය (exhaust stroke - පිටකුරු පහර)

නියත පරිමාවක් යටතේ පිඩිනය ආරම්භක පිඩිනය වන $1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ පිඩිනයට පත්වේ.

උෂ්ණත්වය $\theta_D = 850^\circ\text{C}$ සිට $\theta_A = 50^\circ\text{C}$ දක්වා අඩුවේ.

(i) A සිට B ක්‍රියාවලියේ දී තාප ප්‍රවර්තිතය (ΔQ_{AB}) කොපමණ ද?

(ii) B සිට C ක්‍රියාවලියේ දී වායු මිශ්‍රණයේ 100 g ක් සඳහා තාප ප්‍රවර්තිතය (ΔQ_{BC}) සොයන්න. (වායු බිසල් මිශ්‍රණයේ $C_p = 1000 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$)

(iii) $C \rightarrow D$ ක්‍රියාවලියේ දී තාප ප්‍රවර්තිතය (ΔQ_{CD}) කොපමණ ද?

(iv) $D \rightarrow A$ ක්‍රියාවලියේ දී වායු මිශ්‍රණයේ 100 g ක් සඳහා තාප ප්‍රවර්තිතය (ΔQ_{DA}) සොයන්න. (වායු-බිසල් මිශ්‍රණයේ $C_v = 750 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$)