වායු ගැටළු

චරිත දිසානායක
B.Sc. Engineering (Hons)
UNIVERSITY OF MORATUWA

(01) වායුවකින් මවුල 1 ක් පරිමාව විචල්‍ය භාජනයක් තුළ එක්තරා පීඩනයක් යටතේ 27^0C දී තබා ඇත. මෙම භාජනයට එම වායුවෙන් තවත් මවුල 1.5 ක් ඇතුලත් කර එක්තරා උෂ්ණත්වයකට රත් කරන ලදී. එම උෂ්ණත්වයේදී භාජනය තුල පීඩනය ආරම්භක පීඩනය මෙන් දෙගුණයක් විය. පරිමාව ද ආරම්භක පරිමාව මෙන් දෙගුණයක් විය. වායුව පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරෙන්නේ නම් නව උෂ්ණත්වය

(1) 800^0C වේ. (2) 527^0C වේ. (3) 500^0C වේ. (4) 480^0C වේ. (5) 207^0C වේ.

(02) 786mmHg, 394K දී 250ml ක ස්කන්ධය 1.28g වේ මෙම වායුව පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරෙන්නේ නම් මවුලික ස්කන්ධය වන්නේ

(1) 16 $gmol^{-1}$ (2) 16 $kgmol^{-1}$ (3) 160 $gmol^{-1}$ (4) 160 $kgmol^{-1}$ (5) 1600 $kgmol^{-1}$

(03) වාතයේ ඇති ඔක්සිජන් ප්‍රමාණය පරිමාව අනුව 20% ක් නම් 27^0C සහ වායුගෝල 1 ක පීඩනයක දී ප්‍රොපේන් (C_3H_8) 200ml ක් සම්පූර්ණයෙන් දහනය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වාතයේ පරිමාව කොපමණද?

(1) 4.1*l* (2) 3.1*l* (3) 5.1*l* (4) 3.21*l* (5) 4.51*l*

(04) කාමර උෂ්ණත්වයේදී රසදිය මි. මි. 384 ක පීඩනය යටතේ වූ O_2 හා He මිශ්‍රණයක් ප්ලාස්කුවක් තුළ ඇත. මැග්නීසියම් කැබැල්ලක් පිලිස්සීමෙන් ප්ලාස්කුව තුළ වූ ඔක්සිජන් මුළුමනින්ම ඉවත් කරනු ලැබේ. ප්ලාස්කුව සාමාන්‍ය උෂ්ණත්වයට නැවත පත්වූ විට පීඩනය මනිනු ලැබේ. පීඩනය රසදිය මි. මි. 128 වේ නම් මුළු මිශ්‍රණයෙහි ඔක්සිජන් හි බර / හිලියම් හි බර අනුපාතය

(1) 2 : 1 වේ. (2) 24 : 1 වේ. (3) 4 : 1 වේ. (4) 8 : 1 වේ. (5) 16 : 1 වේ.

(05) වාතයෙහි පරිමාව අනුව 20% ක් ඔක්සිජන් අඩංගු වේ. පීඩනය වායුගෝල 1 ක් යටතේ 127^0C දී මනිනු ලැබූ බියුටේන් (C_4H_{10}) 266.7ml ක් සම්පූර්ණයෙන් දහනය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන වාතයෙහි පරිමාව 27^0C දී සහ පීඩනය වායුගෝල 1 ක් යටතේ දී කොපමණ වේද?

(1) ලීටර් 1.3 (2) ලීටර් 6.5 (3) ලීටර් 5.2 (4) ලීටර් 8.7 (5) ලීටර් 1.76

(06) උෂ්ණත්වය 27^0C හා පීඩනය 1atm යටතේ $1dm^3$ වන ප්‍රොපයින් (මෙතිල් ඇසිටිලින්) ප්‍රමාණයක් සම්පූර්ණයෙන් දහනය කිරීමට අවශ්‍ය වන ඔක්සිජන් වායු පරිමාව, උෂ්ණත්වය 327^0C හා පීඩනය 4atm යටතේ දී කොපමණ වේද?

(1) 1 dm^3 (2) 1.09 dm^3 (3) 2 dm^3 (4) 5 dm^3 (5) 8 dm^3

(07) ස්කන්ධය 6.5g වන වායු නියැදියක් $1.0\times10^5Nm^{-2}$ පීඩනයකදී සහ 27^0C උෂ්ණත්වයකදී $5.0dm^3$ ක පරිමාවක් ගනී. වායුවේ මවුලික ස්කන්ධයේ ($gmol^{-1}$) ආසන්න අගය වනුයේ,

(1) 2 (2) 4 (3) 16 (4) 28 (5) 32

Scanned with CamScanner

(08) සංවෘත දෘඪ බඳුනක $NH_{3(g)}$ හා $N_2H_{4(g)}$ යන වායුවල මිශ්‍රණයක් 27°C හි තබා ඇත්තේ 0.6×10^5 Pa පීඩනයක් ඇතිවන පරිදිය. මිශ්‍රණය 1000K ට ගෙන ආ විට එම වායු 2 ම පහත පරිදි විඝටනය වේ.

$2NH_{3(g)} \rightarrow N_{2(g)} + 3H_{2(g)}$

$N_2H_{4(g)} \rightarrow N_{2(g)} + 2H_{2(g)}$

එසේ විඝටනය වූ පසු බඳුනේ පීඩනය 4.8×10^5Pa තෙක් වැඩිවේ. ආරම්භක මිශ්‍රණයේ වූ NH_3 මවුල ප්‍රතිශතය වන්නේ,

(1) 40 (2) 50 (3) 60 (4) 70 (5) 80

(09) 100°C දී වායුවක් සතුව පවතින මධ්‍යන්‍ය චාලක ශක්තිය දෙගුණයක් වන්නේ කවර උෂ්ණත්වයක දී ද?

(1) -73°C (2) 100°C (3) 200°C (4) -273°C (5) 473°C

(10) පරිමාව 1000 cm^3 වන භාජනයක උෂ්ණත්වය 300K සහ පීඩනය 2×10^5 Pa හිදී, A නැමැති වායුව තිබේ. පරිමාව 2000 cm^3 වන භාජනයක උෂ්ණත්වය 300K හා පීඩනය 1×10^5 Pa හි දී, B නමැති වායුව තිබේ. භාජන දෙක තුළ ඇති වායු ස්කන්ධ දෙක සම්බන්ධ කර උෂ්ණත්වය 150K ට ගෙන එන ලදී. A හා B රසායනිකව අන්තර්ක්‍රියා නොකරයි නම්, වායු මිශ්‍රණයේ පීඩනය වනුයේ,

(1) 1.33×10^5 Pa (2) 6.6×10^4 Pa (3) 0.5×10^5 Pa (4) 0.25×10^5 Pa

(5) නිශ්චිත පිළිතුරක් දිය නොහැක.

(11) සාන්ද්‍ර HCl අම්ලය හා ඝන $KMnO_4$ අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් රසායනාගාරයේදී Cl_2 වායුව නිපදවා ගත හැකිය.

$16HCl + 2KMnO_4 \rightarrow 2KCl + 2MnCl_2 + 5Cl_2 + 8H_2O$

ඝන $KMnO_4$ හා HCl අම්ලය අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සෑදෙන Cl_2 වායුව ජලයේ යටිකුරු විස්ථාපනයෙන් එකතු කර ගන්නා ලදී. සම්මත උෂ්ණත්වය හා පීඩනයේදී එකතු කරගන්නා ලද Cl_2 වායුවේ පරිමාව 896cm^3 විය. පිටවූ වායුවෙන් 20% ක් ජලයේ දියවූයේ නම් ප්‍රතික්‍රියා කළ $KMnO_4$ වල ස්කන්ධය. (K-39 , Mn-55 , O-16 ,Cl-35.5)

(ස . උ. පී. මවුලික පරිමාව 22.4l)

(1) 0.05g (2) 3.16g (3) 15.8g (4) 1.58g (5) 7.9g

(12) පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ අතරින් අසත්‍ය ප්‍රකාශය තෝරන්න.

(1) පහත් උෂ්ණත්වයේදී වායු අණු වඩා සෙමින් චලනය වේ.

(2) $Z\neq1$, $PV\neq nRT$ විට වායුව අපරිපූර්ණ ලෙස හැසිරේ.

(3) පරිපූර්ණ වායු අණුවක් බඳුනේ බිත්තියක් මත ගැටී ආපසු විසිවන විට, අණුවේ ගම්‍යතාව වෙනස් වේ.

(4) $Z<1$ විට වායුව, පරිපූර්ණ හැසිරීමෙන් ඍණ අපගමනය වන අතර සම්පීඩ්‍යතාවය අඩුවේ.

(5) ඉහළ සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධයක් ඇති වායු වායු, නියම වලින් අපගමනය වන අතර ඒවා පහසුවෙන් ද්‍රවීකරණය කළ හැක.

(13) සංවෘත භාජනයක අඩංගු Cl_2 වායුව ඉහළ උෂ්ණත්වයකට ගෙනෙනු ලැබේ. එහි දී වායුව,

$Cl_{2(g)} \rightleftharpoons 2Cl_{(g)}$ ලෙස ආංශික වශයෙන් වියෝජනය වේ. මෙම සමස්ථ ක්‍රියාවලියේදී පද්ධතියේ සිදුවන වෙනස් වීම් වන්නේ,

(a) වායු පද්ධතියේ ඝනත්වය අඩුවේ.

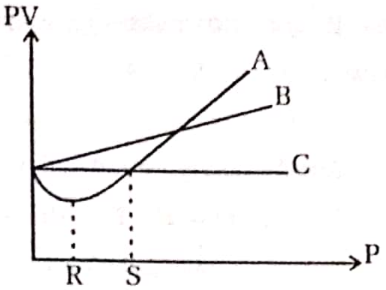
(b) මැක්ස්වෙල්-බෝල්ට්ස්මාන් වක්‍රයේ පුළුල් වීමක් සිදුවේ.

(c) පද්ධතියේ අණුවල මධ්‍යන්‍යය වේගය වැඩිවේ.

(d) පද්ධතියේ අණුවල මධ්‍යන්‍යය වේගය අඩුවේ.

(1) a පමණි. (2) b පමණි. (3) b හා c පමණි. (4) a ,b හා c පමණි. (5) b , c හා d පමණි.

Scanned with CamScanner

(14) 

ඉහත දැක්වෙන්නේ 310K දී වායු කිහිපයක PV ගුණිතය පීඩනය අනුව විචලනය වන ආකාරයයි. මෙම වායූන්ගේ හැසිරීම පිළිබඳව කුමන ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේද?

(1) B වායුවේ සම්පීඩ්‍යතාවය පරිපූර්ණ වායුවකට වඩා අඩුය.

(2) පීඩනය වැඩි කිරීමත් සමඟ B වායුවේ අණු අතර විකර්ශණ බල වැඩිවේ.

(3) අඩු පීඩනවලදී A වායුවේ සම්පීඩ්‍යතාවය පරිපූර්ණ වායුවකට වඩා අඩුවේ.

(4) C වායුවේ අණු අතර අන්තර් අණුක ආකර්ශණ බල හෝ විකර්ෂණ බල නොමැත.

(5) පීඩනය වැඩි වීමත් සමඟ R ලක්ෂ්‍ය දක්වා A වායුවේ අණු අතර අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල වැඩි වී ඉන් අනතුරුව විකර්ෂණ බලවල ක්‍රියාකාරිත්වය ප්‍රබල වේ.

(15) 300K උෂ්ණත්වයක දී හා වායුගෝල 1 ක පීඩනයක් යටතෙහි N_2 වල ඝනත්වයට ආසන්නම ඝනත්වයක් ඇතැයි බලාපොරොත්තු විය හැකි වායුව කුමක්ද? (H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, F = 19)

(1) O_2 (2) NO (3) CO_2 (4) CH_3F (5) C_2H_4 **(2000)**

(16) පිළිවෙලින් $7.0ms^{-1}$ සහ $6.0ms^{-1}$ වේගයන් සහිතව ගමන් කරන ආගන් වායු පරමාණු දෙකක් පූර්ණ ප්‍රත්‍යස්ථ ගැටීමකට භාජනය වේ. ගැටීම සිදුවූ විගස පරමාණු දෙකෙහි වේගවලට තිබිය හැකි අගයන් වන්නේ පිළිවෙලින්,

(1) $9.0\ ms^{-1}$ සහ $2.0\ ms^{-1}$ (2) $6.0\ ms^{-1}$ සහ $5.0\ ms^{-1}$ (3) $8.0\ ms^{-1}$ සහ $5.0\ ms^{-1}$

(4) $6.5\ ms^{-1}$ සහ $6.5\ ms^{-1}$ (5) $8.0\ ms^{-1}$ සහ $3.0\ ms^{-1}$ **(2001)**

(17) T නම් උෂ්ණත්වයේ දී පරිපූර්ණ වායු අණුවල (සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය =M) මධ්‍යන්‍ය වර්ග වේගය $\left(\overline{c^2}\right)$

$$\overline{c^2} = \frac{3RT}{M} = \frac{3pV}{mN}$$

යන ප්‍රකාශනයෙන් දැක් වේ. සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 50 වන ද්විපරමාණුක පරිපූර්ණ වායුවක මධ්‍යන්‍ය වර්ග වේගය $\left(\overline{c^2}\right)$, 227^0C දී , SI ඒකකවලින් (m^2s^{-2})

(1) 0.249 වේ. (2) 2.49×10^5 වේ. (3) 4.99×10^5 වේ. (4) 4.99×10^2 වේ. (5) 2.49×10^2 වේ. **(2001)**

\+ පහත දී ඇති දත්ත අංක (24) සහ (25) ප්‍රශ්න දෙක හා සම්බන්ධයි

එක වායු බල්බයක A වායුවද තවත් වායු බල්බයක B වායුවද අන්තර්ගත වේ. මෙම වායු බල්බ දෙකම එකම උෂ්ණත්වයේ පවතී. A වායුවේ ඝනත්වය B වායුවේ ඝනත්වයෙන් අඩක් වේ. B වායුවේ වර්ග මධ්‍යන්‍ය වේගය A වායුවේ වර්ග මධ්‍යන්‍ය වේගය මෙන් දෙගුණයක් වේ. A වායුවේ පීඩනය = 1000 kPa

(18) B වායුවේ පීඩනය KPa වලින්

(1) 4000 (2) 2000 (3) 1000 (4) 500 (5) 250 **(2002)**

(19) වායු බල්බ දෙකෙහි පරිමාවන් එක හා සමාන නම් A වායුවේ අණු සංඛ්‍යාව B වායුවේ අණු සංඛ්‍යාවට දරන අනුපාතය

(1) 4 : 1 (2) 2 : 1 (3) 1 : 1 (4) 1 : 2 (5) 1 : 4 **(2002)**

(20) පරිපූර්ණ වායු හැසිරීම උපකල්පනය කරමින් එකම උෂ්ණත්වය හා පීඩනයේ දී පහත සඳහන් කුමන වායුමය ද්‍රව්‍යයේ ඒකක ස්කන්ධයක පරිමාව විශාලතම අගය ගන්නේද?(H = 1, C = 12, O = 16, F = 19, S = 32)

(1) එතේන් C_2H_6 (2) ඔක්සිජන් O_2 (3) ෆ්ලුවොරීන් F_2
(4) හයිඩ්‍රජන් සල්ෆයිඩ් H_2S (5) එතීන් C_2H_4 **(2003)**

(21) සෙනොන් වනාහි වාතයෙහි ඉතා අල්ප වශයෙන් පවතින නිෂ්ක්‍රිය වායුවකි. වාතයේ ඇති සෙනොන් ප්‍රමාණය පරිමාව අනුව මිලියනයකට කොටස් 0.076 (0.076 ppm) වේ. දෙන ලද වාතය $1000 km^3$ සාම්පලයකින් ලබා ගත හැකි එම උෂ්ණත්වයේ හා පීඩනයේ පවතින සෙනොන් පරිමාව dm^3 වලින් කුමක්ද?

(1) 76 (2) 76×10^3 (3) 76×10^6 (4) 76×10^9 (5) 76×10^4 **(2003)**

(22) විදුරු බඳුනක් තුළ ඇති $O_{2(g)}$ විද්‍යුත් විසර්ජනයක් මගින් පහත සඳහන් සමීකරණයට අනුව, $O_{3(g)}$ බවට ආංශික වශයෙන් පරිවර්තනය කෙරේ.

$3O_{2(g)} \rightarrow 2O_{3(g)}$

$O_{2(g)}$ වලින් 30% ක් $O_{3(g)}$ බවට පරිවර්තනය වූ විට බඳුන තුළ පීඩනයේ අඩු වීම වනුයේ,

(1) 5% (2) 10% (3) 15% (4) 20% (5) 25% **(2004)**

(23) පරිපූර්ණ වායු පිළිබඳ සත්‍ය නොවන්නේ පහත සඳහන් කුමන එක ද?

(1) අණු අතර ආකර්ෂණ හෝ විකර්ෂණ බල නොමැත.
(2) අණුවල චාලක ශක්තීන්හි සාමාන්‍ය අගය උෂ්ණත්වය මත පමණක් රඳා පවතී.
(3) අණු, අහඹු ලෙස සරල රේඛා දිගේ එකම වේගයකින් ගමන් කරයි.
(4) වායු අණුවල විශාලත්වය, ඒවා අතර දුර හා සසඳන විට නොගිණිය හැකි තරම් කුඩාය.
(5) අණුක සංඝට්ටන ප්‍රත්‍යස්ථ වේ.

(2007)

(24) වායු පිළිබඳ චාලක අණුක වාදයට අනුව පරිපූර්ණ වායු නියැදියක් සඳහා පහත දී ඇති කුමන වගන්තිය සත්‍ය නොවේද?

(1) නියත උෂ්ණත්වයේ දී අණු සංඝට්ටන සිදුවීමේදී අණුවල මුළු ශක්තිය වෙනස් නොවේ.
(2) වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල ප්‍රවේගය වායු වර්ගය මත රඳා පවතී.
(3) වායු අණුවක මධ්‍යන්‍ය චාලක ශක්තිය, නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වයට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.
(4) වායු අණුවක පරිමාව, අන්තර්ගත භාජනයේ පරිමාව සමග සන්සන්දනය කිරීමේ දී නොගිණිය හැකි යයි සැලකේ.
(5) නියත උෂ්ණත්වයේදී වායු අණුවක මධ්‍යන්‍ය චාලක ශක්තිය, පීඩනය වැඩිවීමත් සමග වැඩි වේ. **(2010)**

(25) නියත පරිමාවක් ඇති භාජනයක $F_{2(g)}$ හා $Xe_{(g)}$ නියැදියන් මිශ්‍ර කර ඇත. ප්‍රතික්‍රියාවට පෙර $F_{2(g)}$ හා $Xe_{(g)}$ හි ආංශික පීඩනයන් පිළිවෙළින් $8.0 \times 10^{-5} kPa$ හා $1.7 \times 10^{-5} kPa$ වේ. ඝන සංයෝගයක් සාදමින් $Xe_{(g)}$ මුළුමනින් ම ප්‍රතික්‍රියා කළ විට, ඉතිරි වූ $F_{2(g)}$ හි ආංශික පීඩනය $4.6 \times 10^{-5} kPa$ වේ. ඉහත ක්‍රියාවලියේ දී පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය නියතව පවත්වා ගන්නා ලදී. සෑදුණු ඝන සංයෝගයේ සූත්‍රය කුමක්ද?

(1) XeF_2 (2) XeF_3 (3) XeF_4 (4) XeF_6 (5) XeF_8 **(2013)**

Scanned with CamScanner

(26) $KClO_3$ තාප වියෝජනයෙන් ලැබෙන O_2 වායුව ජලයේ යටිකුරු විස්ථාපනයෙන් එකතු කරනු ලැබේ. 27^0C උෂ්ණත්වයේ දී හා 1.13×10^5Pa පීඩනයේ දී සිදු කළ එවැනි පරීක්ෂණයක දී එකතු කර ගන්නා ලද O_2 වායු පරිමාව $150.00cm^3$ විය. 27^0C දී ජලයේ සන්තෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය 0.03×10^5 Pa ලෙස දී ඇත්නම්, එකතු කර ගන්නා ලද O_2 වායුවේ ස්කන්ධය වනුයේ, (O=16)

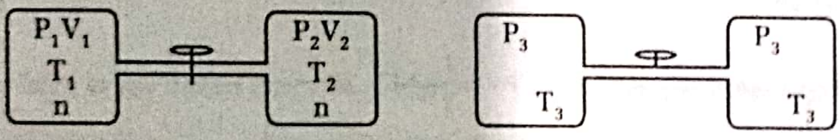
(1) 0.212g (2) 0.217g (3) 198g (4) 212g (5) 217g **(2015)**

(27) නොදන්නා X නමැති වායුවක මවුලික ස්කන්ධය සෙවීම සඳහා පහත සඳහන් ක්‍රමය භාවිත කරන ලදී. පළමුව, වියළි වාතය අඩංගු පරිමාව V වන දෘඩ භාජනයක ස්කන්ධය m_1 ලෙස මනින ලදී. ඉන්පසු, වියළි වාතය ඉවත් කොට භාජනය නොදන්නා X වායුවෙන් පුරවා ස්කන්ධය m_2 ලෙස මනින ලදී. වියළි වාතය සහ නොදන්නා වායුව යන දෙකම එකම උෂ්ණත්වයේ (T) හා පීඩනයේ (P) පැවතුණි. වියළි වාතයෙහි ඝනත්වය d වේ. පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශනය මගින් නොදන්නා වායුවෙහි මවුලික ස්කන්ධය ලබා දෙයි ද?

(1) $\frac{dRT}{P}$ (2) $\frac{[m_2-(m_1-dV)]RT}{PV}$ (3) $\frac{(m_1-m_2)RT}{PV}$

(4) $\frac{(m_2-m_1)RT}{PV}$ (5) $\frac{[m_1-(m_2-dV)]RT}{PV}$ **(2017)**

(28) පරිපූර්ණ වායුවක් අඩංගු දෘඩ බඳුන් දෙකකින් සමන්විත පද්ධතියක් රූපසටහනෙහි දක්වා ඇත. කපාටය විවෘත කිරීමෙන් බඳුන් එකිනෙක හා සම්බන්ධ කළ හැකි වේ. කපාටය විවෘත කළ විට පද්ධතිය A සැකසුමේ සිට B සැකසුම දක්වා වෙනස් වේ. සාමාන්‍යයෙන් n , p , V සහ T මගින් පිළිවෙළින් මවුල සංඛ්‍යාව, පීඩනය, පරිමාව හා උෂ්ණත්වය නිරූපණය කෙරේ.



සැකසුම A (කපාටය වසා ඇත) **සැකසුම B** (කපාටය විවෘතව ඇත)

මෙම පද්ධතිය පිළිබඳ ව පහත දැක්වෙන කුමන සම්බන්ධය නිවැරදි වේ ද?

(1) $P_1V_1 = P_2V_2$ (2) $\frac{P_3T_1}{P_1}+\frac{P_3T_2}{P_2}=2T_3$ (3) $\frac{T_1}{P_1}=\frac{T_2}{P_2}$

(4) $P_1T_1 = P_2T_2$ (5) $P_1V_1+P_2V_2 = P_3(V_1+V_2)$ **(2018)**

(29) පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය, $P=\rho\frac{RT}{M}$ ආකාරයෙන් දැක්විය හැක. මෙහි ρ යනු වායුවෙහි ඝනත්වය ද, M යනු වායුවේ මවුලික ස්කන්ධය ($g\,mol^{-1}$) ද, P යනු පීඩනය (Pa) හා T යනු උෂ්ණත්වය (K) ද වේ. R හි ඒකක $Jmol^{-1}K^{-1}$ නම්, සමීකරණයෙහි ρ හි ඒකක විය යුතු වන්නේ,

(1) $kg\,m^{-3}$ (2) $g\,m^{-3}$ (3) $g\,cm^{-3}$ (4) $g\,dm^{-3}$ (5) $kg\,cm^{-3}$ **(2019)**

(30) T_1(K) උෂ්ණත්වයේදී සහ P_1(Pa) පීඩනයේදී දෘඩ-සංවෘත බඳුනක් තුළ පරිපූර්ණ වායුවක මවුල n_1 ප්‍රමාණයක් අඩංගු වේ. මෙම බඳුනට තවත් වැඩිපුර වායු ප්‍රමාණයක් ඇතුළු කළවිට නව උෂ්ණත්වය සහ පීඩනය පිළිවෙළින් T_2 සහ P_2 විය. දැන් භාජනය තුළ ඇති මුළු වායු මවුල ප්‍රමාණය වන්නේ,

(1) $\frac{n_1T_1P_1}{T_2P_2}$ (2) $\frac{n_1T_1P_2}{T_2P_1}$ (3) $\frac{n_1T_1P_2}{T_2P_1}$ (4) $\frac{T_2P_2}{n_1T_1P_1}$ (5) $\frac{n_1T_2P_1}{T_1P_2}$ **(2020)**

Scanned with CamScanner

(31) සංවෘත බඳුනක $27^{0}C$ දී SO_2 , O_2 සහ He වායු මිශ්‍රණයක් ඇත. මෙහි $SO_2 : O_2 : He$ ස්කන්ධ අනුපාතය 16:8:1 වේ. මෙම වායු මිශ්‍රණය සම්බන්ධව සත්‍ය වන්නේ. (C=32 , O=16 , He=4)

(a) වායු තුනෙහි ආංශික පීඩන සමාන වේ.

(b) වායු තුනෙහි මධ්‍යන්‍ය චාලක ශක්ති සමාන වේ.

(c) වායු මිශ්‍රණය $KOH_{(aq)}$ තුළින් යැවූ විට එහි ආංශික පීඩන වෙනස් වේ.

(d) වායු මිශ්‍රණය KOH ද්‍රාවණයක් තුලින් යැවූ විට එහි මුළු පීඩනය $^{1}/_{3}$ කින් අඩුවේ.

(32) වායුවල හැසිරීම සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වන්නේ,

(a) පීඩනය ශූන්‍ය කරා යන විට සෑම තාත්වික වායුවකම සම්පීඩ්‍යතා සාධකය 1 ට වඩා අඩු අගයක් ගනී.

(b) පීඩනය සෑහෙන තරම් ඉහල නම් සෑම වායුවක්ම ද්‍රව වීමට තරම් අන්තර් අණුක බල ප්‍රබල වේ.

(c) ඉතා පහල උෂ්ණත්ව වලදී වැඩි පීඩන පරාසයක් තුල තාත්වික වායු පරිපූර්ණ හැසිරුමෙන් අපගමනයක් පෙන්වයි.

(d) සම්පීඩ්‍යතාව 1 ට වඩා අඩු නම් අණු අතර සමස්ථ ආකර්ශණයක් පවතී.

(33) චාලක අණුක වාදය අනුව පරිපූර්ණ වායුවක දෙන ලද පරිමාවක පීඩනය උෂ්ණත්වය සමග වැඩි වන්නේ පහත සඳහන් කුමන හේතුව නිසාද?

(a) ඉහළ උෂ්ණත්වයන්හි දී අන්තර් අණුක බල නොසලකා සිටිය හැකිය.

(b) ඉහළ උෂ්ණත්වයන්හි දී අණුවල චාලක ශක්තිය අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බිඳිමට තරම් විශාල වේ.

(c) ඉහල උෂ්ණත්වයන්හි දී සංඝට්ටන සිදුවන විට ශක්තියේ හානිය වඩා විශාල වේ.

(d) දෙන ලද කාලයක් තුලදී උෂ්ණත්වය වැඩි වීමත් සමග වායුව අඩංගු භාජනය හා අණු අතර සිදුවන සංඝට්ටන සංඛ්‍යාතව වැඩි වේ. **(2003)**

(34) පරිපූර්ණ වායුවක් සඳහා චාලක අණුක වාද සමීකරණය $PV = \frac{1}{3}mNC^2$ වේ. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ වලින් කුමක් / කුමන ඒවා පරිපූර්ණ වායුවක් සඳහා සත්‍ය වේද?

(a) C^2 උෂ්ණත්වයෙන් ස්වායත්ත වේ.

(b) උෂ්ණත්වය නියත විට C^2 නියතයකි.

(c) උෂ්ණත්වය නියත විට PV නියතයකි.

(d) PV මවුල ප්‍රමාණයෙන් ස්වායත්ත වේ. **(2005)**

(35) පරිපූර්ණ වායුවක් සඳහා චාලක අණුක වාද සමීකරණය $PV = \frac{1}{3}mNC^2$ වේ. පරිපූර්ණ වායු නියැදියක් සඳහා පහත ප්‍රකාශ වලින් කුමක් / කුමන ඒවා නිවැරදි ද?

(a) නියත උෂ්ණත්වයේ දී P වැඩි වන විට C^2 වැඩිවේ.

(b) නියත උෂ්ණත්වයේ දී V වැඩි වන විට C^2 වැඩිවේ

(c) උෂ්ණත්වයේ වැඩි වන විට C^2 වැඩිවේ.

(d) නියත උෂ්ණත්වයේදී නියැදියට වැඩිපුර වායු අණු එකතු කළවිට C^2 වැඩිවේ. **(2006)**

(36) පහත දැක්වෙන වගන්තිවලින් කවර එක/ඒවා සත්‍ය ද?

(a) අඩු පීඩනයේ දී සෑම තාත්වික වායුවක ම සම්පීඩ්‍යතාව 1 ට (unity) ළඟා වේ.

(b) පීඩනය සෑහෙන පමණ ඉහළ නම් ඕනෑම තාත්වික වායුවක් කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ද්‍රවීකරණය කළ හැකි ය.

(c) උෂ්ණත්වය සහ පරිමා තත්ත්ව සමාන විටදී පරිපූර්ණ වායුවක පීඩනය, තාත්වික වායුවක පීඩනයට වඩා අඩු වේ.

(d) සෑහෙන අඩු උෂ්ණත්වවලදී, ඕනෑම තාත්වික වායුවක් 1ට (unity) වඩා අඩු සම්පීඩ්‍යතාවක් පෙන්වයි.(2006)

Scanned with CamScanner

(37) පරිපූර්ණ වායු නියැදියක් සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන කුමන වගන්තිය / වගන්ති සත්‍ය ද ?

(a) අණුක වේග වල ව්‍යාප්තිය උෂ්ණත්වය මත රඳා පවතී.

(b) නියත පීඩනයකදී උෂ්ණත්වය සමඟ පරිමාව වෙනස් වීමේ සීඝ්‍රතාව උෂ්ණත්ව පරිමාණය සෙල්සියස් ද කෙල්වින් ද යන්න මත රඳා නොපවතී.

(c) උෂ්ණත්වය නියතව තබා ගන්නා තාක් නියැදියේ පරිමාව නියතව පවතී.

(d) වායුවේ පීඩනය ඒකීය කාලයක දී සිදුවන සංඝට්ටන සංඛ්‍යාවේ වර්ගය (දෙවන බලය) මත රඳා පවතී. **(2009)**

(38) 300K දී දෘඩ, සංවෘත භාජනයක් තුළ He සහ Ne වායුවල සමාන ස්කන්ධ ඇත. මෙම පද්ධතිය සම්බන්ධයෙන් පහත දී ඇති කුමන වගන්තිය/වගන්ති සත්‍ය වේ ද? (He = 4 , Ne = 20)

(a) $\frac{\text{He මවුල සංඛ්‍යාව}}{\text{Ne මවුල සංඛ්‍යාව}} = 5$

(b) වායු දෙකෙහි ආංශික පීඩන සමාන වේ.

(c) $\frac{\text{He හි ඝනත්වය}}{\text{Ne හි ඝනත්වය}} = \frac{\text{He හි පරමාණුක ස්කන්ධය}}{\text{Ne හි පරමාණුක ස්කන්ධය}}$

(d) $\frac{\text{He පරමාණුවක මධ්‍යන්‍ය චාලක ශක්තිය}}{\text{Ne පරමාණුවක මධ්‍යන්‍ය චාලක ශක්තිය}} = \frac{\text{He හි පරමාණුක ස්කන්ධය}}{\text{Ne හි පරමාණුක ස්කන්ධය}}$ **(2010)**

(39) පහත සඳහන් කුමක්/කුමන ඒවා, වායු පිළිබඳ චාලක අණුක වාදයේ උපකල්පනයක්/උපකල්පන නොවන්නේ ද?

(a) වායු අණු ඉතා කුඩා වන බැවින්, ගණනය කිරීම්වලදී ඒවායේ ස්කන්ධ නොසලකා හැරිය හැකිය.

(b) වායු අණු ඉතා කුඩා වන බැවින්, ගණනය කිරීම්වලදී ඒවායේ පරිමා නොසලකා හැරිය හැකිය.

(c) වායු අණු අතර ගැටුම් පූර්ණ ලෙස ප්‍රත්‍යාස්ථ වේ.

(d) දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී සියලුම වායු අණුවල චාලක ශක්ති සමාන වේ. **(2011)**

(40) නියත උෂ්ණත්වයකදී පරිපූර්ණ හා තාත්ත්වික වායූන් සඳහා පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි වේ ද?

(a) ඉතා ඉහළ පීඩනවලදී තාත්ත්වික වායුවක පරිමාව පරිපූර්ණ වායුවක පරිමාවට වඩා වැඩි වේ.

(b) ඉහළ පීඩනවලදී තාත්ත්වික වායු පරිපූර්ණ වායු ලෙස හැසිරීමට නැඹුරු වේ.

(c) ඉතා ඉහළ පීඩනවලදී තාත්ත්වික වායුවක පරිමාව පරිපූර්ණ වායුවක පරිමාවට වඩා අඩු වේ.

(d) අඩු පීඩනවලදී තාත්ත්වික වායු පරිපූර්ණ වායුලෙස හැසිරීමට නැඹුරු වේ. **(2020)**

(41)	298K හිදී පවතින $CO_{2(g)}$ හි අණුවක මධ්‍යන්‍ය වේගයට වඩා එම උෂ්ණත්වයේ පවතින $O_{2(g)}$ අණුවක මධ්‍යන්‍ය වේගය අඩුවේ.	එකම උෂ්ණත්වයක පවතින $CO_{2(g)}$ හා $O_{2(g)}$ අණුවලමධ්‍යන්‍ය චාලක ශක්තිය සමාන වේ.
(42)	ඉහළ උෂ්ණත්ව හා පහත් පීඩන යටතේ පවතින තාත්වික වායූන් සඳහා වැන්ඩවාල්ස් සමීකරණය ඇසුරින් කරනු ලබන ගණනය කිරීම් සාවද්‍ය වේ.	පහත් පීඩන හා සාපේක්ෂ වශයෙන් ඉහළ උෂ්ණත්ව වලදී තාත්වික වායූන් පරිපූර්ණ හැසුරුමට ලඟාවේ.
(43)	සෑම තත්වයක් යටතේදීම තාත්වික වායුවක සම්පීඩ්‍යතා සංගුණකය සැමවිටම 1.00 වඩා අඩු හෝ වැඩි හෝ අගයක් ගනී.	පීඩනය මෙන්ම උෂ්ණත්වය ද තාත්වික වායුවක සම්පීඩ්‍යතා සංගුණකය කෙරෙහි බෙහෙවින් බලපෑමක් ඇති කරයි.
(44)	පරිපූර්ණ වායු සඳහා වැන්ඩවාල් සමීකරණය යෙදිය නොහැකිය.	වායූන් අතර ආකර්ෂණ බල ප්‍රබල වන විට සම්පීඩනය කිරීම පහසුය.

Scanned with CamScanner

(45) $CO_2(g)$ හා $O_2(g)$ පරිපූර්ණ වායු ලෙස හැසිරෙන විට ඒවායේ අණුවල වර්ග මධ්‍යන්‍ය වේග එකම උෂ්ණත්වයේදී එකිනෙකට සමාන වේ.

එකම උෂ්ණත්වයේ පවතින පරිපූර්ණ වායු නියැදි දෙකක පීඩන අතර අනුපාතය සාන්ද්‍රණ අතර අනුපාතයට සමාන වේ.

(46) කාමර උෂ්ණත්වයේදී සහ ඉහල පීඩන වලදී තාත්වික වායුවක සම්පීඩ්‍යතා සාධකය 1 ට සමාන නොවේ.

අවධි උෂ්ණත්වය පහළ අගයක් වන විට වායු අංශු අතර සැලකිය යුතු ආකර්ෂණ බල පවතී.

(47) $NH_{3(g)}$ හි සම්පීඩ්‍යතා සාධකයේ අගය එහි අවධි උෂ්ණත්වයේදී 1 ට ආසන්න වී උෂ්ණත්වය අඩු වීමත් සමඟ ඉන් අපගමනය වේ.

අවධි උෂ්ණත්වයට වඩා පහළ උෂ්ණත්ව වලදී පීඩනය වැඩි කිරීමෙන් වායුවක් ද්‍රව කල හැකිය.

(48) දෙන ලද උෂ්ණත්වයක දී වායුවක ඝනත්වය එහි මවුලීය ස්කන්ධයට සැමවිට ම අනුලෝම ව සමානුපාතික වේ.

එකම උෂ්ණත්වය සහ පීඩනයෙහි දී, විවිධ වායු සඳහා එක අණුවකට අනුරූප වායුවේ පරිමාව ආසන්න වශයෙන් එක ම අගයක් ගනී. **(2001)**

(49) ඩියුටීරියම් අණුවක (D_2) ස්කන්ධය හයිඩ්‍රජන් අණුවක (H_2) ස්කන්ධයට වඩා වැඩි නිසා දෙන ලද උෂ්ණත්වයක දී බඳුනක ඇති $D_{2(g)}$ හි පීඩනය, එම බඳුන ම $D_{2(g)}$ වෙනුවට $H_{2(g)}$ සම අණු සංඛ්‍යාවකින් පිරවූ විට එම උෂ්ණත්වයේ දී ඇති වන පීඩනයට වඩා වැඩි වේ.

අණුක ප්‍රවේගය සමාන වන විට D_2 අණුවක, චාලක ශක්තිය, H_2 අණුවක චාලක ශක්තියට වඩා වැඩි වේ. **(2004)**

(50) පරිපූර්ණ වායු අණුවක් බඳුනේ බිත්තියක් මත ගැටී ආපසු විසි වන විට, අණුවේ ගම්‍යතාව වෙනස් වේ.

අණුව බිත්තිය හා ගැටී ආපසු විසි වන විට, අණුවේ වේගය මෙන් ම ගමන් කරන දිශාවද වෙනස් වේ. **(2006)**

(51) ඉතා පහළ පීඩනවල දී තාත්ත්වික වායු සඳහා සම්පීඩ්‍යතා සංගුණකය $Z=(PV/nRT)$ එකට ආසන්න වේ.

ඉතා පහළ පීඩනවල දී අන්තර් අණුක බල මගින් වායු අණුවල හැසිරීම කෙරෙහි බලපෑමක් ඇති නො වේ. **(2008)**

(52) උච්ච පීඩන සහ අඩු උෂ්ණත්වවල දී තාත්ත්වික වායු පරිපූර්ණ තත්ත්වයෙන් වඩාත් අපගමනය වේ.

තාත්වික වායු අණුවක පරිමාව පරිපූර්ණ වායු අණුවක පරිමාවට වඩා අඩු ය. **(2009)**

(53) පරිපූර්ණ වායුවක සියලුම අණු එකම වේගයෙන් ගමන් කරයි.

පරිපූර්ණ වායුවක අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල නැත. **(2014)**

(54) එකම උෂ්ණත්වයේදී ඕනෑම පරිපූර්ණ වායූන් දෙකකට එකම මධ්‍යන්‍ය චාලක ශක්තීන් ඇත.

දෙන ලද උෂ්ණත්වයක දී වායු අණුවල මධ්‍යන්‍ය වේගය ඒවායේ ස්කන්ධ අනුව සැකසේ. **(2019)**

(55) දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී හා පීඩනයකදී වෙනස් පරිපූර්ණ වායූන් දෙකක මවුලික පරිමාවන් එකිනෙකින් වෙනස් වේ.

$0\ ^0C$ උෂ්ණත්වයේදී හා 1 atm පීඩනයේදී පරිපූර්ණ වායුවක මවුලික පරිමාව $22.4\ dm^3\ mol^{-1}$ වේ. **(2020)**