Advanced Level

PHYSICS

@nimal_hettiarachchi_23

ද්‍රවස්ථිතිය
සහ
තරල ගතිකය

නිමල් හෙට්ටිආරච්චි

CamScanner

Uploaded & Scanned by

@Nimal_Hettiarachchi_23

Telegram Channel

CamScanner

(136) තුලාවේ මූල ධර්මය ඇසුරින්, වීදුරුවල ඝනත්වය සෙවීමේ පරීක්ෂණයකට, සිසුවෙකු පහත අයිතම ලබා ගෙන ඇත.

(1) ඒකාකාර හරස්කඩක් ඇති වීදුරු කැබැල්ලක් (ස්කන්ධය $M \sim 50\ g$)
(2) 0.4g, 4.0g, 40.0 g සහ 400.0 g ස්කන්ධය (m) ඇති පඩි කට්ටලයක්
(3) මීටර් රූලක්
(4) ප්‍රමාණවත් තරම් උසක් ඇති පිහි දාරයක්
(5) ජල බීකරයක්
(6) නූල් කැබැල්ලක්

(a) මීටර් රූලේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයෙන් එය සංතුලනය කිරීමෙන් M ස්කන්ධය සොයා ගැනීම සඳහා භාවිත කළ හැකි පරීක්ෂණාත්මක සැකැස්මක් අඳින්න. ස්කන්ධ සහ පිහි දාරයේ සිට ඇති දුරවල් l_1 සහ l_2 ලෙස ලකුණු කරන්න.

(b) මීටර් රූල එහි ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයෙන් සංතුලනය කිරීමෙන් ඇති වාසිය කුමක්ද?

(c) (i) ඉහත (2) හි දී ඇති පඩිවලින් පරීක්ෂණය සඳහා වඩාත් ම සුදුසු කුමක්ද? ඔබගේ තේරීමට හේතුව දෙන්න.

(ii) m, l_1 සහ l_2 ඇසුරින් M සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

(d) (i) වීදුරු කැබැල්ලෙහි පිහිටීම වෙනස් නොකර වීදුරු වල ඝනත්වය නිර්ණය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය ඊළඟ පරීක්ෂණාත්මක පියවර මොනවාද?

(ii) ඔබ ලබා ගන්නා මිනුම කුමක්ද? (l_3 ලෙස ගනිමු)

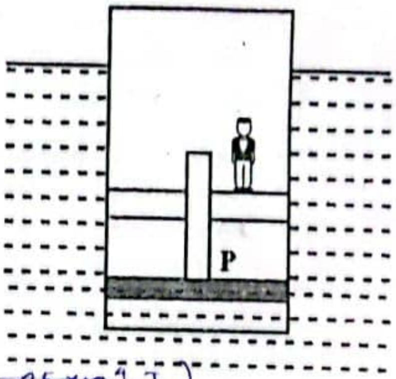
(e) ජලයේ ඝනත්වය ρ_w, l_3 සහ l_1 (හෝ l_2) ඇසුරින් වීදුරුවල ඝනත්වය ρ සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

(f) එම ද්‍රව්‍යයෙන් ම සාදනු ලැබූ එහෙත් ඇතුළත වාත කුහරයක් සහිත වෙනත් ඒකාකාර හැඩයක් ඇති වීදුරු කබැල්ලක ස්කන්ධය $100\ g$ කි. ඉහත ක්‍රමය මගින් ඝනත්වය සෙවූ විට අගය $2.0\times10^3 kgm^{-3}$ විය. වීදුරුවල ඝනත්වය $2.5 \times 10^3\ kg\ m^{-3}$ නම් වාත කුහරයේ පරිමාව සොයන්න.

(137) ඝනත්වය $850\ kg\ m^{-3}$ වන ප්ලාස්ටික් ද්‍රව්‍යයකින් තැනූ $20\ cm$ දිග සිලින්ඩරයක අක්ෂය දිගේ අරය $1cm$ වන සිලින්ඩරාකාර සිදුරක් මුලු දිගටම තිබේ. ඝනත්වය $1000\ kg\ m^{-3}$ වන ජලය මත මෙම සිලින්ඩර අක්ෂය සිරස්ව සිටින සේ පාවේ. සිලින්ඩරයේ ජලයේ ගිලී ඇති කොටසෙහි උස සොයන්න. ඝනත්වය $800kg\ m^{-3}$ වන තෙලක් සියුම් ලෙස සිදුරට වත් කල හොත් මුදුනා තෙක් පිරවීමට අවශ්‍ය තෙල් පරිමාව සොයන්න. (17 cm, 47.1 cm³)

(138) ආකිමිඩීස් මූලධර්මය සඳහන් කර ද්‍රව්‍යවල සාපේක්ෂ ඝනත්වය නිර්ණය කිරීම සඳහා එය කෙසේ ප්‍රයෝජනයට ගත හැකි දැයි පැහැදිලි කරන්න. සාපේක්ෂ ඝනත්වය d_1 වූ සාඝ d_2 වූ ලී ඝනයක් ජලයේ ඉපිලෙයි. සර්වසම මාන සහිත දෙවන ඝනයක් පළමු ඝනය මත තැබූ විට පළමු ඝනයේ ඉහළ පෘෂ්ඨය යන්තම් ගිලෙන ලෙස ඉපිලෙයි.
$d_2 = 1 - d_1$ බව පෙන්වන්න.

(139) ආකිමිඩීස් මූලධර්මය ලියා දක්වන්න.
රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි යාන්ත්‍රිකව ක්‍රියා කරන (P) පිස්ටනයක් විවෘත කෙළවරට සවි කරන ලද තුනී බිත්ති සහිත විශාල සිලින්ඩරාකාර භාජනයක් නිදර්ශක *(specimens)* එකතු කරනු වස් මිනිසෙකු මුහුදු පත්ල වෙත යැවීම සඳහා භාවිතා කරනු ලැබේ. පිස්ටනය ඉහළට හෝ පහළට ගෙන ඒමෙන් භාජනය තුළ ජල මට්ටම වෙනස් කළ හැකි ය. අභ්‍යන්තර වාතය පොම්ප කිරීමේ පද්ධතියක් මගින් භාජනය තුළ වාතයේ පීඩනය සෑම විටම වායුගෝලීය පීඩනයේ පවත්වාගනු ලැබේ. (1800 kg, x = 0.27 m, 50 kg, 25 × 10⁴ J)



(i) මෙම භාජනය මුහුදට දැමූ විට එය තුළ සිර වන වාත ප්‍රමාණය $2m^3$ බව සොයා ගන්නා ලදි. එම වාත පරිමාවෙන් $1/10$ ක් මුහුදු මට්ටමට ඉහළින් පිහිටන අන්දමට මෙම භාජනය රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි පාවේ. භාජනය සහ එහි අඩංගු දෑ හි ස්කන්ධය ගණනය කරන්න. (ජලයේ ඝනත්වය $= 1000kg\ m^{-3}$) (1800 kg)

@nimal_hettiarachchi_23

(ii) පිස්ටනයේ හරස්කඩ ක්ෂේත්‍රඵලය $0.75\ m^2$ නම්, භාජනය මුහුදේ ගිල්වීම සඳහා එය තුළ ජල මට්ටම යටත් පිරිසෙයින් කොතරම් ප්‍රමාණයකින් ඉහළ දැමිය යුතු ද? (0.27 m)

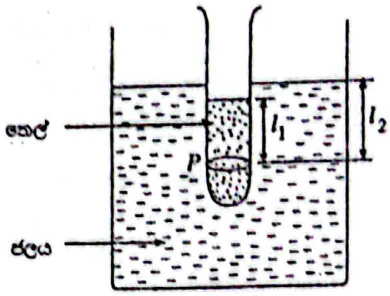
(iii) මුහුදු පත්ලේ දී භාජනය තුළ නිදර්ශක ගබඩා කිරීමෙන් පසු එය ඉහළට ගමන් කර වීම සඳහා යටත් පිරිසෙයින් ජලය $0.05m^3$ ප්‍රමාණයක් භාජනයෙන් ඉවත් කළ යුතු බව සොයා ගන්නා ලදි. එකතු කර ගන්නා ලද නිදර්ශකවල ස්කන්ධය ගණනය කරන්න. (50 kg)

මුහුද $500m$ ගැඹුරු නම් භාජනය මුහුදු මට්ටම දක්වා ඉහළට ගමන් කර වීම සඳහා පිස්ටනය මත කළ යුතු අවම කාර්යය ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න. ද්‍රුස්ස්‍රාවී බලපෑම් නොසලකා හරින්න. (.25 × 10⁴ J)

(140) **2013 අගෝස්තු ව්‍යුහගත රචනා**

ආකිමිඩීස් මූලධර්මය භාවිත කොට දී ඇති තෙල් වර්ගයක ඝනත්වය පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කිරීමට ඔබට නියමව ඇත. පරීක්ෂණය සිදු කිරීම සඳහා රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි තෙල් අඩංගු තුනී බිත්තියක් සහිත වීදුරු පරීක්ෂා නළයකින් සහ ජලය සහිත පාරදෘශ්‍ය වීදුරු බඳුනකින් සමන්විත ඇටවුමක් සපයා ඇත. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි පරීක්ෂා නළය ජලයේ සිරස් ව ඉපිලේ. P හි දී නළයේ බිත්තිය වටා වර්ණවත් වළල්ලක් පැහැදිලි ලෙස සළකුණු කර ඇති අතර උස මැනීම සඳහා එය යොමුවක් ලෙස භාවිත කළ හැක. පහත සංකේත ඇටවුමට අදාළ විවිධ පරාමිති සඳහා පවරා ඇති අතර එම සංකේත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීම සඳහා භාවිතා කරන්න.

A - වළල්ලට ඉහළින් නළයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය
V - වළල්ලට පහළින් නළයේ පරිමාව
l_1 - වළල්ලට ඉහළින් ඇති තෙල් කඳේ උස
l_2 - වළල්ලට ඉහළින් ඇති ජල කඳේ උස
M - හිස් පරීක්ෂා නළයේ ස්කන්ධය
d - තෙලෙහි ඝනත්වය
d_w - ජලයේ ඝනත්වය (දී ඇත)



(a) නළය තුළ ඇති තෙල්වල බර සඳහා ප්‍රකාශනයක් V, A, l_1, d සහ g ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

....

(b) තෙල් සමග නළයේ මුළු බර W සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

$W =$ ....

(c) නළය මත ක්‍රියා කරන උඩුකුරු තෙරපුම U සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

$U =$ ....

(d) (i) W සහ U අතර පවතින සම්බන්ධතාව කුමක් ද?

....

(II) $l_2 = ml_1 + c$ ආකාරයේ සම්බන්ධතාවක් ලබා ගැනීම සඳහා ඉහත *(d) (i)* හි ඔබ දුන් සම්බන්ධතාවයේ W සහ U හි ඇති පරාමිති සකසන්න.

....

....

....

....

....

....

....

(iii) ඉහත *(d) (ii)* හි ලබාගත් සම්බන්ධතාව භාවිත කර සුදුසු ප්‍රස්තාරයක් ඇඳිවිට එම ප්‍රස්තාරය මගින් තෙලෙහි ඝනත්වය d ඔබ නිර්ණය කරන්නේ කෙසේ ද?

....

(e) ඔබගේ පරිහරණය සඳහා පහත මිනුම් උපකරණ දී ඇත.
මීටර භාගයේ කෝදුවක්, වර්නියර් කැලිපරයක් සහ චල අන්වීක්ෂයක්

(I) දී ඇති උපකරණ අතුරෙන් l_1 සහ l_2 මැනීමට වඩාත් ම සුදුසු උපකරණය කුමක් ද? පරීක්ෂා නළයේ පිහිටුම වෙනස් කිරීමට ඔබට අවකාශ නැත.

....

(II) ඔබ *(e)* (i) යටතේ සඳහන් කළ උපකරණය භාවිත කර l_1 සහ l_2 මැනීමට අදාළ පාඨාංක ලබා ගන්නේ කෙසේ ද?

....

....

....

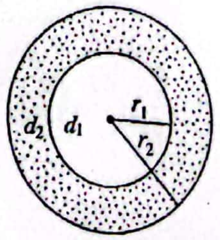
(f) පරීක්ෂා නළයේ බිත්තිය සිහින් වෙනුවට ඝනකම් වූයේ නම් ඔබ *(d)(ii)* හි ලබාගත් ප්‍රකාශනයෙහි m ට අනුරූප ප්‍රකාශනය, $m = \frac{A_i d}{A_e d_w}$ ලෙස ලැබේ. මෙහි A_i හා A_e යනු පිළිවෙලින් වළල්ලට ඉහළින් වන නළයේ අභ්‍යන්තර හරස්කඩ වර්ගඵලය සහ බාහිර හරස්කඩ වර්ගඵලයයි.

(I) A_i සහ A_e නිර්ණය කිරීම සඳහා ඔබ ලබා ගත යුතු මිනුම් කවරේද?
A_i සඳහා : .... (x_i යැයි සිතමු)
A_e සඳහා : .... (x_e යැයි සිතමු)

(II) x_i සහ x_e මිනුම් ලබා ගැනීමට ඉහත *(e)* හි දී ඇති මිනුම් උපකරණ අතුරෙන් තෝරා ගත් සුදුසු උපකරණය ඔබ භාවිත කරන්නේ කෙසේ ද?
x_i මැනීමට : ....
x_e මැනීමට : ....

(141) **2013 අගෝස්තු බහුවරණ**

රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ඝන ගෝලීය සංයුක්ත වස්තුවක අභ්‍යන්තර ගෝලය සාදා ඇත්තේ ඝනත්වය d_1 ද්‍රවයකින් වන අතර සංයුක්ත ගෝලයේ ඉතිරි කොටස සාදා ඇත්තේ ඝනත්වය d_2 වන ද්‍රව්‍යයකිනි. අභ්‍යන්තර ගෝලයේ අරය r_1 වන අතර සංයුක්ත ගෝලයේ අරය r_2 වේ. සංයුක්ත ගෝලය ඝනත්වය d_3 වන ද්‍රවයක් තුළ සම්පූර්ණයෙන් ගිලී පාවේ නම්

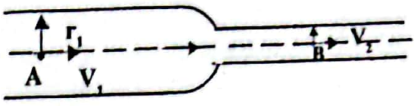


(1) $r_2^3 d_3 = r_1^3 d_1 + r_2^3 d_2 - r_1^3 d_2$ (2) $r_1^3 d_1 = r_2^3 d_2 - r_2^3 d_3 + r_1^3 d_2$
(3) $r_2^2 d_2 = r_1^2 d_1 + r_2^2 d_1 - r_2^2 d_2$ (4) $r_2^2 d_2 = r_1^2 d_1 + r_2^2 d_2 - r_1^2 d_2$
(5) $r_2^3 d_2 = r_1^3 d_1 + r_1^3 d_3 - r_1^3 d_2$

@nimal_hettiarachchi_23

CamScanner

(142) රූපයේ පෙන්වා ඇති තිරස් නලය තුලින් දුස්ස්‍රාවී නොවන තරලයක් අනාකූල ලෙස ගලා යයි. වෘත්තාකාර හරස්කඩක් සහිත නලයේ A සහ B ස්ථානවල හරස්කඩ අරයන් r_1 සහ r_2 ද තරලයේ ප්‍රවේගයන් V_1 සහ V_2 ද නම්, V_1 / V_2 අනුපාතය සමාන වන්නේ,



(1) $\frac{r_1}{r_2}$ (2) $\frac{r_2}{r_1}$ (3) $\left(\frac{r_1}{r_2}\right)^{1/2}$ (4) $\left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$ (5) $\left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2$

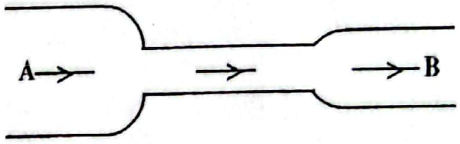
(143) අනාකූලව ද්‍රවයක් ගලායන තිරස් නලයක අරය $0.2\ cm$ වන ස්ථානයක ද්‍රවය ගලා යන වේගය $5\ cm\ s^{-1}$ වේ. අරය $0.1\ cm$ දක්වා අඩුවන ස්ථානයක ද්‍රවය ගලායන වේගය $cm\ s^{-1}$ වලින් ,

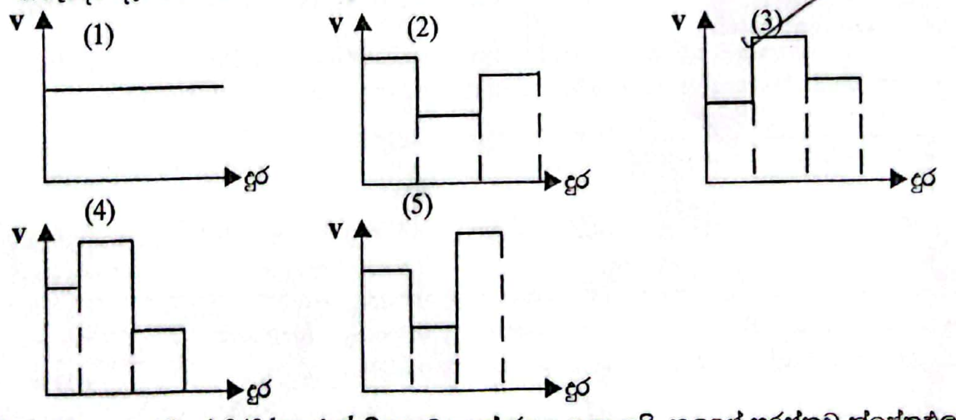
(1) 2.5 (2) 10 (3) 20 (4) 1. 25 (5) 5

(144) හෘදයෙන් රුධිරය ලබා ගන්නා නලයක $0.3\ cm$ වන අතර එය තුලින් රුධිරය ගලා යන වේගය $10\ cms^{-1}$ වේ. නලයේ එක්තරා කොටසක බිත්තිවල ඝනකම වැඩිවීම නිසා එම කොටසේ අරය $0.1\ cm$ දක්වා අඩු වී ඇත්නම්, එම කොටස තුලින් රුධිරය ගලා යන වේගය වන්නේ

(1) $10\ cm\ s^{-1}$ (2) $30\ cm\ s^{-1}$ (3) $90\ cm\ s^{-1}$ (4) $60\ cm\ s^{-1}$ (5) $10\ cm\ s^{-1}$

(145) රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි සකස් කල තිරස් නලය තුලින් දුස්ස්‍රාවී නොවන තරලයක් අනාකූල ලෙස ගලා යයි. නලයේ අක්ෂය දිගේ A සිට B දක්වා තරලයේ ප්‍රවේගය වෙනස් වන අන්දම වඩාත් නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ පහත සඳහන් කුමන ප්‍රස්ථාරයෙන්ද?





(146) තිරස් නලයක් දිගේ $240\ kg\ min^{-1}$ සීඝ්‍රතාවයෙන් ජලය ගලා යයි. නලයේ හරස්කඩ ක්ෂේත්‍රඵලය $10 cm^2$ වන ස්ථානයකදි ජලය ගලා යන ප්‍රවේගය (ජලයේ ඝනත්වය $= 10^3\ kgm^{-3}$)

(1) $1\ ms^{-1}$ (2) $2\ ms^{-1}$ (3) $4\ ms^{-1}$ (4) $8\ ms^{-1}$ (5) $10\ ms^{-1}$

(147) තණ බිමකට වතුර දැමීම සඳහා භාවිතා කරන රබර් නලයක කෙළවරට වතුර මලක් සවිකර ඇති අතර එහි එක හා සමාන කුඩා සිදුරු 20 ක් ඇත. එක් සිදුරක වර්ගඵලය $2\ mm^2$ වේ. රබර් නලයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය $2.4\ cm^2$ වන අතර නලය තුළින් ජලය ගලන වේගය $1.5\ ms^{-1}$ වේ. වතුරමලේ සිදුරු තුළින් ජලය පිටවන වේගය වනුයේ,

(1) $3\ ms^{-1}$ (2) $4.5\ ms^{-1}$ (3) $9\ ms^{-1}$ (4) $18\ ms^{-1}$ (5) $24\ ms^{-1}$

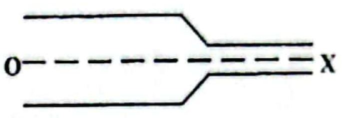
(148) හරස්කඩ වර්ගඵලය $48\ cm^2$ වූ තිරස් නලයක එක් ස්ථානයක අවහිරයක් ඇතිවන ලෙස හරස්කඩ වර්ගඵලය $12\ cm^2$ දක්වා අඩුකර ඇත. මෙම අවහිර ස්ථානය තුළින් ජලය ගලායන වේගය $4\ ms^{-1}$ නම් පළල කොටසේදී එහි ප්‍රවේගය වනුයේ,

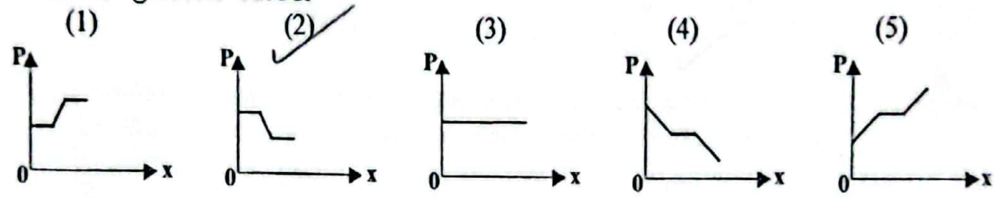
(1) $1\ ms^{-1}$ (2) $\sqrt{2}\ ms^{-1}$ (3) $2\ ms^{-1}$ (4) $2\sqrt{2}\ ms^{-1}$ (5) $4\ ms^{-1}$

(149) බ'නියුලි ප්‍රමේයය යෙදිය හැකි වන්නේ,

(1) දුස්ස්‍රාවී , අසම්පීඩ්‍ය හා අනාකූල ද්‍රව ප්‍රවාහ සඳහා
(2) දුස්ස්‍රාවී , සම්පීඩ්‍ය හා අනාකූල ද්‍රව ප්‍රවාහ සඳහා
(3) දුස්ස්‍රාවී නොවන, අසම්පීඩ්‍ය , අනවරත හා ආස්තරීය ද්‍රව ප්‍රවාහ සඳහා
(4) දුස්ස්‍රාවී නොවන, අසම්පීඩ්‍ය, අනවරත සහ ආකූල ද්‍රව ප්‍රවාහ සඳහා
(5) දුස්ස්‍රාවී, සම්පීඩ්‍ය සහ ආකූල ද්‍රව ප්‍රවාහ සඳහා

(150) රූපයේ දැක්වෙන ඒකාකාර නොවන නලය තුළින් O සිට X දක්වා අසම්පීඩ්‍ය දුස්ස්‍රාවී නොවන ද්‍රව ප්‍රවාහයක් අනාකූල හා අනවරත තත්ව යටතේ ගලායයි. මෙම ද්‍රව ප්‍රවාහයේ ස්ථිතික පීඩනය (P), O සිට X දක්වා විචලනය වීම නිවරදිව පෙන්වන ප්‍රස්ථාරය වන්නේ





(151) (a) දඟකැවුනු පන්දුවක චලිත පථයෙහි වක්‍රාකාර ස්වභාවය
(b) හෙලිකොප්ටරයක් මත ක්‍රියා කරන එසවුම් බලය
(c) තීන්ත ඉසිනයක ක්‍රියාකාරිත්වය
(d) සුළිසුළං හැමීමේදී නිවෙස්වල වහල ගැලවීම

මෙම ක්‍රියාවලි අතුරින් බ'නියුලි ප්‍රමේයය මගින් පැහැදිලි කල හැකි වන්නේ,

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

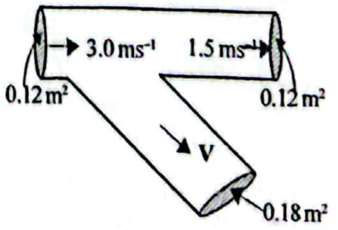
(152) **2010 අගෝස්තු බහුවරණ**

රුධිරය ගෙන යන හරස්කඩ වර්ගඵලය $1.0\ cm^2$ වන ප්‍රධාන ධමනියක් එක එකෙහි හරස්කඩ වර්ගඵලය $0.4\ cm^2$ සහ ඒකක කාලයකදී සමාන රුධිර පරිමා රැගෙන යන කුඩා ධමනි 18 කට බෙදේ.

$\dfrac{\text{ප්‍රධාන ධමනිය තුළ රුධිරයේ වේගය}}{\text{කුඩා ධමනියක් තුළ රුධිරයේ වේගය}}$ යන අනුපාතය වන්නේ,

(1) 3.6 (2) 4.0 (3) 7.2 (4) 8.4 (5) 45

(153) අසම්පීඩ්‍ය ද්‍රවයක් රූපයේ පෙන්වා ඇති තිරස් නලය තුළින් ගලයි නලයේ හරස්කඩ වර්ගඵල සහ ද්‍රවය ගලා යන වේග රූපයේ ලකුණු කර ඇත. පහළින් ඇති නලය තුළින් ද්‍රවය ගලන වේගය, ms^{-1}



(1) 1.0 (2) 1.5 (3) 2.25
(3) 3.0 (5) 4.5

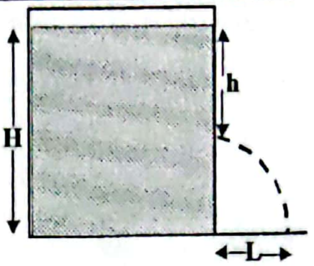
(154) විශාල ටැංකියක H තියත උසක් දක්වා ඝනත්වය d වූ ද්‍රවයක් පුරවා ඇත. ද්‍රව පෘෂ්ඨයේ සිට h ගැඹුරකින් කපා ඇති ක්ෂේත්‍රඵලය A වූ සිදුරක් තුළින් ද්‍රවය ගලන වේගය

(1) $\sqrt{2dgh}$ (2) $\sqrt{2gh}\ (H-h)$ (3) $\sqrt{2gh}$ (4) $A\sqrt{2}\ gh$ (5) $A\sqrt{2}\ gdh$

@nimal_hettiarachchi_23

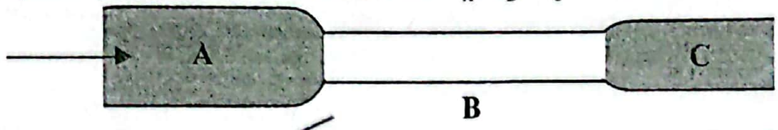
CamScanner

(155) තිරස් බිමක තබා ඇති සිරස් පැති සහිත ජල බඳුනක H උසට ජලය පිරී ඇත. ජල පෘෂ්ඨයට h දුරක් යටින් කුඩා සිදුරක් විද ඇත. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ඉන් පිටවන ජල පහර පතුලේ කෙළවර සිට L දුරකදී බිම හා ගැටේ. L හි අගය පහත සඳහන් කවර සමීකරණයෙන් නිවැරදිව ලබාගත හැකිද?



(1) $L = \sqrt{h(H-h)/2}$ (2) $L = \sqrt{2h(H-h)}$
(3) $L = 2\sqrt{h(H-h)}$ (3) $L = 4\sqrt{h(H-h)}$
(5) $L = h(H-h)/2$

(156) රූපයේ පරිදි සකස්කළ තිරස් නළයක් තුළින් දුස්ස්‍රාවී නොවන තරලයක් අනාකූල ලෙස ගලා යයි. නළයේ අක්ෂය දිගේ දක්වා ඇති ස්ථානවල පීඩන P_A, P_B, P_C නම් පහත ඒවායින් සත්‍ය වන්නේ



(1) $P_A > P_B > P_C$ (2) $P_A > P_C > P_B$ (3) $P_C > P_B > P_A$
(4) $P_B > P_C > P_A$ (5) $P_A = P_B = P_C$

(157) හරස්කඩ වර්ගඵලය $30\ cm^2$ වන තිරස් නලයක් දිගේ ජලය අනවරතව සහ අනාකූලව ප්‍රවාහය වේ. ජලයේ ස්ථිතික පීඩනය $1.20 \times 10^5\ Pa$ සහ මුළු පීඩනය $1.28 \times 10^5\ Pa$ වේ. නලය තුලින් ජලය ගලා යන ප්‍රවේගයද, නලයේ යම් හරස්කඩක් හරහා තත්පරයට ගලා යන ජල ස්කන්ධයද පිළිවෙලින්

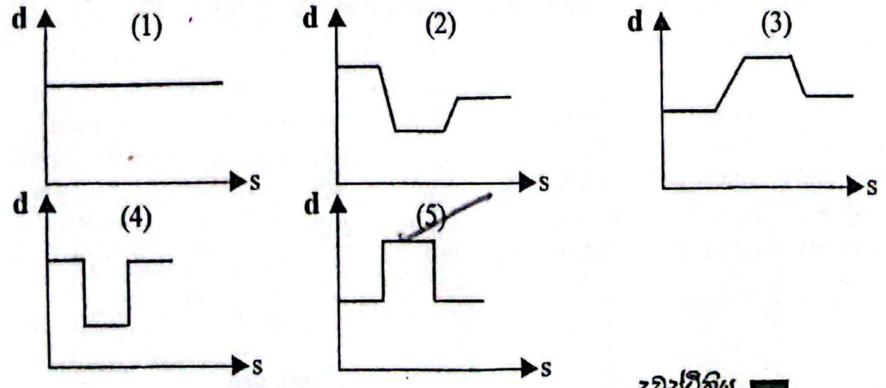
(1) $4\ ms^{-1}$, $12\ kg\ s^{-1}$ (2) $2\ ms^{-1}$, $6\ kg\ s^{-1}$ (3) $4\ ms^{-1}$, $6\ kg\ s^{-1}$
(4) $2\ ms^{-1}$, $24\ kg\ s^{-1}$ (5) $4\ ms^{-1}$, $24\ kg\ s^{-1}$

(158) ශිෂ්‍යයෙක් තුනී කඩදාසි තීරුවක් තම යටි තොළට පහලින් තබා එය ~~මගින්~~ මතින් තිරස් අතට වාතය පිඹියි. කඩදාසි තීරුවේ එක් පැත්තක වර්ගඵලය A ද, එහි ස්කන්ධය m ද නම් කඩදාසිය තිරස් පිහිටුමක රැක ගැනීම සඳහා වාතය පිඹිය යුතු වේගය V (වාතයේ ඝනත්වය $= \rho$)

(1) $V = \left(\frac{2mg}{\rho A}\right)^{1/2}$ (2) $V = \left(\frac{mg}{\rho A}\right)^{1/2}$ (3) $V = \left(\frac{mg}{2\rho A}\right)^{1/2}$

(4) $V = \left(\frac{3mg}{\rho A}\right)^{1/2}$ (5) $V = \left(\frac{mg}{3\rho A}\right)^{1/2}$

(159) නියත පළලක් ඇති ගඟක් එක් ප්‍රදේශයක දී හැර එක්තරා නියත අනවරත වේගයකින් ගලා යයි. එම ප්‍රදේශයේ ප්‍රවාහයේ වේගය කුඩා නම් ගඟෙහි ගැඹර (d) ගඟෙහි දිග (s) ඔස්සේ වෙනස්වන අයුරු වඩාත් ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ කුමන වක්‍රයෙන් ද?



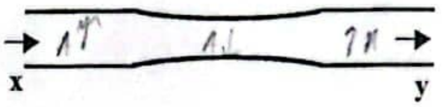
(160) සිරස් නලයක් දිගේ ජලය අනාකූලව ගලා යයි. නලයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය A වන ස්ථානයකදී ජලයේ ප්‍රවේගය $2\ ms^{-1}$ වන අතර පීඩනය $4.5 \times 10^4\ Pa$ වේ. හරස්කඩ ව.ඵ. $\frac{A}{4}$ වන ස්ථානයකදී ජලයේ ප්‍රවේගය සහ පීඩනය වනුයේ

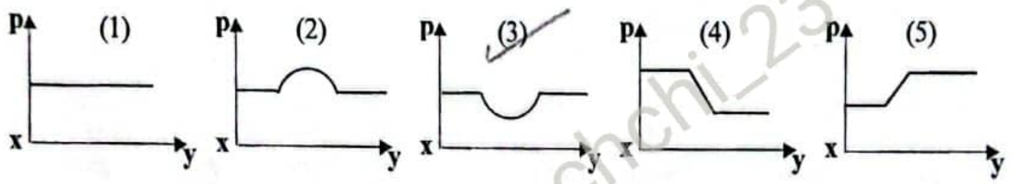
(1) $8\ ms^{-1}$, $3 \times 10^4\ Pa$ (2) $8\ ms^{-1}$, $9 \times 10^4\ Pa$ (3) $8\ ms^{-1}$, $1.5 \times 10^4\ Pa$
(4) $0.5\ ms^{-1}$, $3 \times 10^4\ Pa$ (5) $0.5\ ms^{-1}$, $9 \times 10^4\ Pa$

(161) පහත සඳහන් දේ වලින් කුමක් බ'නූලි මූලධර්මය මගින් පැහැදිලි කළ නොහැකිද?

(1) වාතය තුල බැමෙමින් (spinning) ගමන් කරන බෝලයක පථය වක්‍ර වීම
(2) අහස් යානයක් මත උඩු අතට ඇතිවන එසවුම
(3) විසිරි පොම්පයක (spray pump) ක්‍රියාකාරීත්වය
(4) අවකාශය තුළ රොකට්ටුවක චලිතය
(5) උසැති දුම් නළයක් තුළින් දුම් ඉහළට නැගීම

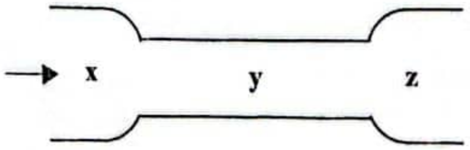
(162) x, y නම් නලයේ මැද රූපයේ දැක්වෙන පරිදි සිහින්ව තනා ඇත. ඒ තුළින් ජලය ගලාගෙන යෑමේදී x සිට y දක්වා ජලය තුළ පීඩනය වෙනස්වන ආකාරය පහත දැක්වෙන කවර ප්‍රස්තාරයෙන් වඩා හොඳින් නිරූපණය වේද?



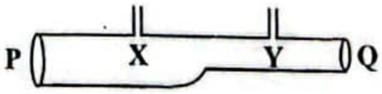


(163) රූපයේ දක්වා ඇති නලය තුළින් දුස්ස්‍රාවී නොවන ද්‍රවයක් ගලා යයි. x, y හා z නම් දක්වා ඇති ලක්ෂ්‍ය වලදී ද්‍රවයේ පීඩනය පිළිවෙලින් Px, Py හා Pz වේ. පහත සඳහන් කවරක් නිවැරදිද?

(1) $Px = Py$ හා $Py > Pz$
(2) $Px = Pz$ හා $Px > Py$
(3) $Px > Py$ හා $Py > Pz$
(4) $Py > Px$ හා $Pz > Py$
(5) $Px = Py$ හා $Py > Pz$



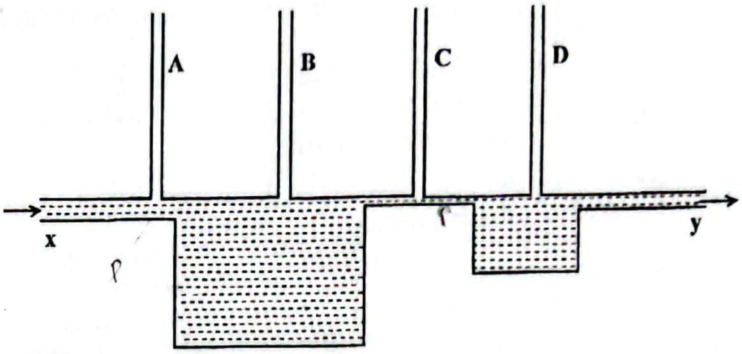
(164) PQ බටය තුළින් නියත ශීඝ්‍රතාවයකින් වාතය ගලා යයි. වාතය පිටතට යාමට සලස්වා ඇති X සහ Y සිහින් සිරස් බට දෙකට ඉහළින් පිං-පොං බෝල දෙකක් සමතුලිතව පාවෙමින් පවතී.
සමතුලිත අවස්ථාවේ දී බෝල දෙකට බටයේ සිට උසවල් පිළිවෙලින් h_x සහ h_y වේ.
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් කුමක් සත්‍ය වේද?



(1) වාතය P සිට Q දෙසට ගලයි නම්, $h_x > h_y$
(2) වාතය P සිට Q දෙසට ගලයි නම්, $h_x = h_y$
(3) වාතය P සිට Q දෙසට ගලයි නම්, $h_x < h_y$
(4) වාතය Q සිට P දෙසට ගලයි නම්, $h_x = h_y$
(5) වාතය Q සිට P දෙසට ගලයි නම්, $h_x < h_y$

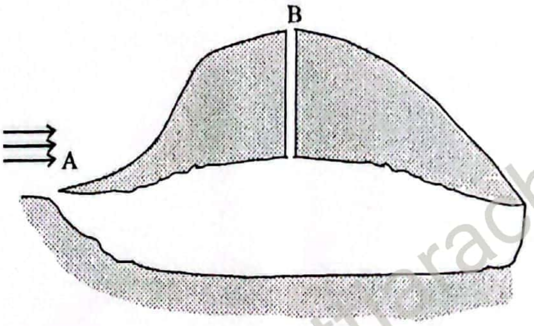
@nimal_hettiarachchi_23

(165) A, B, C හා D යන පීඩනමාන නලවලින් සමන්විත ජල - ප්‍රවාහ පද්ධතියක් රූපයෙහි දක්වා ඇත. වායුගෝලීය පීඩනයට වඩා වැඩි පීඩනයක් සහිතව නියත සීඝ්‍රතාවයකින් X හි පද්ධතිය තුළට ඇතුළු වන ජලය Y හි දී පිටවී යයි. A, B, C හා D පීඩනමාන නළවල ජල මට්ටම්වල උස පිළිවෙලින් H_A, H_B හා H_D (රූපයේ දක්වා නැත) නම්,



(1) $H_A = H_B = H_C = H_D$ (2) $H_C > H_A > H_D > H_B$ (3) $H_B > H_D > H_C > H_A$
(4) $H_D > H_C > H_A > H_B$ (5) $H_B > H_D > H_A > H_C$

(166)

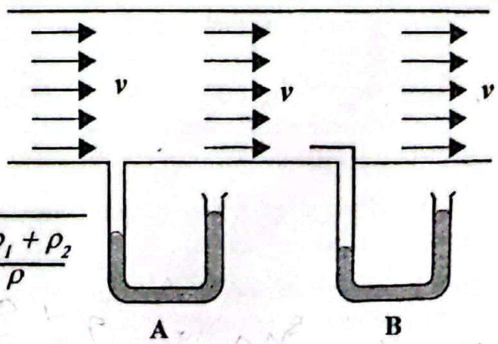


A සහ B හි කුඩා විවර දෙකක් සහිත පොළොව යට පිහිටා ඇති ගුහාවක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. ගුහාව මතින් සුළඟක් හමා යයි. A හා B වාතයේ පීඩන හා ප්‍රවේග පිළිවෙලින් P_A, V_A සහ P_B, V_B වේ. පහත ප්‍රකාශවලින් කුමක් සත්‍ය වේද?

(1) $V_A > V_B$ සහ $P_A > P_B$, එම නිසා ගුහාව තුළින් A සිට B දක්වා වාතය සංසරණය වේ.
(2) $V_A < V_B$ සහ $P_A > P_B$, එම නිසා ගුහාව තුළින් A සිට B දක්වා වාතය සංසරණය වේ.
(3) $V_A < V_B$ සහ $P_A < P_B$, එම නිසා ගුහාව තුළින් A සිට B දක්වා වාතය සංසරණය වේ.
(4) $V_A > V_B$ සහ $P_A < P_B$, එම නිසා ගුහාව තුළින් B සිට A දක්වා වාතය සංසරණය වේ.
(5) P_A හා P_B සමාන වන නිසා ගුහාව තුළින් වාතය සංසරණය නොවේ.

@nimal_hettiarachchi_23

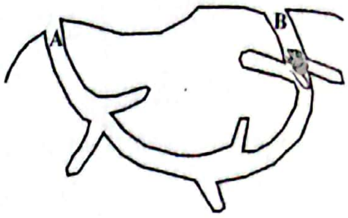
(167) ඝනත්වය ρ වූ දුස්ස්‍රාවී නොවන අසම්පීඩ්‍ය තරලයක් නළයක් තුළින් v වේගයෙන් ගලයි. A හා B නම් පීඩනමාන දෙකක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි නළයට සවිකර ඇත. A සහ B පීඩනමාන මගින් මනිනු ලබන පීඩන පිළිවෙලින් ρ_1 සහ ρ_2 නම් තරලය ගලන වේගය v දෙනු ලබන්නේ,



(1) $\sqrt{\dfrac{2(\rho_2 - \rho_1)}{\rho}}$ (2) $\sqrt{\dfrac{2(\rho_1 - \rho_2)}{\rho}}$ (3) $\sqrt{\dfrac{2\rho_1 + \rho_2}{\rho}}$

(4) $\sqrt{\dfrac{(\rho_2 - \rho_1)}{\rho}}$ (5) $\sqrt{\dfrac{(\rho_1 - \rho_2)}{\rho}}$

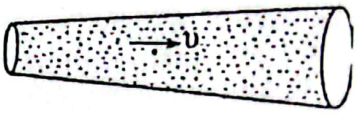
(168) **2008 අගෝස්තු බහුවරණ**



පොළොව යට ජීවත්වන සමහර සතුන්ගේ බෙනයක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. සතුන් විසින් බෙනයට ඇතුළු වන A සහ B යන ස්ථාන දෙක එකිනෙකට වෙනස් හැඩ සහිතව පවත්වා ගනු ලබන අතර එම නිසා රූපයේ දක්වා ඇති විවර මතින් වාතය (ඝනත්වය 1.3 $kgms^{-3}$) $8ms^{-1}$ සහ $2ms^{-1}$ නම් වෙනස් වූ වේගවලින් හමා යයි. විවර එක ම මට්ටමේ පවතී නම් ඒවා හරහා වායු පීඩනයේ වෙනස සහ බෙනය තුළින් වාතය ගමන් කරන දිශාව වන්නේ,

(1) 78 Pa සහ B සිට A දක්වාය
(2) 78 Pa සහ A සිට B දක්වාය
(3) 39 Pa සහ B සිට A දක්වාය
(4) 39 Pa සහ A සිට B දක්වාය
(5) 3.9 Pa සහ B සිට A දක්වාය

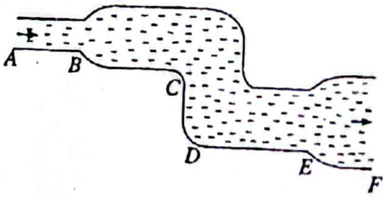
(169) **2009 අගෝස්තු බහුවරණ**



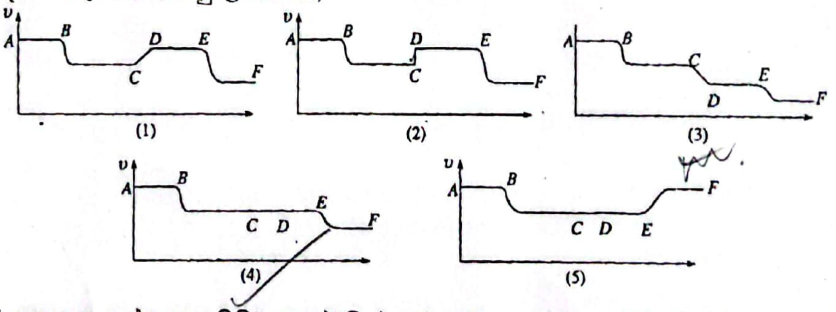
d ඝනත්වයක් සහිත දුස්ස්‍රාවී නොවන තරලයකට රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට විචල්‍ය හරස්කඩක් සහිත තිරස් නළයක් තුළ අනාකුල ප්‍රවාහයක් ඇත. ප්‍රවාහ ප්‍රවේගය v වන ලක්ෂ්‍යයක දී තරලයේ පීඩනය P නම් ප්‍රවාහ ප්‍රවේගය $3v$ වන වෙනත් ලක්ෂ්‍යක දී පීඩනය වන්නේ,

(1) $P - 3dv^2$ (2) $P - 4dv^2$ (3) $P + 4dv^2$ (4) $P + 8dv^2$ (5) $P - 8dv^2$

(170) **2009 අගෝස්තු බහුවරණ**



දුස්ස්‍රාවී නොවන, අසම්පීඩ්‍ය තරලයක් රූපයේ පෙන්වා ඇති නළය ඔස්සේ අනවරතව ගලයි. නළය දිගේ A සිට F දක්වා තරලයේ v ප්‍රවාහ වේගයේ විචලනය වඩාත් ම හොඳින් නිරූපනය කරනු ලබන්නේ,



(171) භාවිත කළ සංකේත පැහැදිලිව හඳුන්වමින් තරල ප්‍රවාහයක් සඳහා බ'නූලි සමීකරණය ලියා දක්වන්න. මෙම සමීකරණයේ එක් එක් පදය මගින් කුමන රාශියක් දක්වයිද?
බ' නූලි සමීකරණය සඳහා වලංගු වන්නේ කුමන තත්ව යටතේ දැයි සඳහන් කරන්න.
තද සුළඟක් ඇති විට, වසා ඇති ගොඩනැගිලිවල වහල සමහර අවස්ථාවල දී ගැල වී යයි. මෙම සංසිද්ධිය පැහැදිලි කිරීමට බ' නූලි සමීකරණය භාවිතා කරන්න.

1998 A/L

(i) වායු ක්ෂේපයකින් පටු වායු ප්‍රවාහයක් තිරස් දිශාවට නිකුත් කරයි. තෙල් වර්ගයක් අඩංගු දෙකෙළවර විවෘත U නළයක් , ක්ෂේපයේ බිහිදොරින් නිකුත්වන වායුවේ වේගය මැනගැනීම සඳහා ශිෂ්‍යයෙකු විසින් යොදා ගනී. U නලය සිරස්ව , එහි එක් කෙළවරක් ක්ෂේපයේ බිහිදොර අසල වායු ප්‍රවාහය තුල පිහිටන පරිදි අල්ලා ගෙන සිටින විට නළයේ බාහු අතර ඇති තෙල් මට්ටම්වල වෙනස 2.4 cm වන බව ශිෂ්‍යයා නිරීක්ෂණය කළේය. ක්ෂේපයේ බිහිදොර අසල වායු ප්‍රවාහයේ වේගය සොයන්න.

(ii) බිහිදොර අසල වායු ප්‍රවාහයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය $10^{-4}\ m^2$ නම්, ප්‍රවාහයේ වායු ස්කන්ධය ගලන සීඝ්‍රතාව සොයන්න.

(iii) වායු ක්ෂේපයේ ක්ෂමතාවය ගණනය කරන්න.
වායුවේ ඝනත්වය = $1.2\ kg\ m^{-3}$ තෙලෙහි ඝනත්වය = $800\ kg\ m^{-3}$

(172) තරල ප්‍රවාහයක් සඳහා බ'නූලි සමීකරණය

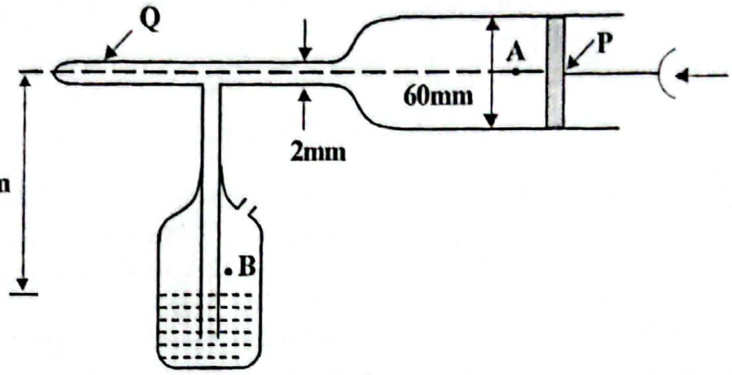
$p + \frac{1}{2}\rho v^2 + h\rho g$ = නියතයක් ලෙසින් ලියා දැක්විය හැක. මෙහි සියලු ම සංකේතයන්ට සුපුරුදු තේරුම් ඇත.

2001 A/L.

(a) (i) බ'නූලි සමීකරණය වලංගු වීම සඳහා අවශ්‍ය තත්ත්වයන් සඳහන් කරන්න.

(ii) ඉහත සමීකරණය මාන වශයෙන් සත්‍ය වන බව පෙන්වන්න

(b)



රූපයේ පෙන්වා ඇති කෘමිනාශක විදිනයට *(insecticide sprayer)* විෂ්කම්භය *60 mm* වන පොම්පයක් ඇත. *Q* බිහිදොර *(outlet)* නළයේ විෂ්කම්භය *2 mm* වන අතර කෘමිනාශක දියර මට්ටම ඇත්තේ එම නළයට *90 mm* පහළිනි. *A* ලක්ෂ්‍යයේ පීඩනය *B* ලක්ෂ්‍යයේ පීඩනයට සමාන බවත් *(a) (i)* හි දී ඔබ සඳහන් කළ සියලු තත්ත්වයන්ට අනුව වාතය හැසිරෙන බවත් උපකල්පනය කරන්න.

(i) *Q* නළයේ ඇති වාත ක්ෂේපයේ *(air jet)* කෘමිනාශක දියරය අඩංගු වීම සඳහා පොම්පයේ *P* පිස්ටනය *(piston)* තල්ලු කළ යුතු අවම වේගය ගණනය කරන්න.
[කෘමි නාශක දියරයේ හා වාතයේ ඝනත්ව පිළිවෙලින් $10^3\ kg\ m^{-3}$ සහ $2\ kg\ m^{-3}$ ලෙසින් සලකන්න]

(ii) පොම්පයේ පිස්ටනය මත ක්‍රියා කරන සඵල ප්‍රතිරෝධී බලය *20 N* නම්, පිස්ටනය ඉහත ගණනය කළ වේගයෙහි පවත්වා ගැනීම සඳහා එය මත යෙදිය යුතු බලය නිර්ණය කරන්න.

(173) තරල ගතිකයෙහි අනාකුල ප්‍රවාහයක් යන්නෙන් අදහස් වන්නේ කුමක්දැයි විස්තර කරන්න. තරලයක අනාකුල ප්‍රවාහයක් සඳහා බනූලි ප්‍රමේයය සඳහන් කර එය සමීකරණයක් මගින් දක්වන්න. බනූලි ප්‍රමේයය භාවිතා වන අවස්ථාවන් දෙකක් සඳහා උදාහරණ දෙන්න. අහස්යානයක තටුවක ඉහල පෘෂ්ඨය පසුකර යන වාතයේ වේගය $200ms^{-1}$ ද, පහළ පෘෂ්ඨය පසුකර යන වාතයේ වේගය $180\ ms^{-1}$ ද වේ. එම ස්ථානයේ වාතයේ ඝනත්වය $0.8\ kg\ m^{-3}$ වේ.

(1) *තටුවෙහි පහළ සහ ඉහළ පෘෂ්ඨ අතර පීඩන අන්තරය සොයන්න*

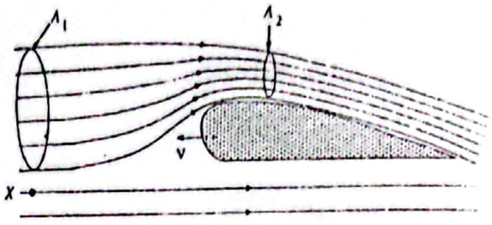
(2) *අහස්යානයෙහි එක් තටුවක පතුලේ වර්ග ඵලය 40 m^2 බැගින් වේ නම් අහස්යානයෙහි මුළු ස්කන්ධය සොයන්න. (අහස්යානය තිරස්ව පියාසර කරන බව සළකන්න)*

@nimal_hettiarachchi_23

(174) 2006 අප්‍රේල් රචනා

(i) තරල ප්‍රවාහයක් සඳහා බ'නූලි සමීකරණය $p + \frac{1}{2}\rho v^2 + h\rho g =$ නියතයක් යන්නෙන් ලිවිය හැකිය. මෙහි සියලුම සංකේතවලට සුපුරුදු තේරුම ඇත.
මාන විශ්ලේෂණය $\frac{1}{2}\rho v^2$ පදයට පමණක් යොදා ගනිමින් එයට පීඩනයේ මාන ඇති බව පෙන්වන්න.

(ii) පොළොවට සාපේක්ෂව v නියත ප්‍රවේගයකින් වාතය හරහා තිරස්ව වම් අතට ගමන් කරන අහස් යානයක තටුවක හරස්කඩක් රූපයේ පෙන්වා ඇත.



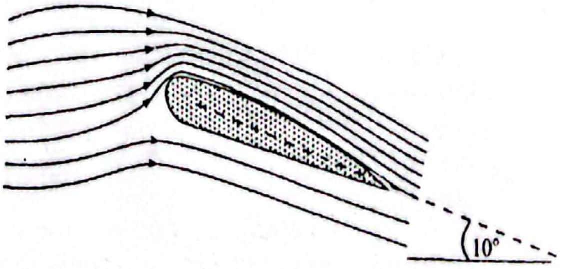
(a) අහස් යානයට සාපේක්ෂව X ලක්ෂ්‍යයේ දී වාතයේ ප්‍රවේගයෙහි විශාලත්වය හා දිශාව කුමක්ද?
පොළොවට සාපේක්ෂව වාතය නිසලව පවතී යයි උපකල්පනය කරන්න.

(b) රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ප්‍රවාහ නළයක තටුවට ඇතින් පිහිටි හරස්කඩ වර්ගඵලය A_1 ද, තටුවේ ඉහළ පෘෂ්ඨය මතින් යන විට එම ප්‍රවාහ නළයේ අනුරූප හරස්කඩ වර්ගඵලය A_2 ද වේ. $\frac{A_1}{A_2} = 1.2$ නම් අහස් යානයට සාපේක්ෂව තටුවේ ඉහළ පෘෂ්ඨය මතින් යන වාතයේ වේගය (v') සඳහා ප්‍රකාශනයක් v ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

(c) අහස් යානයේ ස්කන්ධය $2.64 \times 10^5\ kg$ ද **තටු දෙකේ** මුළු සඵල පෘෂ්ඨීක වර්ගඵලය $250\ m^2$ ද නම් අහස් යානය පොළොව මතින් යම්තමින් එසවීමට අවශ්‍ය v හි අවම අගය ගණනය කරන්න, (වාතයේ ඝනත්වය $1.20\ kgm^{-3}$ වේ.)

(d) ගුවන් පථය මත අහස් යානය නිසලතාවයෙන් ගමන් අරඹන අතර එහි එන්ජිම මගින් $6.00 \times 10^6\ N$ ක නියත තිරස් එළවුම් බලයක් යොදයි. වාතය නිසා ඇතිවන රෝධක බලයේ සාමාන්‍ය අගය $7.20 \times 10^5\ N$ නම් ඉහත (ii) (c) හි ගණනය කළ v වේගය අයත් කර ගැනීම සඳහා අහස් යානය කොපමණ දුරක් ගුවන් පථයේ ගමන් කළ යුතුද?

(iii) ගුවන් ගත වී මොහොතකය පසු තිරසට 10° වන පරිදි ගමන් කරන අහස් යානයේ තටුවක හරස්කඩක් රූපයේ පෙන්වා ඇත.



(a) තටුවේ හරස්කඩ ඔබගේ පිළිතුරු කඩදාසියට පිටපත් කොට ගෙන තටුවේ පහළ සහ ඉහළ අතර පවතින පීඩන වෙනස නිසා තටුව මත ක්‍රියා කරන සඵල බලයේ දිශාව අඳින්න.

(b) දැන් අහස්යානයට සාපේක්ෂව තටුවල ඉහළ පෘෂ්ඨය මත වාතයේ වේගය $250 ms^{-1}$ දක්වා වැඩිවේ. අහස්යානයට සාපේක්ෂව තටුවල පහළ පෘෂ්ඨයට යටින් වාතයේ වේගය (ii) (a) හි අගයේම පවතී යැයි උපකල්පනය කොට දැන් තටු මත ක්‍රියා කරන සඵල සිරස් එසවුම් බලය ගණනය කරන්න.

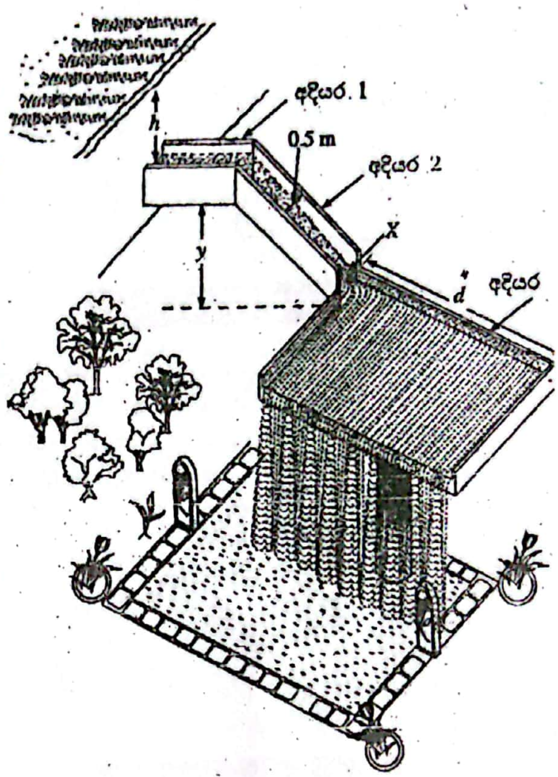
(iv) $10\ km$ උසකදී අහස් යානය තිරස්ව v_1 වේගයකින් ගමන් කරන අවස්ථාවක් සලකන්න. මෙම උසෙහිදී ද වාතය පොළොවට සාපේක්ෂව නිසලව පවතී නම් v_1 හි අගය, ඉහත (ii) (c) හි ගණනය කළ v අගයට වඩා වැඩි විය යුතුය. මෙසේ වීමට හේතුවක් දෙන්න. අහස්යානයේ ස්කන්ධය ඉහත (ii) (c) හි දී ඇති අගයේම පවතින බව උපකල්පනය කරන්න.

CamScanner

(175) **2009 අගෝස්තු - රචනා**

බ'නූලි සමීකරණය ලියා එහි එක් එක් පදය හඳුන්වන්න.

රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි පොකුණකට ජලය සපයන පෞරාණික ජල මාර්ගයක් අදියර තුනකින් යුක්ත ය.



අදියර 1 : විශාල වැවක ජල මට්ටමේ සිට h ගැඹුරකින් පිහිටි සෘජුකෝණාස්‍රාකාර බිහි දොරකින් ආරම්භ වන විවෘත තිරස් සෘජුකෝණාස්‍රාකාර ජල මාර්ගයකි.

අදියර 2 : රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි පතුලේ පළල 1 අදියරේ අගයට සමාන වූ, එහෙත් ආනතියක් සහිතව දිව යන තවත් විවෘත ජල මාර්ගයකි. අදියට 1 සහ 2 හි ජල මාර්ගයන්හි පතුලෙහි පළල $0.5\ m$ වේ.

අදියර 3 : අදියර 3 අදියර 2 ට සම්බන්ධව පවතින, විවෘත, තිරස්, නොගැඹුරු සහ සෘජුකෝණාස්‍රාකාර හරස්කඩක් සහිත $d = 10\ m$ වන වඩා පළල පතුලක් සහිත ජල මාර්ගයකි. අදියර 2 න් පැමිණෙන ජලය රූප සටහනේ පෙන්වා ඇති පරිදි මෙම ජල මාර්ගයට ඇතුළුවී ප්‍රලම්බ දිශාවට ගමන් අරඹා දිය ඇල්ලක් නිර්මාණය කරමින් පහළ ඇති පොකුණට ජලය සපයයි.

(a) අනවරත අවස්ථාවේ දී දිය ඇල්ල තත්පරයකට $1.5 m^3$ ජල ප්‍රමාණයක් රැගෙන යයි. අදියර 2 න් ජලය පිටවන ස්ථානය වන X හි දී ජලය ගලා යෑමේ වේගය $10\ m\ s^{-1}$ නම්, අදියර 2 ජල මාර්ගයෙහි X හි දී ජල මට්ටමේ උස ගණනය කරන්න.

(b) අදියර 3 හි නොගැඹුරු ජල මාර්ගයෙහි ජල මට්ටමේ උස, අදියර 2 හි X හි දී ජල මට්ටමේ උසට සමාන යැයි උපකල්පනය කර නොගැඹුරු ජල මාර්ගයෙහි ජලය ගලායන වේගය ගණනය කරන්න.

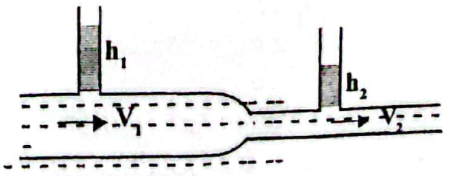
(c) අදියර 1 හි තිරස් ජල මාර්ගයෙහි ජලය ගලායන වේගය $5\ m\ s^{-1}$ නම් අදියර 1 විවෘත ජල මාර්ගයෙහි ජල මට්ටමේ උස ගණනය කරන්න.

(d) ජල ප්‍රවාහයේ මතුපිට පෘෂ්ඨය දිගේ පිහිටි අනාකූල රේඛාවක් සැලකීමෙන් X හි දී අදියර 2 ජල මාර්ගයේ පතුලේ සිට අදියර 1 ජල මාර්ගයේ පතුල දක්වා ඇති උස (y) ගණනය කරන්න. (රූපය බලන්න.) වැවෙහි බිහි දෙරෙන් ජලය ඉවත් වන්නේ වායුගෝලීය පීඩනය P වන වායුගෝලයට බවත් X හි දී ජලය ඇතුළු වන්නේ ද පීඩනය P හි පවතින නොගැඹුරු ජල මාර්ගයට බවත් ඔබට උපකල්පනය කළ හැකි ය.

(d) මෙම කර්තව්‍යය සඳහා වැවෙහි පවත්වා ගත යුතු ජල මට්ටමේ උස h ගණනය කරන්න.

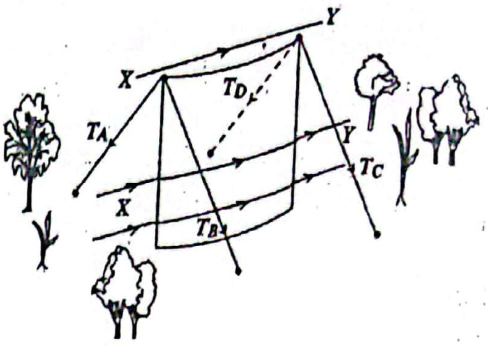
(f) වැවෙහි ජල මට්ටම (e) හි දී ගණනය කළ අගයට වඩා වැඩි වන්නේ නම් දිය ඇල්ල තත්පරයට (a) හි දක්වා ඇති ජල ප්‍රමාණය ම රැගෙන යන පරිදි ජලය ගැලීම පාලනය කිරීම සඳහා ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

(176) ද්‍රව ප්‍රවාහයක වේගය මැනීම සඳහා භාවිතාවන උපකරණයක් පහත දැක්වේ. හරස්කඩ ක්ෂේත්‍රඵල A_1 සහ A_2 වන පළල් සහ සිහින් නල දෙකකින් එය සමන්විත වන අතර ඒවාට සම්බන්ධ සිරස් නලවල ද්‍රවයේ ආරෝහණය h_1 සහ h_2 වේ. පළල් නලය තුළ ද්‍රවයේ ප්‍රවේගය



$$V_1 = \sqrt{\frac{2g\,(h_1 - h_2)\,A_2^2}{(A_1^2 - A_2^2)}}$$ බව ඔප්පු කරන්න.

(177) **2012 අගෝස්තු බහුවරණ**



රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට නමන ලද විශාල ලෝහ තහඩුවක් කෙළින් සිරස්ව පිහිටන ලෙස භූමිය මත තබා ඇත්තේ භූමියට සවිකරන ලද අඩි කඹ හතරක් මගිනි. නිශ්චල වාතයේදී සෑම කඹයකම ආතතීන් T_A, T_B, T_C සහ T_D එක සමාන ය. XY දිශාවට තහඩුව හරහා සුළං හමා වන විට

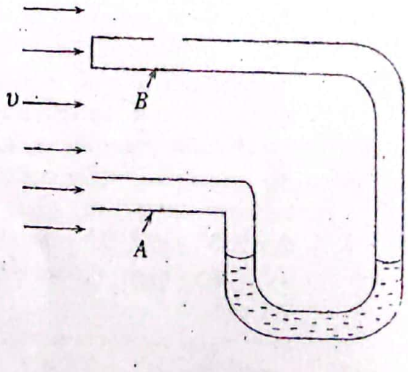
(1) $T_A < T_B$ සහ $T_D < T_C$
(2) $T_A > T_B$ සහ $T_D > T_C$
(3) $T_A = T_B$ සහ $T_C = T_D$
(4) $T_A > T_B$ සහ $T_C > T_D$
(5) $T_A < T_B$ සහ $T_C < T_D$

(178) **2012 අගෝස්තු බහුවරණ**

රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි වෙන්චුරි නළයක් හරහා ජලය ගලා යයි. A හිදී P පීඩනයකින් නළය තුළට ජලය ඇතුළු වේ. A හි හරස්කඩ වර්ගඵලය B හි එම අගය මෙන් 5 ගුණයකි. B හිදී ජලයේ පීඩනය ශූන්‍යයට සමාන කිරීම සඳහා A හිදී ජලයට තිබිය යුතු වේගය v දෙනු ලබන්නේ
(ρ = ජලයේ ඝනත්වය)

(1) $v = \sqrt{\frac{P}{24\rho}}$ (2) $v = \sqrt{\frac{P}{12\rho}}$ (3) $v = \sqrt{\frac{P}{6\rho}}$ (4) $v = \sqrt{\frac{P}{4\rho}}$ (5) $v = \sqrt{\frac{P}{2\rho}}$

(179) **2011 අගෝස්තු බහුවරණ**



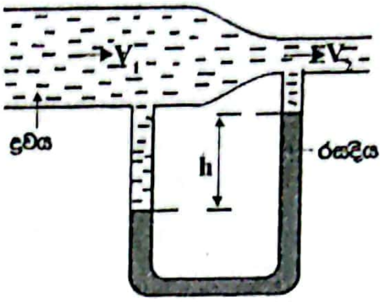
රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට මැනෝමීටරයක් A සහ B නළ දෙකකට සම්බන්ධ කොට ඇත. නියත v වේගයකින් ගමන් කරන වායු ප්‍රවාහයක නළ තබා ඇත. ප්‍රවාහයට මුහුණලා ඇති A නළයේ කෙළවර විවෘතව පවතී. ප්‍රවාහයට මුහුණලා ඇති B නළයේ කෙළවර සංවෘතව පවතින නමුත් පෙන්වා ඇති පරිදි එහි පැත්තක විවරයක් ඇත. මැනෝමීටර ද්‍රවය h උසකට ඉහළ නගින්නේ

(1) A නළයට සම්බන්ධ කොට ඇති බාහුවේ වන අතර $v \propto h$
(2) B නළයට සම්බන්ධ කොට ඇති බාහුවේ වන අතර $v \propto h$
(3) B නළයට සම්බන්ධ කොට ඇති බාහුවේ වන අතර $v \propto \sqrt{h}$
(4) A නළයට සම්බන්ධ කොට ඇති බාහුවේ වන අතර $v \propto \sqrt{h}$
(5) B නළයට සම්බන්ධ කොට ඇති බාහුවේ වන අතර $v \propto \frac{1}{\sqrt{h}}$

@nimal_hettiarachchi_23

CamScanner

(180) රූපයේ දැක්වෙන්නේ ද්‍රව ප්‍රවාහයක වේගය මැනීම සඳහා භාවිතා වන වෙන්චූරිමානයකි. හරස්කඩ වර්ගඵලය A_1 සහ A_2 වන පළල් සහ පටු නල දෙකකින් එය සමන්විත වේ. නලවලට සම්බන්ධ මැනෝමීටරයේ රසදිය මට්ටම්වල වෙනස h වේ. රසදියවල ඝනත්වය ρ_0 සහ ද්‍රවයේ ඝනත්වය ρ නම්, පළල් නලය තුළදී ද්‍රවයේ වේගය,



$$V_1 = A_2 , \sqrt{\frac{2(\rho_0 - \rho)gh}{\rho(A_1^2 - A_2^2)}}$$ බව පෙන්වන්න.

(181) විශාල ටැංකියක පතුලට ආසන්නව කුඩා සිදුරක් ඇති අතර සිදුරේ සිට *1. 45m* දක්වා උසට ටැංකිය ජලයෙන් පිරී තිබේ. සිදුරෙන් ජලය ගලායන ප්‍රවේගය වන්නේ,

(1) $29.2\ ms^{-1}$ (2) $10.8\ ms^{-1}$ (3) $5.4\ ms^{-1}$ (4) $2.7\ ms^{-1}$ (5) $2.3\ ms^{-1}$

(182) විවෘත ජල ටැංකියක ජල මට්ටමට *0.60 m* පහළින් වූ ස්ථානයක බිත්තියේ වර්ගඵලය 0.5 cm^2 වූ කුඩා සිදුරක් ඇත. සිදුර තුළින් තත්පරයට ගලායන ජල පරිමාව වනුයේ,

(1) $1.7\ cm^3$ (2) $3.4\ cm^3$ (3) $5.2\ cm^3$ (4) $15.6\ cm^3$ (5) $82.2\ cm^3$

(183) ගලායන තරල ප්‍රවාහයක් සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කරුණු සලකන්න.

(a) අඩු පීඩන අන්තරයක් යටතේ තරලයක් ගලනුයේ ස්ථර ලෙස නම් එය ආකුල ප්‍රවාහයකි.

(b) පීඩනය වෙනස් වුවද ගලායන තරලයත ඝනත්වය, තරලය පුරා නියතව පවතී නම් එය අසම්පීඩ්‍ය තරලයකි.

(c) තරලයක සෑම ලක්ෂ්‍යයකම තරල ප්‍රවේගය, කාලය සමග වෙනස් නොවන්නේ නම් එය අනවරත ප්‍රවාහයක හැසිරේ.

මින් නිවැරදි වන්නේ

(1) *a පමණි* (2) *b පමණි* (3) *c පමණි* (4) *a හා b පමණි* (5) *b හා c පමණි*

(184) ධාවන පථයක දිවයන ගුවන් යානයක පියාපත් මත ක්‍රියාකරන එසවුම්බල (*lift*) නිසා එය ගුවන් ගතවේ. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) පියාපත්වල උඩ පෘෂ්ඨය මතින් වාතය ගමන් කරන වේගය යට පෘෂ්ඨය මතින් වාතය ගමන් කරන වේගයට වඩා වැඩිය.

(B). පියාපත් යට ප්‍රදේශයේ වායු පීඩනය පියාපත්වලට ඉහළ ප්‍රදේශයේ වායු පීඩනයට වඩා අඩුය.

(C). පියාපත් මත යෙදෙන එසවුම් බලය පියාපත් ඉදිරියට යන වේගයෙන් ස්වායක්තය.

මින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) *A පමණි* (2) *B පමණි* (3) *C පමණි*
(4) *A හා C පමණි* (5) *A, B හා C සියල්ලම*

(185) වර්ගඵලය *200* m^2 වන සමතල වහලයකට ඉහලින් *45*ms^{-1} වේගයෙන් සුළඟක් හමා යයි. නිවස තුල පීඩනය වායු ගෝල පීඩනයට සමාන නම් ද , වාතයේ ඝනත්වය *1.3* $kg\ m^{-3}$ ද නම් , වහල හරහා හට ගන්නා පීඩන අන්තරය නිසා වහල මත ඇති වන බලය වන්නේ *N* වලින්,

(1) 1.3×10^4 (2) 2.6×10^4 (3) 2.6×10^5 (4) 1.3×10^5 (5) 2.6×10^6

පිළිතුරු

(181) - 3 (182) - 1 (183) - 5 (184) - 1 (185) - 3

@nimal_hettiarachchi_23

CamScanner

(186) ශිෂ්‍යයෙක් තුනී කඩදාසි තීරුවක් තම යටි තොලට පහළින් තබා එය මතින් තිරස් අතට V වේගයෙන් වාතය පිඹිමින් තීරුව තිරස් පිහිටුමක රඳා ගනී. වාතයේ ඝනත්වය d ද , තීරුවේ පැත්තක වර්ගඵලය A ද විට එහි ස්කන්ධය m ලබා දෙන්නේ,

(1) $dAV^2/2g$ (2) dAV^2/g (3) $2dAV^2/g$ (4) $dAV^2/3g$ (5) $3dAV^2/g$

(187) ඉහළින් විවෘතව ඇති විශාල වැංකි දෙකක වෙනස් ද්‍රව දෙකක් අඩංගු වේ. වැංකි දෙකෙහි පැති වල ද්‍රව පෘෂ්ඨයේ සිට සමාන ගැඹුරකින් සිදුරු දෙකක් තනා ඇත. පළමු වැංකියේ තනා ඇති සිදුරේ ක්ෂේත්‍රඵලය දෙවන වැංකියේ වූ සිදුරේ ක්ෂේත්‍රඵලය මෙන් දෙගුණයකි. පළමු වැංකියේ සිදුර තුලින් ද්‍රවය ගැලීමේ සීඝ්‍රතාවය, දෙවන වැංකියේ සිදුර තුලින් ද්‍රවය ගැලීමේ සීඝ්‍රතාවයට දරන අනුපාතය වන්නේ,

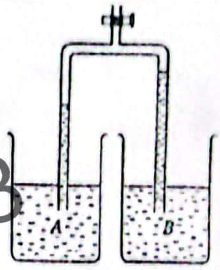
(1) 0.25 (2) 0.5 (3) 1.0 (4) 2.0 (5) 4.0

(188) ඉහත ගැටළුවේ සඳහන් වැංකි දෙකේ වූ සිදුරු තුලින් ද්‍රව ගැලීමේ ස්කන්ධ සීඝ්‍රතා සමාන වේ නම් පළමු වැංකියේ පවතින ද්‍රවයේ ඝනත්වය , දෙවන වැංකියේ පවතින ද්‍රවයේ ඝනත්වයට දරන අනුපාතය වන්නේ,

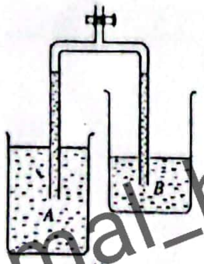
(1) 0.25 (2) 0.5 (3) 1.0 (4) 2.0 (5) 4.0

(189) **2011 අගෝස්තු බහුවරණ**

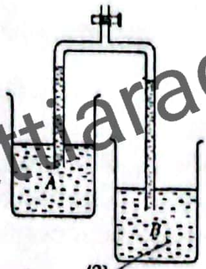
A සහ B ද්‍රව දෙකක ඝනත්ව සංසන්දනය කිරීමට භාවිත කරනු ලබන හෙයාර් උපකරණයක් *(a)* රූපයේ දක්වා ඇත. 1 සිට 5 තෙක් රූපසටහන්වල පෙන්වා ඇති ආකාරයට හෙයාර් උපකරණයේ බාහු පිහිටුම් වෙනස්කර එම පරීක්ෂණය ම කළහොත් කිනම් රූපසටහන මගින් නිවැරදිව ද්‍රව මට්ටම් දක්වයි ද?



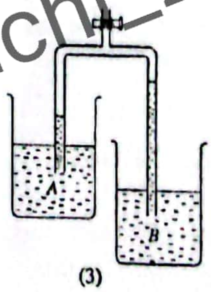
(a) රූපය



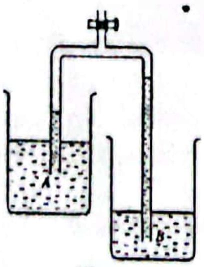
(1)



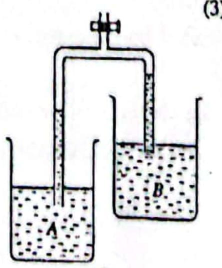
(2)



(3)



(4)



(5)

@nimal_hettiarachchi_23

(190) හරස්කඩ ඒකාකාරී නොවන තිරස් නලයක් තුලින් බ'නියුලි ප්‍රමේයයට අනුකූල වන ලෙස ද්‍රවයක් ගලයි. පීඩනය අවම වන්නේ,

(a) වේගය උපරිම වන ස්ථානයේ ය
(b) වේගය අවම වන ස්ථානයේය
(c) විශ්කම්භය උපරිම වන ස්ථානයේය
(d) විශ්කම්භය අවම වන ස්ථානයේය

මින් නිවැරදි වන්නේ,

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

පිළිතුරු

(186) - 1 (187) - 4 (188) - 2 (189) - 2 (190) - 4

Nimal Hettiarachchi	නිබන්ධන අංක 25	තරලගතිකය හා බ'නූලි ප්‍රමේයය	භෞතික විද්‍යාව **Physics**

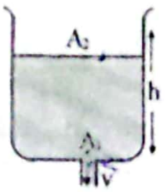
EXTRA PROBLEMS FOR HOME WORK

(191) **2011 අගෝස්තු බහුවරණ**

කුඩා පොකුණක පාවෙමින් පවතින බෝට්ටුවක සිටින මිනිසෙක් එය තුළ ඇති පහත සඳහන් අයිතම වරකට එක බැගින් පොකුණට විසි කරයි. එක් එක් අයිතමය විසි කළ පොකුණෙහි ජල මට්ටමේ වෙනස්වීම පහත සඳහන් කුමක් මගින් නිවැරදිව නිරූපණය කරයි ද?

	විසිකරන ලද අයිතමය: ජලයට වඩා අඩු ඝනත්වයක් සහිත ලී කැබැල්ලක්	විසිකරන ලද අයිතමය: ජලය ලීටර 20 ක්	විසිකරන ලද අයිතමය: බර ලෝහ හැංගුරමක්
(1)	ජල මට්ටම : ඉහළ යයි	ඉහළ යයි	වෙනස් නොවී පවතී
(2)	ජල මට්ටම : පහළ යයි	පහළ යයි	ඉහළ යයි
(3)	ජල මට්ටම : වෙනස් නොවී පවතී	වෙනස් නොවී පවතී	පහළ යයි
(4)	ජල මට්ටම : ඉහළ යයි	වෙනස් නොවී පවතී	පහළ යයි
(5)	ජල මට්ටම : වෙනස් නොවී පවතී	වෙනස් නොවී පවතී	ඉහළ යයි

(192) රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි හරස්කඩ වර්ගඵලය A_2 වන භාජනයක ඇති, හරස්කඩ වර්ගඵලය A_1 වන විවරයක් හරහා ජලය වෑස්සෙයි. භාජනය තුළ ජල පෘෂ්ඨයේ චලිතය නොසලකා **නොහරින්නේ** නම්, ජලය වෑස්සෙන වේගය v දෙනු ලබන්නේ



(1) $v = \sqrt{\dfrac{2gh}{1 - \dfrac{A_1^2}{A_2^2}}}$ (2) $v = \sqrt{2gh}$ (3) $v = \sqrt{\dfrac{gh}{\dfrac{A_1^2}{A_2^2} + 1}}$

(4) $v = \sqrt{\dfrac{2gh}{\dfrac{A_1^2}{A_2^2} - 1}}$ (5) $v = \sqrt{\dfrac{gh}{\dfrac{A_1^2}{A_2^2} - 1}}$

(193) ගිනි නිවන යන්ත්‍රයක භාවිතා වන බටයක කෙලවරෙහි විෂ්කම්භය 40cm වන අතර එයින් $7.5 \times 10^4\ l\ min^{-1}$ සීඝ්‍රතාවයෙන් ජලය පිටවන විට, එය නිශ්චලව තබා ගැනීම සඳහා යෙදිය යුතු බලය ගණනය කරන්න.
(උත් : 1.24×10^4 N)

(194) විෂ්කම්භය 20cm වන තිරස් නලයක එක්තරා ස්ථානයක විෂ්කම්භය 4 cm වන පරිදි සිහින් වී ඇති නලය තුලින් ජලය අනාකූලව ගලා යන අතර, පළල් ප්‍රදේශයේදී ජලයේ ප්‍රවේගය $2ms^{-1}$ සහ පීඩනය $10^7\ Nm^{-2}$ වේ. නලයේ සිහින් ස්ථානයේදී ජලයේ ප්‍රවේගය සහ පීඩනය සොයන්න.
(උත් : $50\ ms^{-1}$, $8.752 \times 10^6\ Nm^{-2}$)

(195) ජලාශයක ජල මට්ටම 0.8m පහලින් ඇති සිදුරකින් පිටවන ජලයේ වේගය සොයන්න. සිදුරෙහි අරය 2.0cm නම් සිදුරෙන් පිටවන ජලයෙහි ප්‍රවාහ සීඝ්‍රතාව කොපමණද? *(උත් : $4ms^{-1}$, $5 \times 10^{-3}\ m^3s^{-1}$)*

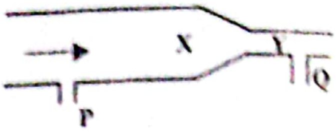
(196) තිරස් ජල නලයකින් 10 ms^{-1} ප්‍රවේගයෙන් ජලය ඉවතට විදිනු ලබයි. නලය තුළදී ජලයේ ප්‍රවේගය $0.4ms^{-1}$ වේ. ජලයේ ඝනත්වය $10^3\ kgm^{-3}$ හා වායුගෝල පීඩනය 100 kPa නම් නලය තුළ පීඩනය ආසන්න වශයෙන්,
(1) 110 kPa (2) 128 kPa (3) 150 kPa (4) 640 kPa (5) 1280 kPa

(197) සිලින්ඩරාකාර බඳුනක උස 10m වන අතර අභ්‍යන්තර විෂ්කම්භය 4m වේ. එහි පතුලේ වූ නලයකින් එට ජලය පොම්ප කරන ලදී. ජලයේ ඝනත්වය 1000 kgm^{-3} නම් වැංකිය ජලයෙන් පිරවීම සඳහා පොම්පය විසින් කළයුතු කාර්යය,
(1) 12.6 MJ (2) 10.0 MJ (3) 6.3 MJ (4) 5.4 MJ (5) 3.2 MJ

පිළිතුරු
(191) - 3 (192) - 4 (196) - 3 (197) - 3

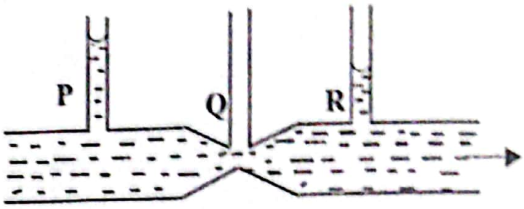
CamScanner

(198) අනවරත ජල ප්‍රවාහයක් තිරස් නලයක් ඔස්සේ පුළුල් X කොටසේ සිට සිහින් Y කොටස දක්වා ගලා යයි. P හා Q මැනෝමීටර දෙක පිළිවෙලින් නලයේ පුළුල් සහ සිහින් කොටස් වලට සම්බන්ධ කර ඇත. පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය වඩාත්ම නිවැරදි වේද?



(1) X හි ජලයේ වේගය, Y හි වේගයට වඩා වැඩිය.
(2) P හි ඇති මැනෝමීටරය, Q හි ඇති මැනෝමීටරයට වඩා අඩු පාඨාංකයක් පෙන්වයි.
(3) X හි ඒකක ජල පරිමාවක චාලක ශක්තිය , Y හි ඒකක ජල පරිමාවක චාලක ශක්තියට සමාන වේ.
(4) P හි ඇති මැනෝමීටරය Q හි ඇති මැනෝමීටරයට වඩා වැඩි පාඨාංකයක් පෙන්වයි.
(5) X හි පීඩනය, Y හි පීඩනයට වඩා අඩුය.

(199) රූපයේ දැක්වෙන්නේ පටු කොටසක් සහිත තිරස් නලයකට සම්බන්ධ කර ඇති මැනෝමීටර නල තුනකි. නලය තුළින් දක්වා ඇති දිශාවට ජලය ගලායාමේදී P හා R වල මැනෝමීටර මට්ටම් රූපයේ දක්වා ඇත. Q හි ද්‍රව මට්ටම දක්වා නැති මේ පිළිබඳව පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

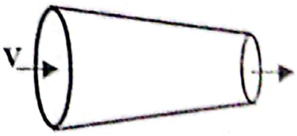


(A) පටු කොටස තුළින් ජලය ගලන වේගය අනෙක් කොටස් තුළදීට වඩා වැඩිය
(B) R හි දී නලය තුළින් ජලය ගලන වේගයට වඩා වැඩි වේගයකින් P හිදී නලය තුළින් ජලය ගලයි.
(C) Q මැනෝමීටරයේ ජල මට්ටම ට P හෝ R ට වඩා ඉහලින් පිහිටයි.

මින් නිවැරදි වන්නේ,

(1) A පමණි (2) A හා B පමණි (3) A හා C පමණි
(4) B හා C පමණි (5) A, B හා C සියල්ලම

(200) රූපයේ දැක්වෙන ඒකාකාරී නොවන නලය තුලින් ද්‍රවයක් ගලයි. ද්‍රවය නලය තුලට V වේගයෙන් ඇතුල් වේ. නලයේ ද්‍රවය ඇතුල්වන සහ පිටවන දෙකෙළවර විශ්කම්භය පිළිවෙලින් D සහ d විට ද්‍රවය නලයෙන් පිටවන වේගය වන්නේ,

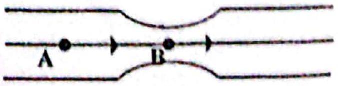


(1) Vd / D (2) VD / d (3) V
(4) Vd^2 / D^2 (5) VD^2 / d^2

(201) බ'නියුලි ප්‍රමේයය යෙදිය හැකි තත්ව යටතේ නලයක් තුලින් ඝනත්වය d වන තරලයක් නලයේ හරස්කඩය A වන ස්ථානයක වූ ලක්ෂ්‍යයක් හරහා V වේගයෙන් ගලයි. එම ලක්ෂ්‍යයේ තරල පීඩනය P ද, එම ලක්ෂ්‍යයට විභව ශක්තිය ශූන්‍ය වන මට්ටමක සිට පවතින සිරස් උස h ද වේ. එම ලක්ෂ්‍යයට බ'නූලි ප්‍රමේයය යෙදීමෙන් ලැබෙන සමීකරණය වන්නේ,

(1) $P + hdg + dV^2$ = නියතයක් (2) $PA + hdg + dV^2$ = නියතයක්
(3) $P - hdg - dV^2$ = නියතයක් (4) $P + hdg + dV^2 / 2$ = නියතයක්
(5) $PA + hdg + dV^2 / 2$ = නියතයක්

(202) ඝනත්වය $800\ kgm^{-3}$ වන අසම්පීඩ්‍ය ද්‍රවයක් A හරහා $2\ ms^{-1}$ වේගයකින් ගලායයි. A ලක්ෂ්‍යයෙහිදී නලයේ විශ්කම්භය $1.4\ cm$ වේ. B ලක්ෂ්‍යයෙහිදී නලය කුඩා කොට ඇති අතර එහිදී නලයේ විශ්කම්භය $0.7\ cm$ වේ. A හා B ලක්ෂ්‍ය අතර පීඩන අන්තරය වන්නේ,



(1) $150\ Nm^{-2}$ (2) $400\ Nm^{-2}$ (3) $1200\ Nm^{-2}$ (4) $24000\ Nm^{-2}$ (5) $36000\ Nm^{-2}$

පිළිතුරු

(198) - 4 (199) - 1 (200) - 5 (201) - 4 (202) - 4

ADVANCED LEVEL -PHYSICS Theory

Test අංක - 02 **ද්‍රවස්ථිතිය** **කාලය: විනාඩි 15 යි**

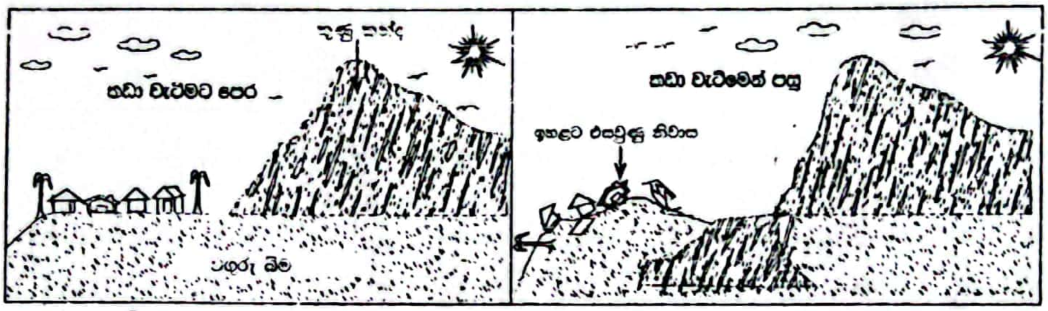
ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

Prepared by : Dr Nimal Hettiarachchi - B.Sc(Phy.Sp) Hon's, M.Sc(England), Ph.D(England)

(01) විදුරුවක ඇති පරිමාව $500 cm^3$ වූ තැවුම් දොඩම් ද්‍රාවණයක පතුලේ දොඩම් ඇට ස්වල්පයක් ඇත. සීනි ග්‍රෑම් 10 ක ප්‍රමාණයක් ද්‍රාවණයෙහි දිය කළ විට දොඩම් ඇට යාන්තමින් ද්‍රාවණයේ පතුලේ පාවීමට පටන්ගන්නා බව නිරීක්ෂණය කරන ලදි. සීනි එකතු කිරීම නිසා ද්‍රාවණයේ පරිමාව වෙනස් නොවන බව උපකල්පනය කරන්න. සීනි එකතු කිරීමට පෙර දොඩම් ද්‍රාවණයේ ඝනත්වය $1000 \ kg \ m^{-3}$ වූයේ නම්, දොඩම් ඇටවල ඝනත්වය ($kg \ m^{-3}$ වලින්) ආසන්න වශයෙන් සමාන වනුයේ,

(1) 1 020 (2) 1 040 (3) 1 060 (4) 1 080 (5) 1 100

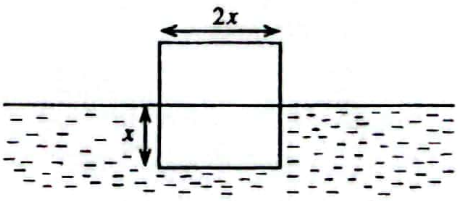
(02) විශාල වගුරු බිමක් මත මිනිසා විසින් ඇති කරන ලද විශාල කුණු කන්දක කොටසක් ක්ෂණිකව කඩා වැටී ගිලී යාම නිසා ඒ ආසන්නයේ වගුරු බිම මත ගොඩනගන ලද **නිවාස ඉහළට එසවීමක්** සිදු විය.



නිවාස ඉහළට එසවීම තේරුම් ගැනීමට ඔබ විසින් අධ්‍යයනය කළ පහත දී ඇති භෞතික විද්‍යා මූලධර්ම අතුරෙන් කුමක් වඩාත් ම සුදුසු ද?

(1) ඉපිලුම් මූලධර්මය (2) ගම්‍යතා සංස්ථිති මූලධර්මය (3) ආකිමිඩීස් මූලධර්මය
(4) පැස්කල් මූලධර්මය (5) ඝූර්ණ මූලධර්මය

(03) ස්කන්ධය M වූ සහ පැත්තක දිග $2x$ වූ ඝන ප්ලාස්ටික් ඝනකයක් එහි පැත්තක දිගෙන් අර්ධයක් ගිලී පවතින සේ රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ජලයේ පා වේ. මෙම ඝනකය දැන් ස්කන්ධය M වූ ද බාහිර පැත්තක දිග $8x$ වූ ද ඇතුළත හිස් ඝනකයක් බවට පරිවර්තනය කළහොත් එය ජලය තුළ ගිලෙන ගැඹුර වන්නේ,



(1) $\frac{x}{2}$ (2) $\frac{x}{4}$ (3) $\frac{x}{8}$

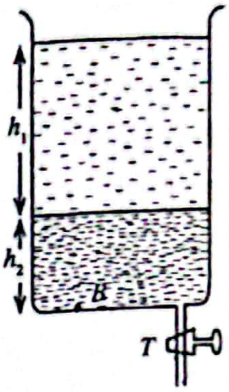
(4) $\frac{x}{16}$ (5) $\frac{x}{32}$

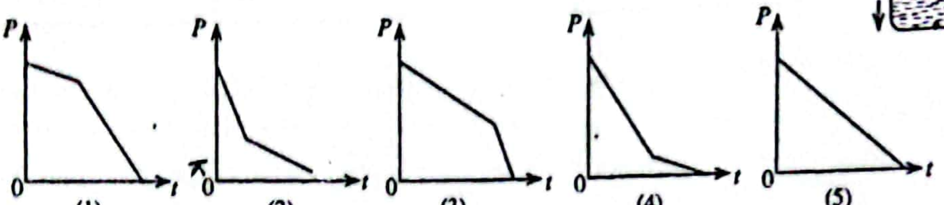
(04) එක්තරා වස්තුවක් ජලයේ තැබූ විට එහි පරිමාවෙන් 75% ක් ගිලී පාවේ. ජලයේ ඝනත්වය මෙන් 1.5 ගුණයක ඝනත්වයක් ඇති වෙනත් ද්‍රවයක එය තැබුවහොත් ගිලෙන පරිමාවේ ප්‍රතිශතය වන්නේ,

(1) 30% (2) 45% (3) 50% (4) 60% (5) 65%

@nimal_hettiarachchi_23

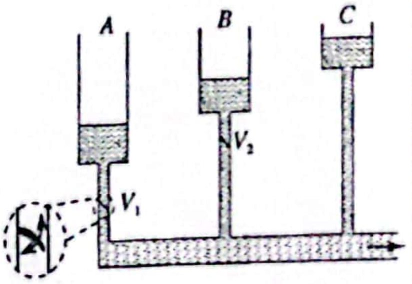
(05) රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි h_1 සහ h_2 උසකට පුරවන ලද මිශ්‍ර නොවන ද්‍රව දෙකක් සිලින්ඩරයක් තුළ ඇත. කාලය $t = 0$ දී පතුලෙහි ඇති T කරාමය විවෘත කර නියත පරිමා ශීඝ්‍රතාවයකින් ද්‍රව සෙමෙන් ඉවතට ගතහොත් ද්‍රව නිසා සිලින්ඩරයෙහි පතුලේ B ලක්ෂ්‍යයේ පීඩනය (P), කාලය (t) සමග විචලනය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය කරනු ලබන්නේ,





(1) (2) (3) (4) (5)

(06) ඉහළින් විවෘතව පවතින A, B සහ C ටැංකි තුනක් ආරම්භයේ දී රූපයේ පෙන්වා ඇති මට්ටම්වලට ජලයෙන් පුරවා ඇත. ඒවා ස්ථිතික තත්ත්ව යෙදිය හැකි. බිහිදොරකට ඉතා අඩු වේගයකින් ජලය සපයයි. V_1 සහ V_2 කපාට දෙක, කපාටයට ඉහළින් පවතින පීඩනය කපාටයට පහළින් පවතින පීඩනයට වඩා වැඩි වූ විට පහළට පමණක් ජලය ගලා යාමට ඉඩ දෙයි. රූපයේ දක්වා ඇති ආරම්භක තත්ත්ව සහිත ව පද්ධතිය ක්‍රියාකරවීමට සැලැස් වූ විට පද්ධතියේ ඉනික්බිති ක්‍රියාකාරිත්වය වඩාත් ම හොඳින් විස්තර කෙරෙන්නේ පහත කුමන ප්‍රකාශයෙන් ද?



(1) බිහිදොර තුළින් ජලය ගැලීමට C පමණක් දායක වෙයි.

(2) බිහිදොර තුළින් ජලය ගැලීමට, ආරම්භයේදී C දායකවීමට පටන් ගන්නා අතර ඉන්පසු B ද ඊටත් පසුව A ද දායක වේ.

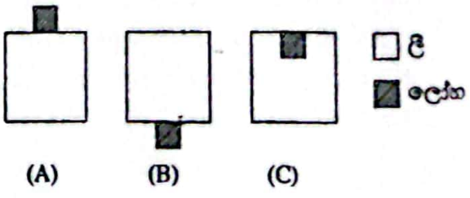
(3) බිහිදොර තුළින් ජලය ගැලීමට, ආරම්භයේ දී A දායකවීම පටන් ගන්නා අතර ඉන්පසු B ද ඊටත් පසුව C ද දායක වේ.

(4) ටැංකි තුන කිසිම විටක එක්වර බිහිදොර තුළින් ජලය ගැලීමට, දායකත්වය නොදක්වයි.

(5) ආරම්භයේදී ටැංකි තුනම බිහිදොර තුළින් ජලය ගැලීමට දායකවන අතර වැඩිම දායකත්වය C ගෙන් ලැබේ.

@nimal_hettiarachchi_23

(07) රූපයේ පෙන්වා ඇත්තේ එකම ද්‍රව්‍යයෙන් සාදන ලද සර්වසම මාන ඒකාකාර ලී ඝනක තුනක් සහ සර්වසම ඒකාකාර ලෝහ ඝනක තුනක් යොදා ගනිමින් සාදන ලද (A), (B) සහ (C) වස්තු තුනකි. (A) සහ (B) හි ලෝහ ඝනක පිළිවෙළින් ලී ඝනකවල උඩට සහ යටට අලවා ඇත. (C) හි ලෝහ ඝනකය රූපයේ පෙනෙන පරිදි ලී ඝනකය තුළ ඔබ්බවා ඇත. (A), (B) සහ (C) වස්තු තුන දත් ඒවායේ දිශානතිය වෙනස් නොවන සේ පෙමින් පහත කර ජල තටාකයක සිරස් ව පාවීමට සලස්වනු ලැබේ. ලී ඝනක ජලය තුළට ගිලී ඇති ගැඹුර පිළිවෙළින් H_A, H_B සහ H_C නම්, පහත සම්බන්ධතාවලින් කුමක් සත්‍ය වේද?



(1) $H_A > H_B > H_C$ (2) $H_A = H_B > H_C$ (3) $H_A = H_B = H_C$

(4) $H_C > H_B > H_A$ (5) $H_A > H_C > H_B$

CamScanner

(10) පැත්තක දිග l වන වානේ ඝනයක් රසදියෙහි පාවේ. පිලිවෙලින් වානේ සහ රසදියෙහි ඝනත්ව ρ_t සහ ρ_m නම්. වානේ කුට්ටියෙහි රසදියේ නොගිලුණු උස වනුයේ

(1) $l\left(1+\frac{\rho_t}{\rho_m}\right)$ (2) $l\left(1-\frac{\rho_t}{\rho_m}\right)$ (3) $l\left(1+\frac{\rho_m}{\rho_t}\right)$

(4) $l\left(1-\frac{\rho_m}{\rho_t}\right)$ (5) $l\,\frac{\rho_t}{\rho_m}$

(11) ලී කුට්ටියක් එහි පරිමාවෙන් 40% ක් ජල මට්ටමෙන් ඉහල සිටිනසේ ජලයේ පාවේ. එය වෙනත් ද්‍රවයක පාවෙන්නේ එහි පරිමාවෙන් 60% ක් ද්‍රව මට්ටමෙන් ඉහල සිටින ලෙස නම්, ද්‍රවයේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය වන්නේ,

(1) 0.67 (2) 0.90 (3) 1.20 (4) 1.50 (5) 1.67

(12) මිනිස් රුධිර සංසරණ පද්ධතිය, එක එකෙහි සාමාන්‍ය විෂ්කම්භය $8\mu m$ වන කේශනාලිකා බිලියනයකින් (10^9) පමණ සමන්විත වෙයි. හෘදය මගින් මිනිත්තුවට ලීටර 5 ක ශීඝ්‍රතාවකින් රුධිරය පොම්ප කරන්නේ නම්, කේශනාලිකා තුළින් රුධිරය ගලායන සාමාන්‍ය වේගය මිනිත්තුවට cm වලින් කුමක් ද?

(1) $\frac{1}{32\pi}$ (2) $\frac{25}{16\pi}$ (3) $\frac{25}{4\pi}$ (4) $\frac{125}{16\pi}$ (5) $\frac{125}{4\pi}$

(13) h උසකට ඝනත්වය ρ වන ද්‍රවයක් අඩංගු බඳුනක් සිරස්ව පහලට a_0 ත්වරණයෙන් $(a_0 < g)$ චලනය කරන විට, බඳුනෙහි පතුල මත ඇතිවන පීඩනය (වායුගෝල පීඩනය $= P_0$)

(1) $P = P_0 + h\rho g$ (2) $P = P_0 + h\rho(g - a_0)$ (3) $P = P_0 + h\rho(g + a_0)$

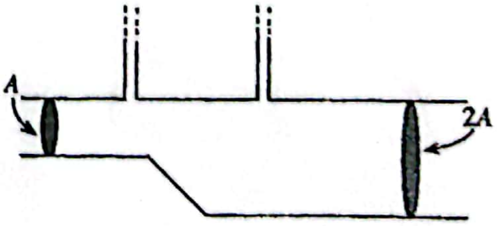
(4) $P = P_0 - h\rho(g - a_0)$ (5) $P = P_0 - h\rho a_0$

(14) රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි තිරස් නළයක් තුළ අසම්පීඩ්‍ය ද්‍රවයක් අනවරතව ගලා යයි. පටු සිරස් නළ දෙකක් තිරස් නළයේ හරස්කඩ වර්ගඵල A සහ $2A$ වන ස්ථාන දෙකකදී සවිකර ඇත. සිරස් නළ දෙකේ ද්‍රව කඳන්වල උසෙහි වෙනස h නම්, නළය තුළ ද්‍රවයේ ප්‍රවාහ ශීඝ්‍රතාව වනුයේ,

(1) $A\sqrt{2gh}$ (2) $A\sqrt{6gh}$

(3) $A\sqrt{\frac{3gh}{2}}$ (4) $2A\sqrt{\frac{gh}{3}}$

(5) $2A\sqrt{\frac{2gh}{3}}$



(15) රික්තය තුළදී සරල අවලම්බයක දෝලන කාලය T වේ. අවලම්බ ගෝලයේ ඝනත්වය ρ නම්, එය ඝනත්වය σ වන තරලයක් තුල දෝලනය කල විට දෝලන කාලය වනුයේ,

(1) $\left(\frac{\rho}{\rho-\sigma}\right)^{1/2}\cdot T$ (2) $\left(\frac{\sigma}{\rho-\sigma}\right)^{1/2}\cdot T$ (3) $\left(\frac{\rho}{\sigma}\right)^{1/2}\cdot T$ (4) $\left(\frac{\sigma}{\rho}\right)^{1/2}\cdot T$

(5) $\left(\frac{\rho}{\rho+\sigma}\right)^{1/2}\cdot T$

(16) බඳුනක h_1 උසක් දක්වා ඝනත්වය ρ වන ද්‍රවයක් පුරවා ඇත. ඝනත්වය σ (σ < ρ) වන ද්‍රව්‍යයකින් සෑදි ගෝලයක් බඳුනේ පතුලේ සිට මුදා හැරිය විට, එය ද්‍රව්‍ය තුලින් ඉහළට ගමන් කර, ද්‍රව පෘෂ්ඨය පසුකර වාතය තුල h_2 උපරිම උසකට ඉහල නගී. දුස්ස්‍රාවී බලපෑම් නොසලකා හැරිය විට, $\frac{h_2}{h_1}$ අනුපාතය සමාන වන්නේ

(1) $\frac{\rho}{\sigma} + 1$ (2) $\frac{\rho}{\sigma} - 1$ (3) $\frac{\rho}{\sigma}$ (4) $\frac{\sigma}{\rho}$ (5) $\frac{\sigma}{\rho} + 1$

(17) සාපේක්ෂ ඝනත්වය 0.75 වන මධ්‍යසාර ස්කන්ධයක් එක්තරා ජල ස්කන්ධයක් සමග මිශ්‍ර කළ විට මිශ්‍රණයේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය 0.8 ක් විය. මධ්‍යසාර ස්කන්ධය, ජල ස්කන්ධයට දරණ අනුපාතය වනුයේ,

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

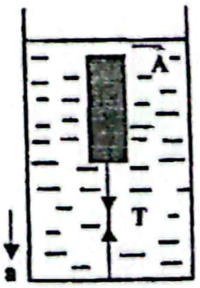
(18) කුහර ගෝලයක කුහරයේ පරිමාව එහි බාහිර පරිමාවෙන් 3/4 කි. මෙම ගෝලය සාපේක්ෂ ඝනත්වය 1.5 ක් වන ද්‍රවයක් තුළ පාවෙන්නේ එහි පරිමාවෙන් අඩක් ද්‍රවය තුළ පවතින ලෙසයි. ගෝලය තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය,

(1) 1.0 (2) 1.5 (3) 2.0 (4) 3.0 (5) 4.0

(19) සාපේක්ෂ ඝනත්වය 8 ක් වූ ද්‍රව්‍යයකින් තනන ලද නියත ඝනකමක් ඇති ගෝලීය කබොලක් . සම්පූර්ණයෙන්ම ජලය තුල පවතින පරිදි ජලයේ පාවේ. කුහරයේ අරය, ගෝලයේ පිටත අරයට දරන අනුපාතය වන්නේ,

(1) $\frac{7^{1/3}}{3}$ (2) $\frac{1}{7^{1/3}}$ (3) $\frac{7^{1/3}}{2}$ (4) $\frac{0.5}{7^{1/3}}$ (5) $\frac{1}{2} \times 7^{1/3}$

(20) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි උස h හා හරස්කඩ වර්ගඵලය A වන ලී සිලින්ඩරය ජලයේ පාවෙන්නේ එය, ජල භාජනයේ පතුළට ගැට ගසන ලද තන්තුවක් උපකාරයෙනි. ජලයේ හා ලී වල ඝනත්ව පිළිවෙලින් ρ සහ σ වේ. ජල බඳුන a ත්වරණයෙන් $(a < g)$ පහළට ගමන් කරයි නම්, තන්තුවේ ආතතිය,



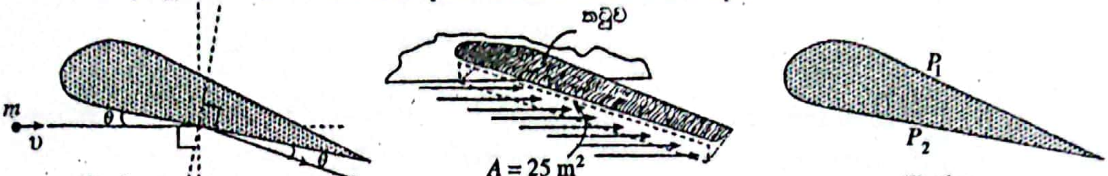
(1) $Ah\rho(g-a)$ (2) $Ah\sigma(g-a)$ (3) $Ah(\rho-\sigma)(g-a)$
(4) $Ah(\rho-\sigma)g$ (5) $Ah(\rho-\sigma)a$

@nimal_hettiarachchi_23

CamScanner

(203) **2013 අගෝස්තු රචනා**

ගුවන් යානයක් ගුවන්ගත කිරීමට අවශ්‍ය වන එය මත සිරස් දිශාවට ක්‍රියා කරන එසවුම් බලය (lift) **බල දෙකක්** මගින් ලබා දෙයි. එක් බලයක් බ'නූලි ආවරණය නිසා ඇති වන අතර අනෙක වායු අණු ගුවන් යානයේ තටු මත ගැටීම නිසා ඇති වේ. ගුවන් යානයක් ගුවන්ගත කිරීම සඳහා ධාවන පථය ඔස්සේ ගමන් කරන විට ගුවන් යානයේ තටුවක දිශානතිය සහ එහි හරස්කඩ පෙනුම (1) රූපයේ දක්වා ඇත. මෙහි දී තටුවේ පහළ පෘෂ්ඨය තිරස් දිශාව සමඟ θ කෝණයක් සාදයි.



(1) රූපය (2) රූපය (3) රූපය

(a) පොළොවට සාපේක්ෂව වායු අණු නිසලව පවතින බව උපකල්පනය කර කිසියම් අවස්ථාවක දී ගුවන් යානයේ වේගය $v(ms^{-1})$ ලෙස ගන්න. එක් එක් වායු අණුවට m එක ම ස්කන්ධයක් ඇති බව ද උපකල්පනය කරන්න. එක් වායු අණුවක් තටුව සමග සිදු කරන පරිපූර්ණ ප්‍රත්‍යාස්ථ සංඝට්ටනයක් සලකන්න. [(1) රූපය බලන්න)] ගුවන් යානයට සාපේක්ෂව වායු අණුවේ වේගය රූපයේ පෙන්වා ඇත.

(i) තටුවේ පහළ පෘෂ්ඨයට **ලම්බක** දිශාව ඔස්සේ වායු අණුවේ ගම්‍යතා වෙනස සඳහා ප්‍රකාශනයක් m, v සහ θ ඇසුරෙන් ලියන්න.

(ii) තත්පරයක කාලයක් තුළ දී තටුවේ ගැටෙන වායු අණු සංඛ්‍යාව N නම් ඉහත *(a) (i)* ප්‍රතිඵලය භාවිතයෙන් අණු සංඝට්ටන නිසා තටුව මත ජනනය වන **සිරස්** බලය සඳහා ප්‍රකාශනයක් m, v, θ සහ N ඇසුරෙන් ලබා ගන්න.

(b) ගුවන් යානය ගමන් කරන විට, එහි තටුවක් A සඵල හරස්කඩ වර්ගඵලයක් පිස දමනු ලබන අතර [(2) රූපය] එමනිසා තත්පර එකක කාල අන්තරයක් තුළ දී Av පරිමාවක ඇති වායු අණු තටුවේ ගැටේ. වාතයේ ඝනත්වය d ලෙස සලකන්න.

(i) තත්පර එකක් තුළ දී තටුවේ ගැටෙන වායු අණුවල මුළු ස්කන්ධය A, v සහ d ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

(ii) එනයින් A, v, d සහ m ඇසුරෙන් N ප්‍රකාශ කරන්න.

@nimal_hettiarachchi_23

CamScanner

(iii) **තටු දෙක ම** මත සංඝට්ටනය වන වායු අණු නිසා ජනනය වන මුළු සිරස් බලය (F_c ලෙස ගනිමු) සඳහා ප්‍රකාශනයක් A, v, d සහ θ ඇසුරෙන් ලබා ගන්න.

(iv) $\theta = 10^0$, $A = 25\ m^2$ සහ $d = 1.2\ kg\ m^{-3}$ නම් F_C හි අගය V මගින් ලබා ගන්න. ($\theta = 10^0$ සඳහා $\sin\theta = 0.2$ සහ $\cos\theta = 1$ ලෙස ගන්න)

(c) (i) තටුවේ හැඩය නිසා ගුවන් යානයට සාපේක්ෂව තටුවට යන්තම් උඩින් සහ තටුවට යන්තම් පහළින් වායු ප්‍රවාහයන්ගේ සාමාන්‍ය වේග පිළිවෙලින් $\frac{7v}{6}$ සහ $\frac{5v}{6}$ වන බව උපකල්පනය කරන්න. තටුවට යන්තම් උඩින් ඇති පීඩනය P_1 ද තටුවට යන්තම් පහළින් ඇති පීඩනය P_2 ද ලෙස ගන්න. [(3) රූපය] බ'නූලී ආවරණය නිසා තටුවේ දෙපස පීඩන අන්තරය $(P_2 - P_1) = \frac{2}{5} v^2$ ලෙස ලිවිය හැකි බව පෙන්වන්න.

(ii) එක් තටුවක සඵල පෘෂ්ඨීක වර්ගඵලය $120\ m^2$ නම් ඉහත පීඩන අන්තරය නිසා **තටු දෙක ම** මත ඇති වන මුළු සිරස් බලය (F_s ලෙස ගනිමු) v ඇසුරෙන් සොයන්න. ($\cos 10^0 = 1$ ලෙස උපකල්පනය කරන්න)

(d) ගුවන් යානයේ ස්කන්ධය $4.32 \times 10^4\ kg$ නම් ගුවන් යානය ගුවන්ගත වීමට අවශ්‍ය අවම වේගය ගණනය කරන්න.

(e) ධාවන පථය මත දී ගුවන් යානයට ලබා ගත හැකි උපරිම ත්වරණය $0.9\ m\ s^{-2}$ කි. ගුවන් යානය ඒකාකාරී ලෙස ත්වරණය වන බව උපකල්පනය කර ගුවන් යානය ගුවන්ගත කිරීම සඳහා තිබිය යුතු ගුවන් පථයේ අවම දිග ගණනය කරන්න.

(f) ගුවන් නියමුවෝ, හැකි සෑම විට ම, සුළං හමන දිශාවට විරුද්ධ දිශාවට ත්වරණය කිරීම මගින් ගුවන් යානා ගුවන්ගත කරති. මෙයට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

@nimal_hettiarachchi_23

CamScanner

Uploaded & Scanned by

@Nimal_Hettiarachchi_23

Telegram Channel

CamScanner