පළමු වාර පරීක්ෂණය - 2021
First Term Examination - 2021

S I

13 ශ්‍රේණිය
GRADE 13

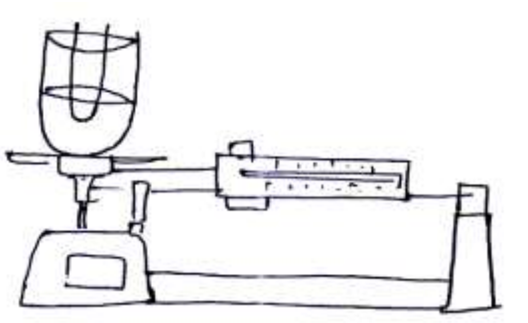
භෞතික විද්‍යාව – II
PHYSICS – II

පැය 03
03 Hours

A - කොටස

- **ප්‍රශ්න සියල්ලට ම පිළිතුරු සපයන්න.**

01. ප්‍රස්ථාරික ක්‍රමයකින් ජලයේ ඝනත්වය සෙවීම සඳහා පරීක්ෂණයක් සැලසුම් කරන ශිෂ්‍යයෙක් ඒ සඳහා තෙදඬු තුලාවක්, ජල බීකරයක්, බර යෙදූ පරීක්ෂා නළයක් හා භාර කීපයක් භාවිතා කරන ලදී.



a). ස්කන්ධය මැනීමට ප්‍රථම තෙදඬු තුලාවේ සිදුකළ යුතු සීරුමාරුව කුමක් ද?

____

____

b). තුලා තැටිය මත හිස් බීකරය තබා තුලාව සංතුලනය කළ විට ලැබුණු පාඨාංක පහත දැක්වේ. ඉදිරිපස දණ්ඩ 3.2g , පිටුපස දණ්ඩ 70g , මැද දණ්ඩ 100g මිනුම් ප්‍රතිශත දෝෂය සොයන්න.

____

____

c). දැන් බීකරයට ජලය දමා පතුලට වැලි දැමූ පරීක්ෂණ නළය ජලය තුළ ඉපිලීමට සලස්වනු ලැබේ. නළයේ පතුලට වැලි දැමීමේ අවශ්‍යතාව කුමක් ද?

____

____

d). පරීක්ෂණ නලයට භාර එකතු කරමින් එය ජලය තුළ ගිලෙන උස (h) වැඩි කරමින් තුලා පාඨාංකය (W) ලබා ගත් විට ලැබුණු පාඨාංක පහත දැක්වේ.

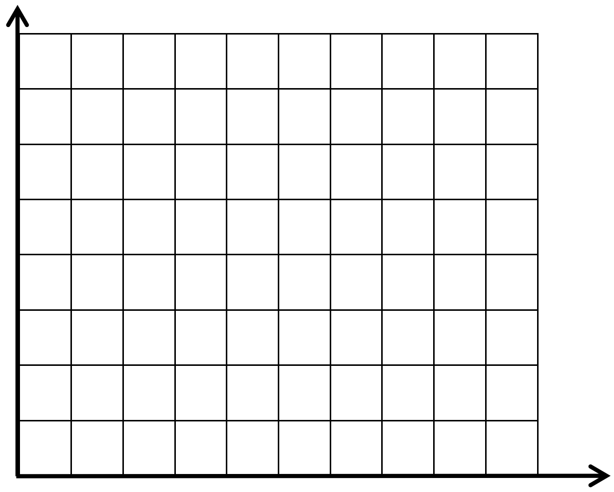
h (cm)	6.5	7.0	7.5	7.6	8	8.5
W (g)	405.5	407.5	409.5	410.7	412.3	414.3

i. h හා w අතර සම්බන්ධය ලබා ගන්න.

____

____

ii. h හා w සඳහා ලැබුණු පාඨාංක පහත බණ්ඩාංක තලයේ ලකුණු කරන්න.



iii. නලයට භාර යෙදීමේ දී එක් භාරයක් බීකරය තුළට නොදැනුවත්ව ම වැටුණි. ඊට අනුරූප පාඨාංකය කුමක් විය හැකිද? හේතු දක්වන්න.

____

____

iv. ඔබ ලකුණු කළ ලක්ෂ්‍ය සලකා නිවැරදි ප්‍රස්ථාරය අඳින්න.

v. නලයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය 4 cm නම් ප්‍රස්ථාරය ඇසුරෙන් ජලයේ ඝනත්වය සොයන්න.

____

____

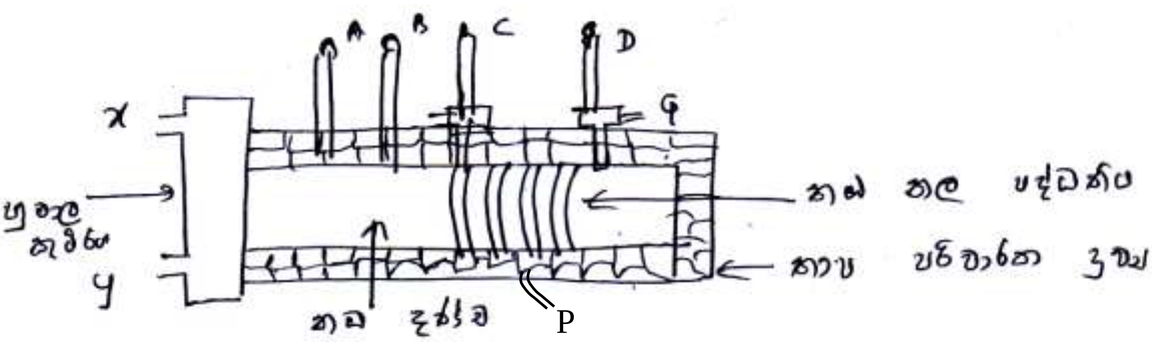
vi. එම ප්‍රස්ථාරය ඇසුරින් ජලය සහිත බීකරයේ ස්කන්ධය සොයන්න. එය නිවැරදි ස්කන්ධයෙන් කවර අපගමනයක් දක්වයි ද?

____

____

____

02. පාසැල් විද්‍යාගාරයේ දී ලෝහ දණ්ඩක (තඹ දණ්ඩක) තාප සන්නායකතා නියතය සෙවීම සඳහා සිසුවකු සැලසුම් කරන ලද ස'ල් පරීක්ෂණයේ ඇටවුමක් පහත දැක්වේ.



හුමාල කුටීරයට හුමාලය ලබා දී දණ්ඩේ වම් කෙළවරින් දකුණු කෙළවර දෙසට තාපය සන්නායනය වීමට සලස්වා දකුණු කෙළවර ඇති දණ්ඩට ඔතන ලද තඹ නල පද්ධතිය තුළින් ජලය නියත සීඝ්‍රතාවයකින් සංසරණය වීමට සලස්වයි. මෙහි A, B, C හා D යනු උෂ්ණත්වමාන හතරකි.

a). දණ්ඩේ වම් කෙළවර 100° C නියත උෂ්ණත්වයක තබා ගැනීමට හුමාලය ලබා දිය යුත්තේ x අග්‍රයෙන් ද? y අග්‍රයෙන් ද ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

____

____

____

b). පරීක්ෂණය සම්පූර්ණ කිරීමට අවශ්‍ය අනෙකුත් උපකරණ අතර සිහින් නලය තුළ ඒකාකාර සීඝ්‍රතාවයෙන් ජලය සංසරණය වීම සඳහා විශේෂ කොටසක් භාවිතා කරයි.

i. එම කොටස හඳුන්වන්න.

____

ii. එය P හා Q අග්‍ර දෙකෙන් කුමකට සම්බන්ධ කළ යුතු ද?

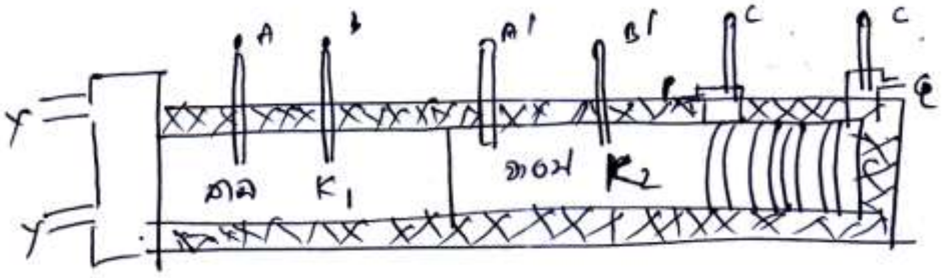
____

____

____

iii. මෙම ක්‍රමය නිසා ජලය මඟින් තාපය ලබා ගැනීම ඉතාමත් කාර්යක්ෂම වේ. එයට හේතුව සඳහන් කරන්න.

c). ඉහත තඹ දණ්ඩ වෙනුවට තඹ හා වානේ සමාන මාන සහිත දඬු දෙකක් රූප සටහනේ පරිදි ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කර වානේ දණ්ඩේ තාප සන්නායකතාව සෙවීමට පහත පරිදි පරීක්ෂණය විකරණය කරන ලදී.



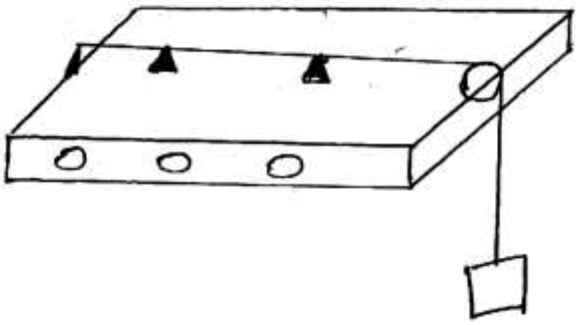
මෙහි දී පද්ධතිය සුදුසු තත්ත්වයට පත් වූ විට මිනිත්තුවක දී මිනුම් සරාවට ලැබුණු ජල පරිමාන $120\,ml$ විය. A, B, A^1 හා B^1 හි උෂ්ණත්වමාන පාඨාංක පිළිවෙලින් $80^o\,C$, 70^oC, 55^oC හා 40^oC විය. AB හා A^1 B^1 උෂ්ණත්වමාන අතර පරතරය 10 cm බැගින් වේ. දඬු දෙකේම හරස්කඩ වර්ගඵලය $100cm^2$ වේ.

i. ජලයේ වි.තා.ධා $4200\,J\,kg^{-1^o}\,C^{-1}$ නම් ද, C හා D උෂ්ණත්වමාන පාඨාංක $32^o\,C$ හා $30^o\,C$ ද නම්, ජලයේ තාපය ලබා ගැනීමේ සීඝ්‍රතාවය සොයන්න.

ii. තඹ දණ්ඩේ තාප සන්නායකතා නියතය (k_1) සොයන්න.

iii. වානේ දණ්ඩේ තාප සන්නායකතා නියතය (k_2) සොයන්න.

03.



ධ්වනිමානයට යොදා ඇති භාරයේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය සෙවීමට ශිෂ්‍යයෙකු බලාපොරොත්තු වන අතර, ඒ සඳහා සරසුල්, ජල භාජනයක්, මීටර රූලක් ධ්වනිමානයට අමතරව සපයා ඇත.

i. ඇදි තන්තුවක ස්ථාවර තරංග රටාවක් ඇතිවෙන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

____

ii. ධ්වනිමාන පෙට්ටිය විශාල වායු කඳක් පවතින පරිදි තුනී ලෑලි වලින් සාදා තිබීමට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

____

iii. සරසුල් පෙට්ටියේ ඇති සියලුම සරසුල් සඳහා අනුනාද දිගවල් ලබා ගැනීමට බලාපොරොත්තු වේ. 256, 428, 480, 512 යන සරසුලවල් වලින් පළමුව භාවිතා කළ යුත්තේ කුමන සරසුල ද? හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

____

____

____

iv. ඇදි තන්තුවක යොදා ඇති භාරයේ පරිමාව V, ඝනත්වය ρ ඒකීය දිගක ස්කන්ධය m_0 නම්, තන්තුව දිගේ ප්‍රචාරණය වන තීර්යයක් තරංග වේගය සඳහා ප්‍රකාශනයන් ඉහත දත්ත ඇසුරෙන් ලබා ගන්න.

____

v. දී ඇති සංඛ්‍යාතය f වන සරසුලක් භාවිතා කර මූලිකයේ අනුනාද දිග l_1 මැන ගන්නා ලදී. තන්තුවක කම්පන සංඛ්‍යාතය f සඳහා ප්‍රකාශනයක් ඉහත ප්‍රකාශන භාවිතයෙන් ලබා ගන්න.

____

vi. ඉහත භාරය සම්පූර්ණයෙන් ම ජලය තුළ ගිල්වා නැවත f සංඛ්‍යාතය ඇති සරසුල භාවිතා කරමින් මූලිකතානයේ අනුනාද දිග ලබා ගැනීමට ආධාරක අතර පරතරය අඩු කළ යුතු ද? වැඩි කළ යුතු ද? හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

____

____

vii. එවිට ලැබුණු අනුනාද දිග l_2 නම් ජලයේ ඝනත්වය P_w නම් තන්තුව කම්පනය වූ සංඛ්‍යාතය සඳහා ප්‍රකාශනය ලබා ගන්න.

____

viii. ඉහත (v) හා (vii) සමීකරණ භාවිතයෙන් ධ්වනිමාන කම්බියෙන් එල්ලා ඇති වස්තුවේ සාපේක්ෂ ඝනත්වය d නම් l_1 , l_2 හා d අතර සම්බන්ධය ලබා ගන්න.

____

ix. ශිෂ්‍යයෙක් වෙනත් සරසුල් භාවිතා කරමින් එක් එක් සරසුල් සඳහා l_1 හා l_2 අගයක් ලබා ගන්නා ලදී. ලබාගත් අගයන් භාවිතයෙන් l_1 ට පරිදිව l_2 ප්‍රස්ථාරය ඇඳීමට ප්‍රකාශනය විකරණය කරන්න.

____

____

x. ප්‍රස්ථාරයේ අනුක්‍රමණය 1/3 නම් ද්‍රවයේ සාපේක්ෂ ඝනත්ව සොයන්න.

____

____

04. ප්‍රස්ථාරික ක්‍රමයක් භාවිතයෙන් අවතල කාචයක නාභිය දුර සෙවීමට විශාල විවරයක් සහිත අවතල කාචයක් මහත උස නිවේශන කුරක් (P) සුදු තිරයක් (S) ආධාරක වස්තු කුරක් (f_2) හා අවශ්‍ය ආධාරක ඔබට සපයා ඇත.

i. අවතල කාචයේ වර්තනයෙන් ලැබෙන ප්‍රතිබිම්භයේ ස්වභාවය පැහැදිලි කරන්න.

____

ii. අවලත කාචයේ වර්තනයෙන් ලැබෙන ප්‍රතිබිම්භය නිර්ණය කර එහි ප්‍රතිබිම්භයේ දුර මැනීමට ඇටවුම සකස් කරන ආකාරය සුදුසු රූප සටනකින් දක්වන්න.

iii. ප්‍රතිබිම්භ දුර සොයාගන්නා ආකාරය විස්තර කරන්න.

____

____

iv. අවතල කාචයේ විවරය විශාල වීමේ වාසිය කුමක් ද?

____

v. මෙහි දී තෝරාගනු ලබන නිවේශන කුර උස මහත එකක් වීමේ වාසිය කුමක් ද?

____

vi. මෙම පරීක්ෂණයේ වඩාත් නිවැරදිව මැනගත යුත්තේ වස්තු දුර ද? ප්‍රතිබිම්බ දුර ද? පැහැදිලි කරන්න.

____

vii. ලකුණු සම්මුතිය භාවිතයෙන් අවතල කාචයේ වස්තු දුර (U), ප්‍රතිබිම්බ දුර (V) හා නාභි දුර f අතර සම්බන්ධය ලියන්න. සුදුසු සරළ රේඛීය ප්‍රස්ථාරයක් ඇඳීමට ඉහත සමීකරණය විකරණය කරන්න.

____

____

viii. ලැබෙන ප්‍රස්ථාරයේ දළ සටහනක් අඳින්න. අක්ෂ නම් කරන්න.

ix. ප්‍රස්ථාරය භාවිතයෙන් නාභිය දුර ලබා ගන්නා ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

____

____

x. නාභිය දුර 20 cm වූ උත්තල කාචයක් සමග අවතල කාචයක් ස්පර්ශව තබා කාච සංයුක්තයේ වර්තනයෙන් අතාත්වික ප්‍රතිබිම්භයක් ලබා ගත යුතු ව ඇත. ලැබෙන ප්‍රතිබිම්බය කාච පද්ධතියේ 30 cm දුරින් පිහිටයි නම්, අවතල කාචයේ නාභි දුර සොයන්න.

____

____