



අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය,

2022

கல்விப் பொதுத் தராதரப்பத்திர (உயர் தரப்பரீட்சை,

2022

General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2022

භෞතික විද්‍යාව II

02

S

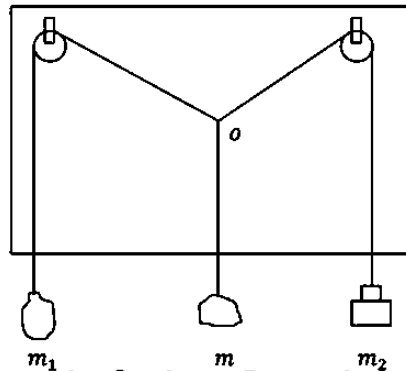
I

පැය තුනයි

උපදෙස්

- ❖ A කොටස ව්‍යුහගත රචනා
- ❖ ප්‍රශ්න හතරටම පිළිතුරු සපයන්න.
- ❖ ඒ සඳහා දී ඇති අවකාශය පමණක් භාවිත කරන්න.
- ❖ තෝරාගත් ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. නියමිත කාලය අවසානයේ A කොටස හා B කොටස පරීක්ෂවරයාට භාර දෙන්න.

01. බල සමාන්තරාස්‍ර උපකරණ ඇටවුම උපයෝගී කරගෙන අසමාකාර හැඩයක් ඇති ජලයේ අමිශ්‍ර වස්තුවක සාපේක්ෂ ඝනත්වය සෙවීමට පහසුවෙන් සැකසූ පරීක්ෂණයක් රූපයේ දක්වා ඇත. මෙම පරීක්ෂණයේදී තත්ත්ව පිහිටීම ලකුණු කර ගැනීම වෙනුවට සිසුවා විසින් තත්ත්ව අතර කෝණය මැනීම සිදු කර අසමාකාර හැඩැති වස්තුවක ස්කන්ධය සොයා සාපේක්ෂ ඝනත්වය සෙවීමට අදහස් කරයි.



- (I) රූපයේ පරිදි තත්ත්ව කැබලි හරහා ස්කන්ධ එල්ලා සමතුලිත පිහිටුමක නතර වූ විට O හිදී තත්ත්ව කොටස් දෙක අතර කෝණය θ ලෙස පිහිටනු ලැබූ අවස්ථාවක දී හා m ස්කන්ධය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

- (II) ගණනය කරගත් m හි අගය කෙරෙහි තත්ත්ව හා කප්පි අතර හටගන්නා සර්ෂණය බලපෑමක් ඇති කරයි ද නැද්ද යන්න පැහැදිලි කරන්න.

(III) m_1 , m_2 හා θ හි අගය යොදා ගණනය කර ලබාගන්නා අගයට නිවැරදිකාවය තහවුරු කර ගන්නේ කෙසේද?

.....

.....

.....

(IV) තන්තුවල පිහිටීම ලකුණු කර බලසමාන්තරාස්‍රය අදින විට m ස්කන්ධයට ගැටගසා ඇති මැද තන්තුවේ පිහිටීම ලකුණු කර ගැනීමෙන් අපේක්ෂා කරන්නේ කුමක් ද? එම අපේක්ෂා තහවුරු කරන්නේ කෙසේ ද?

.....

.....

.....

.....

(V) මැද තන්තුවට ගැට ගසා ඇති m ස්කන්ධය වාතයේ පවතින විට තන්තු දෙක අතර කෝණය $\theta = 60^\circ$ ද තන්තුවලට ගැටගසා ඇති ස්කන්ධයන් පිළිවෙළින් 100g හා 200g වූයේ නම් m හි අගය සොයන්න.

.....

.....

.....

(VI) මැද තන්තුවට ගැට ගැසූ m ස්කන්ධය ජලයේ ගිලී ඇති විට අනෙක් තන්තු කොටස් අතර කෝණය 90° විය. m ස්කන්ධයේ දෘෂ්‍ය අගය කොපමණ ද?

.....

.....

(VII) m ස්කන්ධය මත උඩුකුරු තෙරපුම කොපමණ ද?

.....

.....

(VIII) තන්තුවේ ඝනත්වය කොපමණ ද? (ජලයේ ඝනත්වය 1000kgm^{-3})

.....

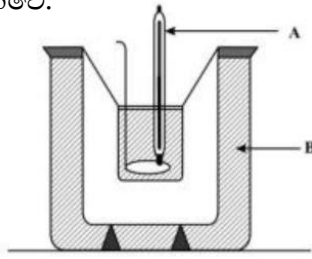
.....

(IX) විෂමාකාර m ස්කන්ධයේ පරිමාව කොපමණ ද?

.....

.....

02. නිව්ටන්ගේ සිසිලන නියමය භාවිතා කර නොදන්නා ද්‍රව්‍යක විශිෂ්ටතාප ධාරිතාවය සෙවීමට අවශ්‍ය උපකරණ ඇටවුමක් පහත දැක්වේ.



- a) (i) නිව්ටන්ගේ සිසිලන නියමය සඳහන් කරන්න.

.....

.....

- (ii) නිව්ටන්ගේ සිසිලන නියමය යෙදිය හැක්කේ කවර අවශ්‍යතා යටතේ ද?

.....

.....

- (iii) මෙම උපකරණ ඇටවුමේ A සහ B නම් කරන්න.

.....

.....

- (iv) ඉහත උපකරණ ඇටවුමේ දක්වා නොමැති මෙම පරීක්ෂණයට අත්‍යාවශ්‍ය තවත් මිනුම් උපකරණ දෙකක් සඳහන් කරන්න.

.....

.....

- b) (i) මෙහිදී ජලය සහ නොදන්නා ද්‍රව්‍ය සඳහා සිසිලන වක්‍ර දෙකක් නිර්මාණය කළ යුතු ය. එහිදී ද්‍රව්‍ය ලෙස ඇනිලීන් භාවිතා කළේ නම් එම සිසිලන වක්‍ර දෙකෙහි දළ හැඩය ප්‍රස්තාරගත කර එම වක්‍ර නම් කරන්න.



- (ii) මෙහිදී ජල පරිමාවට සමාන ද්‍රව පරිමාවක් භාවිතා කිරීමට හේතුව සඳහන් කරන්න.

.....

.....

- (iii) කැලරි මීටරය බඳුනේ පතුල සමග ස්පර්ශ වන ලෙස නොතබා එය වාතයේ එල්ලා තබා ඇත්තේ ඇයි?

.....

.....

(iv) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා කැලරි මීටරය වෙනුවට විදුරු බඳුනක් භාවිතා කළ හැකි ද? හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

.....
.....

(v) කැලරි මීටරයේ පියන සඳහා සුදුසු ද්‍රව්‍යයක් ලියා දක්වන්න.

.....
.....

c) කැලරි මීටරයේ ස්කන්ධය M ද (මන්ථය සමග) යෙදූ ජල පරිමාවේ ස්කන්ධය m_w ද යෙදූ ද්‍රව පරිමාවේ ස්කන්ධය m_1 ද කැලරි මීටර ද්‍රව්‍යයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය C ද ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය C_w ද ද්‍රවයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය C_1 ද උෂ්ණත්වය θ_1 සිට θ_2 දක්වා සිසිල් වීමට ජලය හා ද්‍රවය භාවිතා කළ කාලයන් පිලිවෙලින් t_w හා t_1 වේ. (මන්ථය ද කැලරි මීටරය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයෙන් සාදා ඇති බව සලකන්න.)

(i) ජලය සහිත කැලරි මීටරය තාපය හානිවීමේ මධ්‍යයක සීඝ්‍රතාව සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

.....
.....

(ii) ද්‍රවය සහිත කැලරි මීටරයෙන් තාප හානිවීමේ මධ්‍යයක සීඝ්‍රතාව සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

.....
.....
.....

(iii) එමගින් ද්‍රවයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

.....
.....
.....
.....

03. (i) නලයක් තුළ හටගන්නා තරංගයක වේගය සඳහා සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

.....

(ii) සරසුලක් එක් කෙළවරක් වසන ලද නලයක් සමග අනුනාද වන විට නිපදවන තරංගයේ වර්ගය කුමක් ද?

.....

(iii) පැත්තක් වැසූ නලයක් තුළ ඇති වායු කඳ I වන උපරිතානයෙන් කම්පනය වන අවස්ථාව ඇඳ පෙන්වන්න.

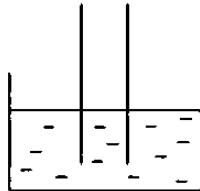
(iv) ප්‍රස්ථාරික ක්‍රමයක් භාවිතයෙන් වාතය තුළ ධ්වනි වේගය (V) නිර්ණය කිරීම සඳහා සංඛ්‍යාතයන් 288Hz, 320Hz, 362 Hz සහ 480 Hz වූ සරසුල් කිහිපයක්, විදුරු නලයක්, විදුරු සරාවක් හා අනෙකුත් අවශ්‍ය අයිතම ඔබට සපයා ඇත.

a) නලය ජලය තුළ ගිල්වීමේ අවශ්‍යතාව කුමක් ද?

.....

.....

b) දත්ත ලබාගැනීම සඳහා නලය තුළ ඇති කරන කම්පනයේ තරංග රටාව ඇඳ දක්වන්න.



c) දත්ත ලබාගැනීමට ඔබ පළමුවෙන්ම තෝරන්නේ කුමන සරසුලද?

.....

d) ඉහත තෝරා ගැනීමට හේතුව කුමක් ද?

.....

.....

e) දී ඇති සරසුල් කට්ටලය භාවිතයෙන් දත්ත ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය වන විදුරු නලයේ අවම දිග කීයද? වාතය තුළ ධ්වනි වේගය 345.6ms^{-1} වේ.

.....

.....

.....

.....

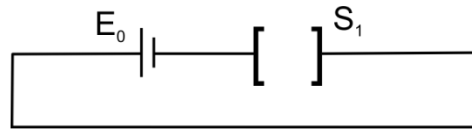
f) ප්‍රස්තාරයක් ඇඳීමෙන් V හා e නිර්ණය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය සමීකරණය සංඛ්‍යාතය (f) හා අනුනාද දිග (l) ඇසුරින් ලබාගන්න.

.....

.....

g) සුදුසු විචල්‍ය අතර ප්‍රස්තාරය ඇත්ද විට ලැබෙන දළ හැඩය අඳින්න.





(i) වියළි කෝෂයක වි.ගා.බ $1.1V$ ලෙස දී ඇත. මෙමගින් ඉහත විභව මානය ක්‍රමාංකනය කළ යුතුයි. මේ සඳහා අවශ්‍ය පරිපථය සංකේත යොදා අඳින්න.

(ii) විභවමානය ක්‍රමාංකනය කිරීම සඳහා පරීක්ෂණය කරන අයුරු පැහැදිලි කර ලබා ගන්නා මිනුම මගින් ක්‍රමාංකනය කරන අයුරු පහදා දෙන්න.

.....

.....

.....

(iii) ඉහත ප්‍රතිඵලය නිවැරදි වීමට සංකුලන දිග කුමක් විය යුතු ද?

.....

(iv) මේ සඳහා විභවමාන පරිපථයට කුමක් කළ යුතු ද?

.....

.....

.....

f) (i) ඉහත විභවමානය වියළි කෝෂයක වි.ගා.බ. (E) සෙවීමට භාවිතා කරන්නේ කෙසේදැයි පැහැදිලි කරන්න.

.....

.....

.....

(ii) ගන්නා පාඨාංක දක්වා එමගින් E සොයන අයුරු පෙන්වන්න.

.....

.....

.....

g) (i) විභවමානය පරිපථයට කිසිම විටෙක ධාරා නියාමකයක් සම්බන්ධ නොකළ යුතුයි. මෙයට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

.....

.....

.....

ii) සංකුලනය සොයන විට සංකුලන දිග වැඩිවනු දුටුවහොත් ඉන් අදහස් වන්නේ කුමක් ද? එය නිවැරදි කර ගන්නේ කෙසේද?

.....

.....

b) දී ඇති මල්ටීමීටරය මගින් ඉහත දියෝඩ සක්‍රිය ද, අක්‍රිය ද දැයි සෙවීමට අවශ්‍යව ඇත.

i) ඩයෝඩයක් සක්‍රිය ද? අක්‍රිය දැයි පරීක්ෂා කරන්නේ කෙසේද? සංකේත යොදා රූප සටහන් ඇඳ පැහැදිලි කරන්න.

ii) විභවමානය ක්‍රමාංකනය කිරීම සඳහා පරීක්ෂණය කරන අයුරු පැහැදිලි කර ලබා ගන්නා මිනුම මගින් ක්‍රමාංකනය කරන අයුරු පහදා දෙන්න.

.....

.....

.....

c) (i) මල්ටීමීටරයක් භාවිතා කර ඩයෝඩයක කැතෝඩය හා ඇනෝඩය හඳුනාගන්නේ කෙසේ ද?

.....

.....

(ii) මෙහිදී මල්ටීමීටරය ගැන කුමක් කිව හැකි ද?

.....

.....

d) ඉහත එක් එක් දියෝඩය ප්‍රායෝගිකව භාවිතා කරන අවස්ථා සඳහා උදාහරණ දෙන්න.

1. සෘජුකාරක දියෝඩය

2. ආලෝක විමෝචක දියෝඩය

3. සෙන්ර් දියෝඩය