ශාන්ත පීතර විදුහල - කොළඹ 04
புனித பேதுரு கல்லூரி - கொழும்பு 04
St. Peter's College - Colombo 04

2 වන වාර පරීක්ෂණය - 2022
Second Term Examination - 2022

S	II

12 ශ්‍රේණිය
GRADE 12

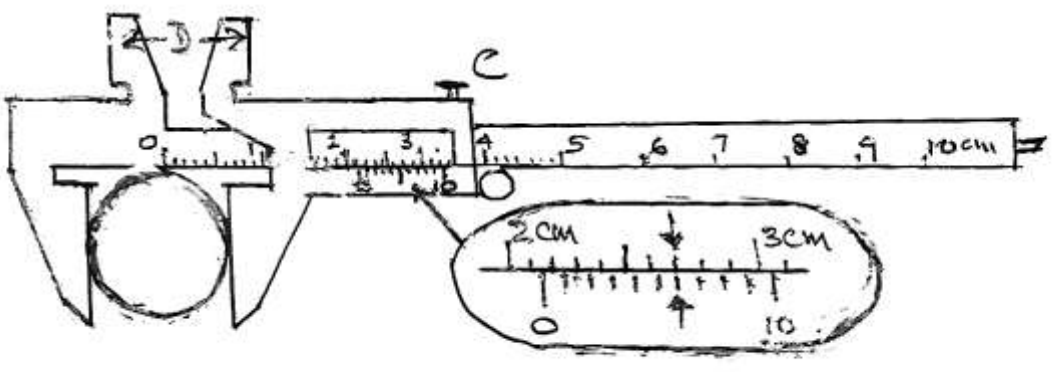
භෞතික විද්‍යාව – II
PHYSICS - II

පැය 02
02 Hours

A - කොටස

ප්‍රශ්න දෙකටම පිළිතුරු සපයන්න.

01. රූපයේ දී ඇත්තේ ලෝහ සිලින්ඩරයක විෂ්කම්භය මැනීමට සීරුමාරු කරන ලද ව'නියර් කැලිපරයකි. වර්නියරය විශාල කර, වෙනම පෙන්වා ඇත.



(a). මෙහි වර්නියරයේ කොටස් 10 ක් ප්‍රධාන පරිමානයේ 9mm සමඟ සමපාත වේ නම්, සිලින්ඩරයේ විශ්කම්භය ලෙස ලැබෙන පාඨාංකය කුමක් ද?

____

(b). වඩා නිවැරදි වෙනත් මිනුම් උපකරණයක වර්නියරයේ කොටස් 50 ක්, ප්‍රධාන පරිමානයේ අර්ධ මිලිමීටර කොටස් 99 ක් සමඟ සමපාත වේ. මෙම උපකරණයේ කුඩාම මිනුම කුමක් ද?

____

____

(c). ඉහත රූපයේ දී ඇති ව'නියර කැලිපරයෙන් සිලින්ඩරය ඉවත් කර එහි හණු සම්පූර්ණයෙන් ම වැසූ විට ව'නියරයේ ශුන්‍යය ප්‍රධාන පරිමාණයේ ශුන්‍යය සමඟ සමපාත නොවේ. මෙම අවස්ථාව පහත රූපයේ පෙන්වා ඇත.

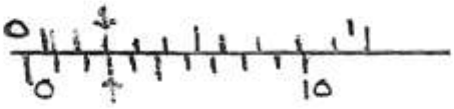
1. මෙහි මූලාංක වරද කොපමණ ද?

____

2. මෙම වරද සලකා, සිලින්ඩරයේ විශ්කම්භය සඳහා නිවැරදි අගය කුමක් ද?

____

(d). වෙනත් ව'නියර් කැලිපරයක ඉහත (C) අවස්ථාවට අනුරූප රූපය පහත රූපයේ දක්වේ. උපකරණයේ මූලාංක වරද කුමක් ද?



____

(e). කැලිපරයේ C මුරිච්චියෙන් කෙරෙන කාර්යය කුමක් ද?

____

(f). කැලිපරයේ D ලෙස ලකුණු කර ඇති කොටස නම් කර, එමගින් කෙරෙන කාර්යය පැහැදිලි කරන්න.

____

(g). නිෂ්පාදකයාගේ අත්පොත පෙන්වා ඇති ආකාරයට යම් කම්බියක විෂ්කම්භය 0.18 mm වේ. මෙම අගයේ නිරවද්‍යතාව සෙවීම සඳහා මෙම ප්‍රශ්නයේ ප්‍රථම රූපයේ දී ඇති කැලිපරය භාවිතා කළ නොහැකි ය. මෙයට හේතුව කුමක් ද?

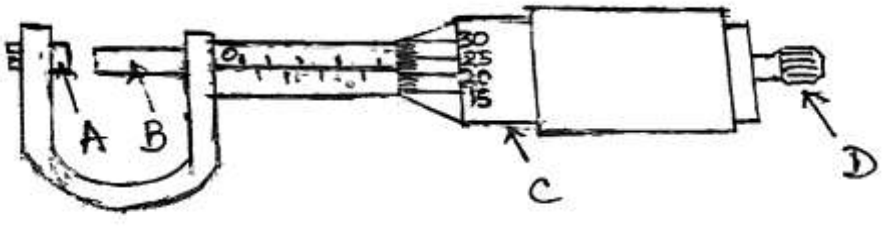
____

02. 30cm පමණ දිග ඍජු කම්බියක් භාවිතා කර කම්බිය තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය සෙවීමට A නම් ශිෂ්‍යයෙකුට මයික්‍රොමීටර ස්කුරුප්පු ආමානයක් හා අවශ්‍ය අනෙකුත් උපකරණ සපයා ඇත.

(a). කම්බියේ ස්කන්ධය (m) නිවැරදිව මැන ගැනීම සඳහා සුදුසු පපරීක්‍ෂණාගාර උපකරණයක් නම් කරන්න.

____

(b). කම්බියේ විෂ්කම්භය මැනීම සඳහා දී ඇති මයික්‍රොමීටර ස්කුරුප්පු ආමානයේ රූප සටහනක් පහත දක්වේ.



i. රූපයේ දක්වා ඇති A, B, C හා D කොටස් නම් කරන්න.

A - ____________________ B - ____________________

C - ____________________ D - ____________________

ii. උපකරණයේ වෘත්තාකාර පරිමානයේ කොටස් ගණන 50 කි. අන්තරාලය 0.5 mm වේ. උපකරණයේ කුඩාම මිනුම සොයන්න.

---

iii. උපකරණයේ B කොටස චලනය කරවීමට D කොටස යොදාගැනීමට හේතුව කුමක් ද?

(c). පහත රූපයේ පරිදි ශිෂ්‍යයා ඉහත උපකරණය භාවිතා කර X, Y හා Z ස්ථාන තුනකින් එකිනෙකට ලම්බක දිශා දෙකක් ඔස්සේ කම්බියේ විෂ්කම්භය සඳහා පාඨාංක හයක් ලබා ගත්තේ ය.

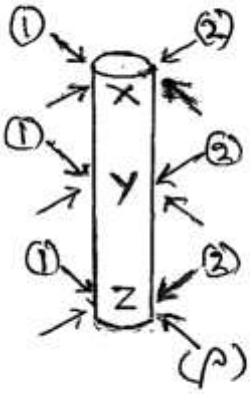
i. ඔහු එකම ස්ථානයක එකිනෙකට ලම්බක දිශා දෙකක් ඔස්සේ පාඨාංක දෙකක් ලබා ගැනීමට හේතුව කුමක් ද?

---

ii. කම්බියේ හා යන ස්ථාන තුනක දී කම්බියේ විෂ්කම්භය සඳහා පාඨාංක ගැනීමට හේතුව කුමක්ද?

---

iii. ශිෂ්‍යයා X, Y හා Z යන ස්ථාන තුනක දී 1 සහ 2 පිහිටුම් සඳහා ලබාගත් පාඨාංක පහත වගුවේ දැක්වේ.



	X	Y	Z
1 පිහිටුම	2.02 mm	2.03 mm	2.01 mm
2 පිහිටුම	2.01 mm	2.02 mm	2.02 mm

කම්බියේ විෂ්කම්භය (d) සඳහා අගයක් ලබා ගන්න.

(d). කම්බියේ ස්කන්ධය m නම්, තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය (ρ) සඳහා ප්‍රකාශනයක් m සහ d කම්බියේ දිග (ℓ) ඇසුරෙන් ලබා ගන්න.

(e). කම්බියේ පරිමාව මැනීම සඳහා (A) ශිෂ්‍යයා යොදාගත් ක්‍රමවේදයට වඩා වැඩි නිරවද්‍යතාවයක් සහිත ක්‍රමවේදයක් අවශ්‍ය බව (B) ශිෂ්‍යයෙක් පවසයි.

   i. ඔබ මෙම ප්‍රකාශය හා එකඟ වේද? නොවේද? හේතු සහිතව දක්වන්න.

   ____

   ____

   ii. එවන් වැඩි නිරවද්‍යතාවයක් ඇති ක්‍රමවේදයක් යෝජනා කරන්න.

   ____

   ____

B - කොටස

ප්‍රශ්න තුනට ම පිළිතුරු සපයන්න.

01. (a) i. මාන වල ප්‍රයෝජන 03 ක් ලියන්න.

ii. $V^i = K\,a^j\,S$ සමීකරණයේ, V, a, S පිළිවෙලින් ප්‍රවේගය, ත්වරණය හා විස්ථාපනය යි. K මාන රහිත නියතයකි. i සහ j පූර්ණ සංඛ්‍යා වන අතර ඒවායේ අගයයන් සොයන්න.

iii. $F = K\,A\,\frac{\Delta V}{d}$ සමීකරණයේ, F, A, ΔV , d පිළිවෙලින් බලය, වර්ගඵලය, ප්‍රවේග වෙනස හා දුර නම්, K රාශියේ මාන සොයන්න.

iv. ඇදි තන්තුවක් දිගේ තීර්යයක් තරංග ප්‍රවේගය, $V = \sqrt{\frac{T}{m}}$ මගින් ලබා දේ. මෙහි T තන්තුවේ ආතතිය (බලයකි) m තන්තුවේ ඒකක දිගක ස්කන්ධයයි.
මෙම සමීකරණය මාන අතින් නිවැරදි බව පෙන්වන්න.

(b). චල අන්වීක්ෂයක ප්‍රධාන පරිමාණය mm වලින් ක්‍රමාංකනය කර ඇත. ප්‍රධාන පරිමාණය මත චලනය වන ව'නියර් පරිමාණය සමාන කොටස් 50 කට බෙදා ඇත. තවදුර ම කොටස් 50, ප්‍රධාන පරිමාණයේ 49mm දිගක් සමඟ සමපාත වේ.

i. ඉහත උපකරණය භාවිතා කර කේශික නලයක අභ්‍යන්තර විෂ්කම්භය මැනීමේ දී අනුගමනය කරන පියවර සඳහන් කරන්න.

ii. මෙම උපකරණයේ කුඩාම මිනුම සඳහන් කරන්න.

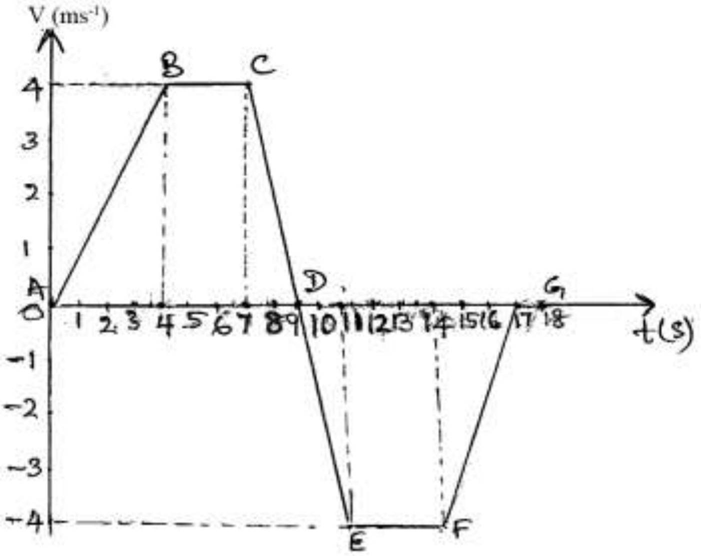
iii. මෙම උපකරණයේ මූලාංක දෝෂයක් පැවතුන ද, එය පාඨාංක වලට බලපාන්නේ නැත්තේ ඇයි දැයි පැහැදිලි කරන්න.

iv. කේශික නලයක අභ්‍යන්තර විෂ්කම්භය සෙවීමේ දී, ස්ථාන තුනක දී ලබාගත් පාඨාංක යුගල් හයක් පහත දැක්වේ.

ප්‍රධාන පරිමාණ කියවීම			**ව'නියර් පරිමාණ කියවීම**		
7,	8,	7	48,	1,	49
18,	18,	18,	17,	17,	14

ඉහත පාඨාංක ඇසුරෙන් නලයේ අභ්‍යන්තර අරය ගණනය කරන්න.

02. (a)



ඉහත ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්තාරයට අනුරූප,

දා. ආරම්භක ත්වරණය සොයන්න.

දාදා. මන්දනය සොයන්න.

දාදාදා. ත්වරණයක් ද? මන්දනයක් ද? එහි විශාලත්වය සොයන්න.

දාං. චලිතයේ (+) දිශාවට සිදුවන විස්තාපනය සොයන්න.

ං. චලිතයේ (–) දිශාවට සිදුවන විස්තාපනය සොයන්න.

ංදා. චලිතයේ මුළු විස්තාපනය සොයන්න.

(b). මෝටර් රථයක් 50 kmh^{-1} ක නියත වේගයකින් මාර්ග සංඥා බාධකයක, රතු එළිය දැල් වී ඇති විට, සරළ රේඛීය මාර්ගයක වාහනය නොනවත්වා ඉදිරියට ගමන් කරයි. මෙය දුටු පොලිස් රථයක් එම මෝටර් රථය ලුහු බඳියි. එම මොහොතේ දී ම මාර්ග බාධකය අසලින් නිශ්චලතාවයෙන් ගමන් අරඹන පොලිස් රථය 2.8 ms^{-2} නියත ත්වරණයෙන් ගමන් කරයි.

1. මෙම චලිත දෙකට අදාල දළ ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්ථාර එකම බණ්ඩාංක තලයක අඳින්න.

2. ඉහත ප්‍රස්තාර ඇසුරෙන්,

දා. මාර්ග බාධකයේ සිට කොපමණ දුරක දී පොලිස් රිය පලා ගිය වාහනය අල්ලයි ද?

දාදා. ඒ සඳහා ගත වන කාලය සොයන්න.

දාදාදා. එවිට පොලිස් රථයේ වේගය සොයන්න.

03. (a). පැසි පන්දු ක්‍රීඩා තරගයක දී ක්‍රීඩකයෙකු පොළොව මට්ටමේ සිට මීටර Y උසක දී ඉහළට $30ms^{-1}$ වේගයකින් තිරසට 30° ක් ආනතව බෝලය ප්‍රක්ෂේපනය කරයි.

දා. ප්‍රක්ෂේපන මට්ටමේ සිට බෝලය නගින උපරිම උස සොයන්න.

දාදා. උපරිම උස නැගීමට ගත වන කාලය සොයන්න.

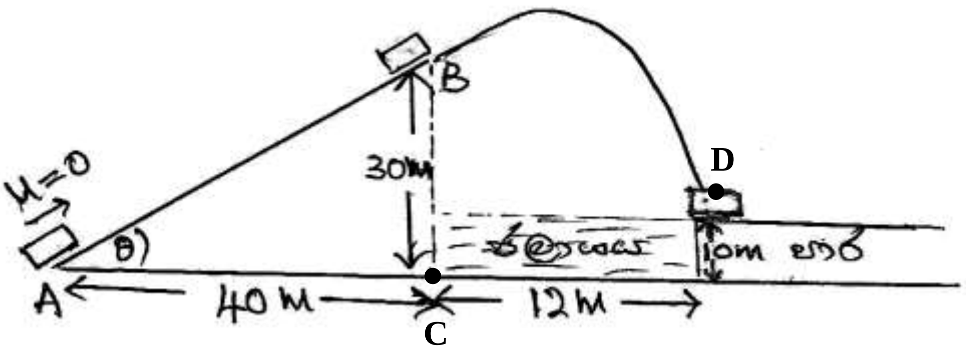
දාදාදා. බෝලය පොළොවේ වැදීමට ගත වන කාලය 4s නම් බෝලය බිම වදින ස්ථානයට ප්‍රක්ෂේපන ලක්ෂ්‍යයේ සිට ඇති තිරස් දුර සොයන්න.

දා඀. බෝලය බිම වදින ප්‍රවේගය සොයන්න.

඀. බෝලයේ ප්‍රක්ෂේපන ලක්ෂ්‍යයට පොළොවේ සිට ඇති උස (y) සොයන්න.

඀දා. ඔහුට බෝලය විසි කළ හැකි උපරිම වේගය $30ms^{-1}$ නම්, එය උපරිම තිරස් දුරක් වීසි කිරීමට නම්, ඔහු කිනම් වෙනසක් කළ යුතු ද?

(b).



නිශ්චලතාවයෙන් චලිතය අරඹන මෝටර් රථයකට ආනත තලය දිගේ චලනය වී ජලාශයට නොවැටී, ඉදිරියෙන් ඇති තිරස් පාරට වැටී ගමන් කිරීමට අවශ්‍යව ඇත.

දා. මෝටර් රථයට B හි දී තිබිය යුතු අවම ප්‍රක්ෂේපන ප්‍රවේගය සොයන්න.

දාදා. මෝටර් රථයේ පියාසර තාපය සොයන්න.

දාදාදා. මෝටර් රථයට ආනත තලය දිගේ තිබිය යුතු ත්වරණය සොයන්න.

දා඀. මෝටර් රථය, ඉදිරියෙන් ඇති පාරට පතිත වන විට, එහි තිරස් සහ සිරස් ප්‍රවේග සංරචක සොයන්න.