සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
தென் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
Southern Provincial Department of Education

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ), 13 ශ්‍රේණිය, අවසාන වාර පෙරහුරු පරීක්ෂණය, 2023
General Certificate of Education (Adv. Level), Grade 13, Third Term Pilot Test, 2023

භෞතික විද්‍යාව II
Physics II

01 S II

පැය තුනයි
Three hours

* අතිරේක කියවීම් කාලය මිනිත්තු දහයකි.

23' AL API (PAPERS GROUP)

නම: .... ශ්‍රේණිය : ....

වැදගත් :

* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 18 කින් යුක්ත අතර
* A සහ B යන කොටස් දෙකකින් යුක්ත වේ. කොටස් දෙකට ම නියමිත කාලය පැය තුනයි.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 2 - 8)

* සියලුම ප්‍රශ්නවලට මෙම පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

B කොටස - රචනා (පිටු 9 - 18)

* මෙම කොටස ප්‍රශ්න **හයකින්** සමන්විත වන අතර ප්‍රශ්න **හතරකට** පමණක් පිළිතුරු සැපයිය යුතුය.
* සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A හා B කොටස් එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ A කොටස B කොටසට උඩින් තිබෙන පරිදි අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට බාර දෙන්න.
* ප්‍රශ්න පත්‍රයේ B කොටස පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට ඔබට අවසර ඇත.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

දෙවැනි පත්‍රය සඳහා		
කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	01	
	02	
	03	
	04	
B	05	
	06	
	07	
	08	
	09	
	10	
එකතුව		

අවසාන ලකුණ

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

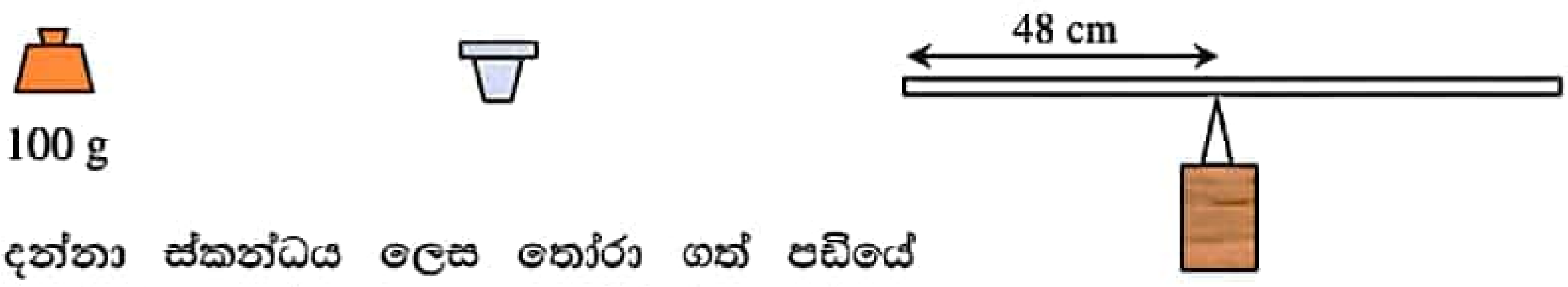
අත්සන

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක	
අධීක්ෂණය කළේ :	

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

01. (a) සූර්ණ මූලධර්මය භාවිතයෙන් වීදුරු ඇබයක ස්කන්ධය (m_o) නිර්ණය කිරීම සඳහා භාවිත කළ ඒකාකාර නොවන මීටර කෝදුවක් පිහි දාරයක් මත සංතුලනය කර ඇති ආකාරය රූපයේ දැක්වේ. කෝදුවේ වම් කෙළවරේ සිට සංතුලන ලක්ෂ්‍යයට ඇති දුර 48 cm කි.



මෙහි දී දන්නා ස්කන්ධය ලෙස තෝරා ගත් පඩියේ ස්කන්ධය (m) 100 g ක් වේ. වීදුරු ඇබයේ ස්කන්ධය පඩියේ ස්කන්ධයට වඩා වැඩි වන අතර, එයට 100 g ට ආසන්න වූ අගයක් ඇත.

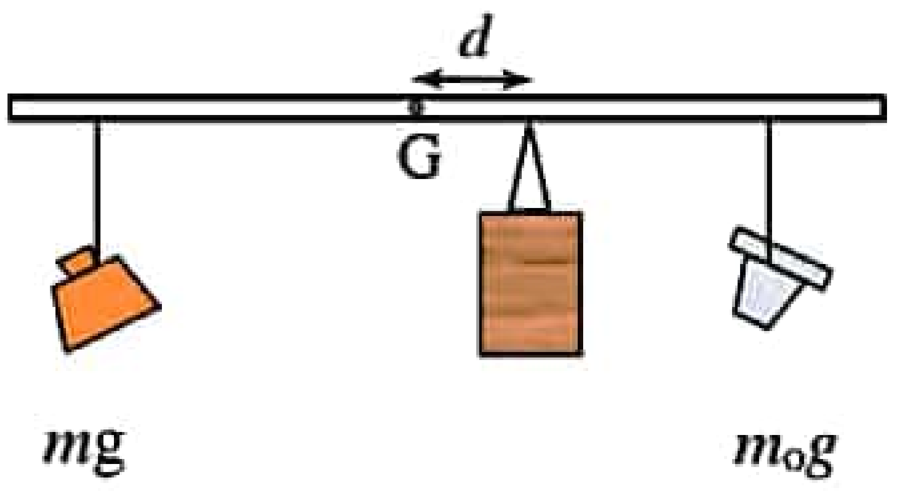
(i) මේ අනුව මෙම පරීක්ෂණයේ දී වීදුරු ඇබය එල්ලන්නේ කෝදුවේ වම්පසට වනසේ ද දකුණුපසට වනසේ ද?

....

(ii) ඔබ ඉහත සඳහන් කළ පිළිතුර සඳහා හේතුව කෙටියෙන් පහදන්න.

....

(b). ප්‍රස්තාරික ක්‍රමයක් භාවිතයෙන් වීදුරු ඇබයේ ස්කන්ධය (m_o) මෙන්ම කෝදුවේ ස්කන්ධය (M) ද සෙවීමට ශිෂ්‍යයෙක් අපේක්ෂා කරයි. ඒ සඳහා කෝදුවේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයේ (G) සිට මැන ගන්නා ලද d දුරක් ඈතින් වූ ස්ථානයක දී පිහි දාරය මත කෝදුව රඳවා දන්නා භාරය සහ වීදුරු කුට්ටිය එල්ලා ඇති ආකාරය රූපයේ දැක්වේ. සමතුලිත අවස්ථාවේ දී විවර්තන ලක්ෂ්‍යයේ සිට වීදුරු කුට්ටියට සහ දන්නා ස්කන්ධයට ඇති දුර ඇති දුරවල් පිළිවෙළින් x හා y නම්,



(i) x, y, d, M, m හා m_o ඇසුරින් සමීකරණයක් ලියා දක්වන්න.

....

(ii) සරල ප්‍රස්තාරික ක්‍රමයක් භාවිතයෙන් M හා m_o සෙවීම සඳහා ඉහත ඔබ ලියූ සමීකරණය නැවත සකස් කර ලියා දක්වන්න.

23' AL API (PAPERS GROUP)

....

....

(c). මෙම පරීක්ෂණයේ දී ශිෂ්‍යයෙක් විසින් ලබා ගත් පාඨාංක පහත දැක්වේ.

විවර්තන ලක්ෂ්‍යයේ සිට වීදුරු මූඩියට දුර – x (cm)	4.0	8.0	12.0	16.0	20.0
විවර්තන ලක්ෂ්‍යයේ සිට දන්නා භාරයට දුර – y (cm)	2.3	7.1	11.9	16.7	21.5

(i) ලබා ගෙන ඇති මෙම මිනුම් පිළිබඳව සෑහීමකට පත්විය නොහැකි යැයි තවත් ශිෂ්‍යයෙක් පවසයි. ඒ පිළිබඳ ඔබේ අදහස් දක්වන්න

....

....

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(ii) ඉහත සඳහන් පාඨාංක ඇසුරින් පහත දී ඇති ඉඩෙහි සුදුසු ප්‍රස්තාරයක් අඳින්න.

(iii). ඔබ ඇඳි ප්‍රස්තාරය ඇසුරින් වීදුරු මූඩියේ ස්කන්ධය (m_0) ගණනය කරන්න.

....

....

(iv). ශිෂ්‍යයා තෝරා ගත් d හි අගය 5 cm නම් ප්‍රස්තාරය ඇසුරින් කෝදුවේ ස්කන්ධය (M) ගණනය කරන්න.

....

23' AL API (PAPERS GROUP)

....

....

(d). මෙම පරීක්ෂණයේ දී භාර එල්ලීමට දිග හා ඝනකම වැඩි තන්තු භාවිත කළ විට සිදුවන අවාසි දෙකක් සඳහන් කරන්න.

....

....

(e). ප්‍රස්තාරක **නොවන** ක්‍රමයක් භාවිතයෙන් වීදුරු ඇබයේ ස්කන්ධය (m_0) සහ වීදුරුවල ඝනත්වය (d) සොයා ගත යුතු නම්,

(i) ඔබ ලබා ගන්නා මිනුම් මොනවාද?

....

....

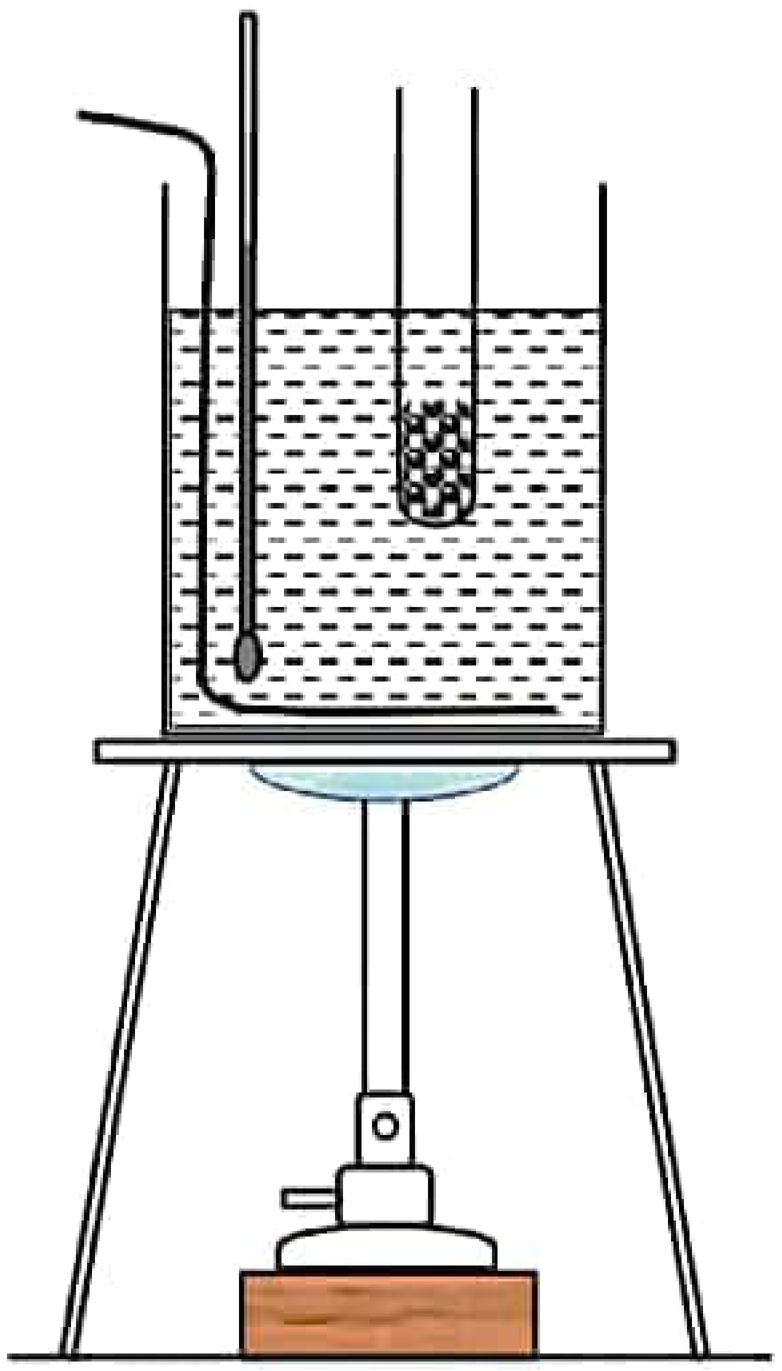
(ii) එවිට වීදුරු ඇබයේ ස්කන්ධය (m_0) සහ වීදුරුවල ඝනත්වය (d) ගණනය කරන්නේ කෙසේද?

....

....

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

02. මිශ්‍රණ ක්‍රමයෙන් වානේ බෝලවල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව සෙවීම සඳහා විද්‍යාගාරයේ දී භාවිත කරන පරීක්ෂණාත්මක ඇටවුමක් රූපයේ දැක්වේ.



(a) (i) රූපයේ දැක්වෙන උපකරණ හා ද්‍රව්‍යවලට අමතරව මෙම පරීක්ෂණය සඳහා අවශ්‍ය අනෙක් උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය මොනවා ද?

....

....

....

(ii) මෙම පරීක්ෂණයේ දී පිළිවෙළින් ඔබ ලබා ගන්නා මිනුම් මොනවා ද?

....

....

....

....

....

....

(iii) වානේවල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව සෙවීම සඳහා අවශ්‍ය අනෙකුත් දත්ත මොනවා ද?

....

(iv) ඔබ සඳහන් කළ දත්ත හා මිනුම් ඇසුරින් වානේවල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව සඳහා සමීකරණයක් ලියා දක්වන්න.

23' AL API (PAPERS GROUP)

....

....

(b) (i) ඔබට විෂ්කම්භ 10 mm, 5 mm හා 2 mm වන වානේ බෝල සපයා ඇත්නම්, මෙහි දී ඔබ තෝරා ගන්නේ කුමන වානේ බෝල ද?

....

(ii) ඔබගේ එම තෝරා ගැනීම සඳහා හේතු දෙකක් සඳහන් කරන්න.

....

....

(c) (i) මෙම පරීක්ෂණයේ දී කොපමණ ජල පරිමාවක් සහ වානේ බෝල ප්‍රමාණයක් තෝරා ගත යුතු ද?

....

(ii) ඔබගේ ඉහත (c) (i) හි පිළිතුර සඳහා හේතුව සඳහන් කරන්න.

....

....

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(d) ඔබට 0 – 100 $^{\circ}C$ පරාසයේ කුඩාම මිනුම 1 $^{\circ}C$ වන උෂ්ණත්වමාන දෙකක් හා 0 – 50 $^{\circ}C$ පරාසයේ කුඩාම මිනුම 0.5 $^{\circ}C$ වන උෂ්ණත්වමාන දෙකක් සපයා ඇත්නම්, ඔබ තෝරා ගන්නේ කුමන උෂ්ණත්වමාන දැයි හේතු සහිතව පහදන්න.

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………

(e) (i) තාප හානිය නිසා විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව ගණනයේ දී දෝෂ ඇතිවේ. මෙහි දී තාප හානිය සිදුවන අවස්ථා දෙක කුමක් ද?

* ………………………………………………………………………………………

* ………………………………………………………………………………………

(ii) එම තාප හානි අවම කර ගැනීම සඳහා යොදා ගන්නා උපක්‍රම මොනවා ද?

* ………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

* ………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

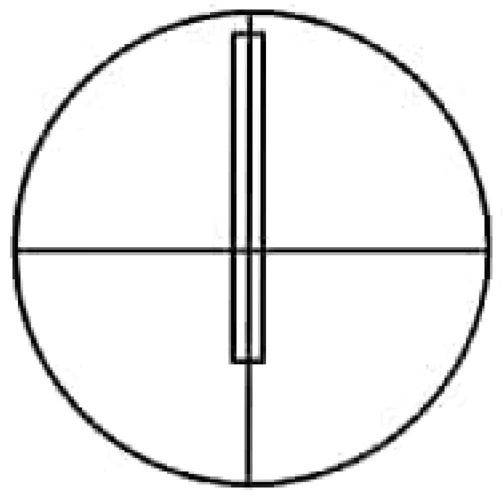
23' AL API (PAPERS GROUP)

03. සෝඩියම් ආලෝකය සඳහා වීදුරුවල වර්තනාංකය සෙවීමට විද්‍යාගාරයේ දී වර්ණාවලිමානය භාවිත කරනු ලැබේ.

(a). වර්ණාවලිමානය භාවිත කිරීමට පෙර කළ යුතු මූලික සීරුමාරු කිරීම් කිහිපයක් ඇත.

(i). වර්ණාවලිමානයේ දුරේක්ෂය සහ සමාන්තරකය සීරුමාරු කළ පසු සෝඩියම් පහන, දුරේක්ෂය හා සමාන්තරකය ඇඳ දක්වමින් දික් සිදුරේ ප්‍රතිබිම්බය සෑදෙන අයුරු දක්වෙන කිරණ සටහන පහත ඉඩෙහි ඇඳ දක්වන්න.

(ii). ඉහත සඳහන් පරිදි වර්ණාවලිමානයේ මුල් සීරුමාරු කිරීම් දෙක සිදු කර දුරේක්ෂය තුළින් ආලෝකවත් කරන ලද දික් සිදුර නිරීක්ෂණය කළ විට පෙනෙන දර්ශන පථය රූපයේ දක්වෙන පරිදි විය. රූපයේ දක්වෙන ආකාරයට දික් සිදුර පෙනීමට හේතුව පහදන්න.



………………………………………………………………………

………………………………………………………………………

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(iii). දික් සිදුර හරස් කම්බි සමඟ සමමිතිකව පිහිටනසේ සකස් කරන ආකාරය පහදන්න. ඒ සඳහා අවශ්‍ය දෙයක් වේ නම් රූපසටහනේ දක්වන්න.

……………………………

……………………………

……………………………

……………………………

……………………………

(b). (i). ප්‍රිස්ම මේසය සමමට්ටම් කිරීම යන්නෙන් අදහස් වන්නේ කුමක් ද?

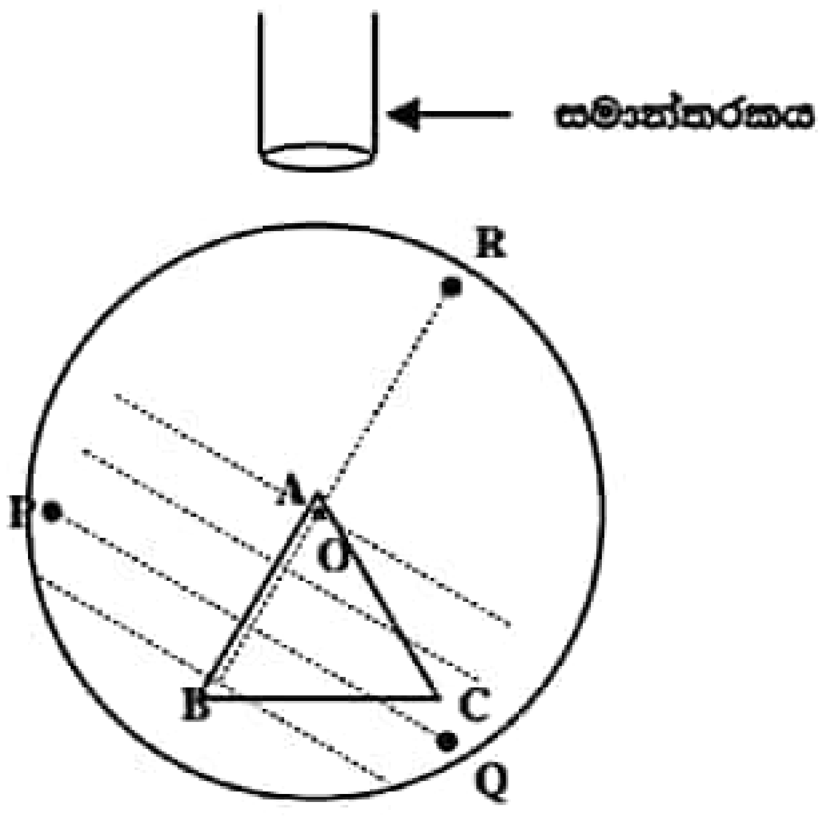
……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

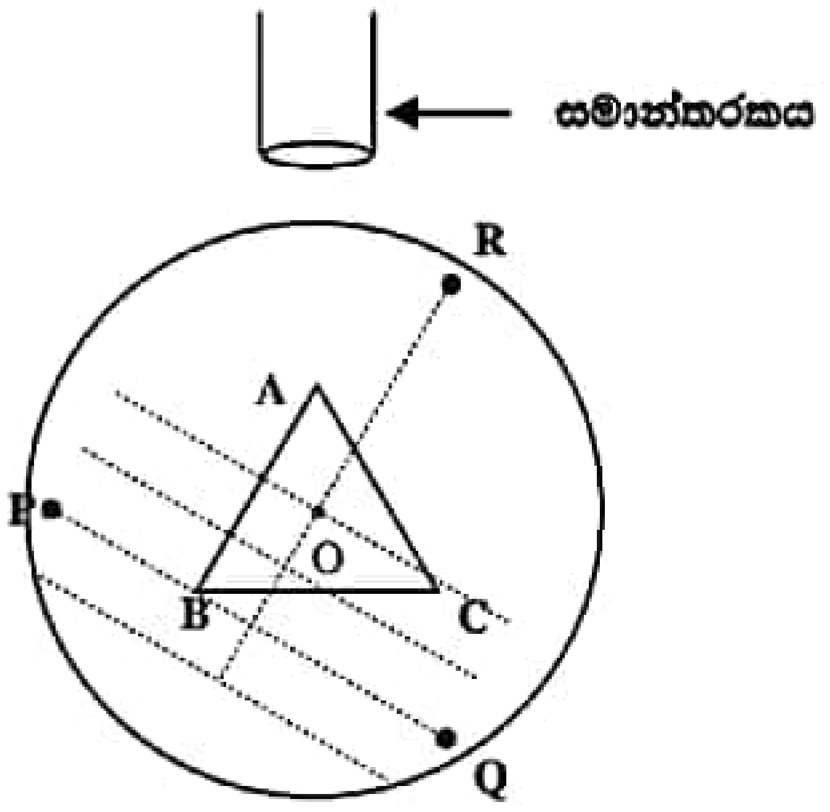
(ii) ප්‍රිස්ම මේසය සමමට්ටම් කිරීමේ දී හා ප්‍රිස්ම කෝණය සෙවීමේ දී සුදු ආලෝක ප්‍රභවයක් භාවිත කළ හැකි බව ශිෂ්‍යයෙක් සඳහන් කරයි. එයට ඔබ එකඟ ද? ඔබගේ පිළිතුර සඳහා හේතු දක්වන්න.

……………………………………………………………………………………

(c). ප්‍රිස්ම මේසය සමමට්ටම් කිරීම සඳහා ABC ප්‍රිස්මය තබා ඇති ආකාර දෙකක් පහත දක්වා ඇත. මෙහි P, Q හා R යනු ප්‍රිස්ම මේසය මට්ටම් කිරීම සඳහා ඇති ස්කුරුප්පු ඇණ තුනයි. O යනු ප්‍රිස්ම මේසයේ කේන්ද්‍රයයි.



(x) රූපය



(y) රූපය

(i). මෙම අවස්ථා දෙකෙන් ප්‍රිස්මය නිවැරදිව තබා ඇති අවස්ථාව කුමක් ද? ඔබගේ පිළිතුර සඳහා හේතු දක්වන්න.

……………………………………………………………………………………

23' AL API (PAPERS GROUP)

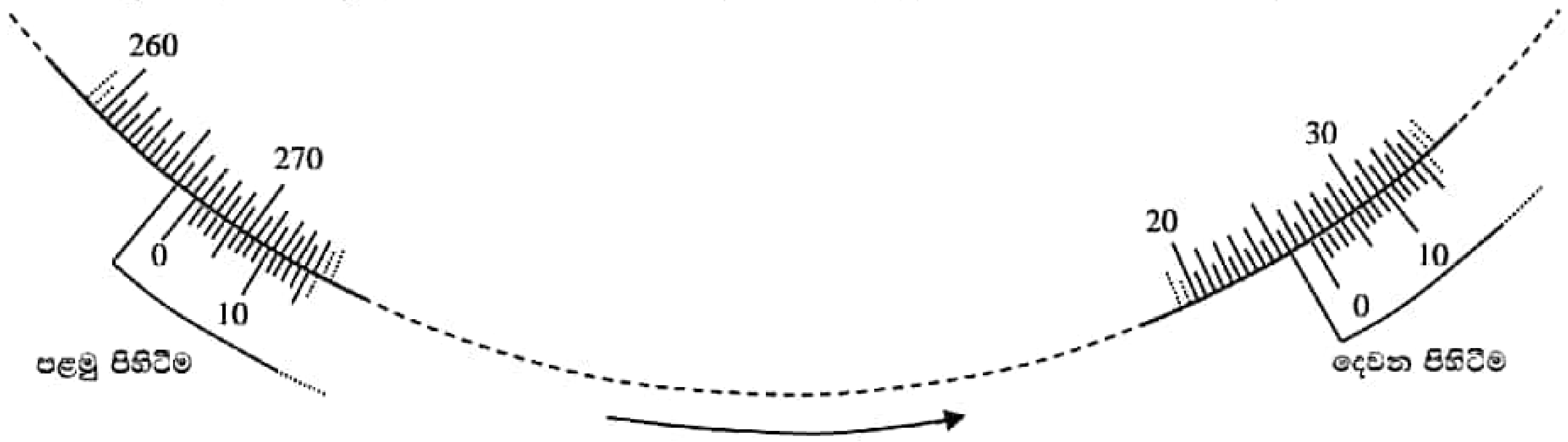
……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

(ii). දුරේක්ෂයේ පිහිටුම් ද දක්වමින් ඉහත (c). (i) හි ඔබගේ පිළිතුර තහවුරු කිරීමට අදාළව (x) හා (y) අවස්ථා සඳහා කිරණ සටහන් ඉහත ඇඳ දක්වන්න.

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(d). ප්‍රිස්ම මේසය නිවැරදිව සමමට්ටම් කළ පසු, ප්‍රිස්ම කෝණය සෙවීම සඳහා වූ දුරේක්ෂයේ පිහිටුම් දෙකට අදාළ පරිමාණ පාඨාංක දැක්වෙන අයුරු පහත රූපයේ පරිදි වේ.



(i). දුරේක්ෂයේ පිහිටුම් දෙකට අදාළ පාඨාංක ලියා දක්වන්න.

....

(ii). ඒ අනුව ප්‍රිස්ම කෝණය ගණනය කරන්න.

....

(e) වර්ණාවලිමානයේ සිරස් කම්බිය වඩාත් නිවැරදිව සිරස් කර ගන්නේ කෙසේ ද?

....

23' AL API (PAPERS GROUP)

....

04. වියළි කෝෂයක අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය සහ විද්‍යුත් ගාමක බලය සෙවීම සඳහා සැලසුම් කරන ලද පරීක්ෂණයක දී ශිෂ්‍යයෙක් විසින් තෝරා ගන්නා ලද උපකරණ රූපයේ දැක්වේ.

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(a). (i). වියළි කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය සෙවීම සඳහා සුදුසු පරිදි මෙම උපකරණ සම්බන්ධ කරන අයුරු ඉහත ඇඳ දක්වන්න.

(ii). මෙහි දී භාවිත කරන වෝල්ට්මීටරය සහ ඇමීටරය පිළිබඳ ඔබේ අදහස් දක්වන්න.

(අ). වෝල්ට්මීටරය :

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

(ආ). ඇමීටරය :

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

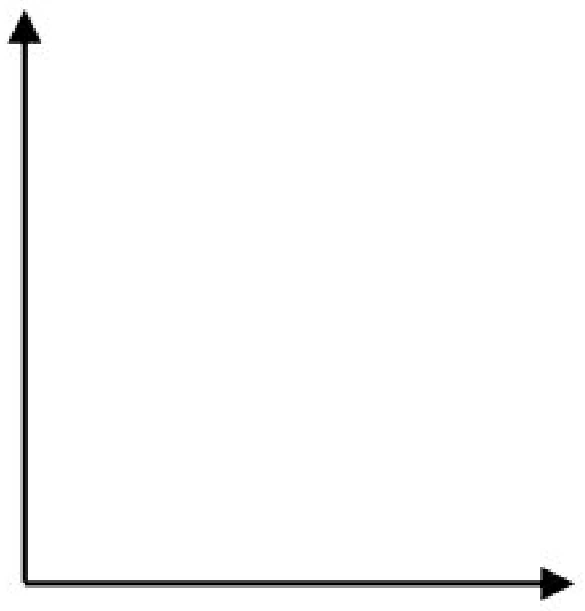
(b). කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය E ද, අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r ද, වෝල්ට්මීටර සහ ඇමීටර පාඨාංක පිළිවෙළින් V හා I ද නම්,

(i). එම රාශි අතර සම්බන්ධතාව දක්වන සමීකරණය ලියා ප්‍රස්තාරික ක්‍රමයෙන් E සහ r සෙවීම සඳහා සුදුසු පරිදි එම සමීකරණය නැවත සකස් කර ලියා දක්වන්න.

……………………………………………………………

……………………………………………………………

……………………………………………………………



(ii). ඔබට ලැබෙන ප්‍රස්තාරයේ දළ සටහනක් ඉහත දැක්වෙන අක්ෂ තුළ ඇඳ පෙන්වන්න.

(iii). ප්‍රස්තාරය භාවිතයෙන් E සහ r නිර්ණය කරන්නේ කෙසේද?

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

(c). (i). මෙම පරීක්ෂණයේ දී ටකන යතුරක් භාවිත කිරීමේ වැදගත්කම කුමක් ද?

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

(ii). R ප්‍රතිරෝධකය සඳහා $10\ \Omega$ හා $100\ \Omega$ සම්මත ප්‍රතිරෝධක දෙකක් ඔබට සපයා ඇත්නම් ඔබ තෝරා ගන්නේ කුමන ප්‍රතිරෝධය දැයි හේතු සහිතව පහදන්න.

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

(iii). $100\ \Omega$ වූ ධාරානියාමකයක් සපයා ඇති නිසා R නම් සම්මත ප්‍රතිරෝධකයේ අවශ්‍යතාවයක් නැතැයි ශිෂ්‍යයෙක් පවසයි. ඒ පිළිබඳ ඔබේ අදහස් දක්වන්න.

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

23, AL Api

PAPERS GROUP

The best group in the telegram