

நல திர்வேங்கை/புதிய பாடத்துட்டம்/New Syllabus

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උස්ස පෙළ) විභාගය, 2020
කළුවිප් පොතුත් තරාතරුප් පත්තිර (ශ්‍යර් තරු)ප් පරීත්සේ, 2020
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2020

හොතික විද්‍යාව	II
පෙන්තිකවියල්	II
Physics	II

01 S II

ରେ ରୁହାଣି
ମୁଣ୍ଡୁ ମଣିତତ୍ତ୍ୟାଳମ୍
Three hours

අමතර කියවීම කාලය	- මිනින්ද 10 දි
මෙලතික වාසිප්ප තොරතුරු	- 10 නිමිටණ්කள්
Additional Reading Time	- 10 minutes

අමතර කියවීම් කාලය පූජ්‍ය පත්‍රය ඩිජ්‍යාලි ප්‍රාග්ධන හෝ ගැනීමටත් මුද්‍රණ ලිපිවල දී ප්‍රමුඛත්වය දෙන පූජ්‍ය සංඝ්‍යාතිය වර්ග ගැනීමටත් නොපැහැති.

විභාග අංකය :

වැදගත් :

- * මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 16 කින් යුත්ත වේ.
 - * මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A සහ B යන කොටස් දෙකකින් යුත්ත වේ. කොටස් දෙකට ම නියමිත කාලය පැය තුනකි.
 - * ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

A කොටස - ව්‍යුහගත රටන (පිටු 2 - 8)

ଦିଇଲୁ ମ ପ୍ରକଳ୍ପନାଲୟ ପିଲିତୁର୍ଗ ମେମ ପନ୍ଥୀଙ୍କେ ମ ଜପଯନ୍ତିନା. ଓବେଳି ପିଲିତୁର୍ଗ, ପ୍ରକଳ୍ପନା ପନ୍ଥୀଙ୍କେ ଦେବି ଜାଲକ୍ଷ୍ମୀ ଆତି ତୈନାଲେ ଲିଖିଯ ଦ୍ୱାରା ଯ. ମେ ଦେବି ପ୍ରମାଣିତ ପିଲିତୁର୍ଗ ଲିଖିମତ ପ୍ରମାଣିତ କିମ୍ବା ଦିରଙ୍କ ପିଲିତୁର୍ଗ ବିଲାପେରାନ୍ତକୁ ନେବା ଲିମ କିମ୍ବା ଜାଲକ୍ଷ୍ମୀଙ୍କା.

B කොටස - රචනා (පිටු 9 - 16)

මෙම කොටස ප්‍රශ්න සංකීත් සමන්විත වන අතර ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සැපයිය යුතු ය. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩාජි පාලිවිව් තුරන්න.

* සම්පූර්ණ ප්‍රයෝග පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A සහ B කොටසේ එක් රිලිතුරු පත්‍රයක් වන යේ, A කොටස B කොටසට උඩින් තිබෙන පරිදි ජ්‍යෙෂ්ඨතා, විභාග කාලාධිපතිව භාර දෙන්න.

* ප්‍රශ්න පත්‍රයේ B කොටස පමණක් විභාග ගාලුවෙන් පිටතට ගෙන යාමට ඔබට මුද්‍රා සැපයී ඇත.

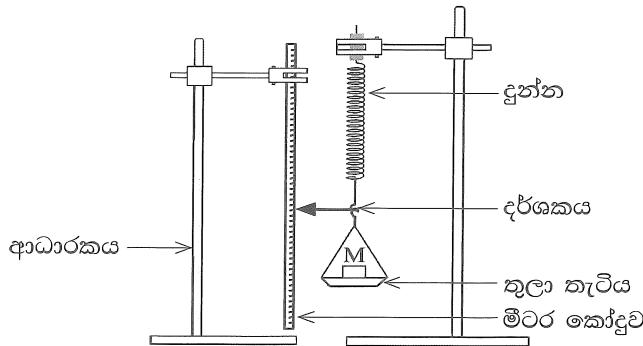
<p style="text-align: center;">පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝගනය සඳහා පමණි</p>	
දෙවනේ පත්‍ර සඳහා	
කොටස	ප්‍රශ්න අංක
A	1
	2
	3
	4
B	5
	6
	7
	8
	9(A)
	9(B)
	10(A)
	10(B)
එකතුව	ඉලක්කමෙන්
	අකුරෙන්

සංකීර්ණ දැන

උත්තර පතු පරීක්ෂක 1	
උත්තර පතු පරීක්ෂක 2	
ලොණු පරීක්ෂා කළේ	
අධික්ෂණය කළේ	

A කොටස- ව්‍යුහගත රට්තා
ප්‍රශ්න හතරට ම පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේ ම සපයන්න.
 $(g = 10 \text{ m s}^{-2})$

1. හාරය එදිරියෙන් විතතිය ප්‍රස්ථාරයක් ඇදීම මගින් හෙලික්සිය දුන්නක දුනු තියතය (k) නිර්ණය කිරීමට ඔබට නීයම්ව ඇත. රුපයේ පෙන්වා ඇති පරීක්ෂණාගාර ඇටුවෙහි, දුන්නේ එක් කෙළවරක් තුලා තැවැකට ඇදා ඇති අතර අනෙක් කෙළවර ආධාරකයකට දෘඩව සම්බන්ධ කොට ඇත. තුලා තැවැයේ සහ දුන්නේ ස්කන්ද නොසලකා හැරිය හැකියැයි උපකල්පනය කරන්න.

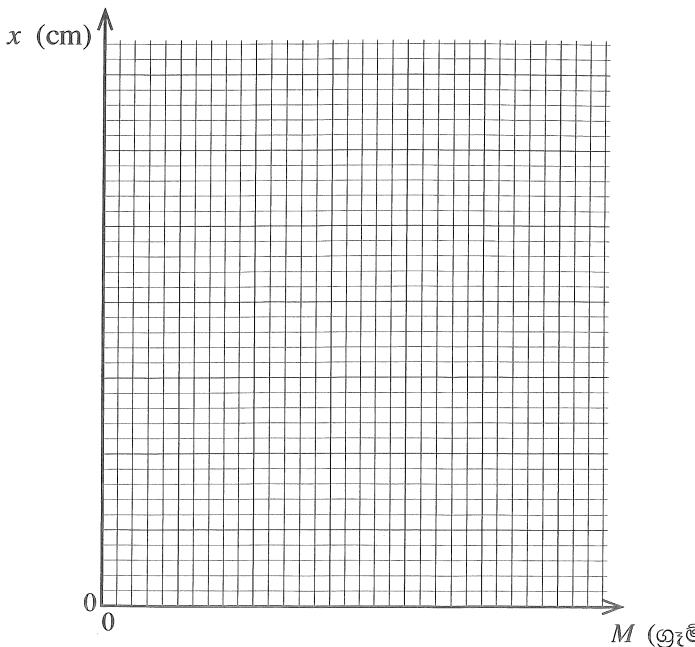


(a) දුන්නට F බලයක් යෙදුවේ දුන්නේ දිග x ප්‍රමාණයකින් වැඩ්වේ. F සඳහා ප්‍රකාශනයක් k සහ x ඇශ්‍රුරෙන් ලියා දක්වන්න.

(b) (i) තුලා තැවැය මත තබන ස්කන්ධවල අගයයන් (M) සහ රේ අනුරූප ද්රේගකයේ පායිංක පහත වගුවේ දී ඇත. වගුවේ ඇති විතති තිරුව සම්පූර්ණ කරන්න.

තුලා තැවැය මත ඇති ස්කන්ධය, M (ග්‍රෑම්)	ද්රේගකයේ පායිංකය (cm)	දුන්නේ විතතිය x (cm)
0	1·0	0
50	2·0	
100	3·0	
150	4·0	
200	5·2	
250	6·0	
300	6·8	

(ii) තුලා තැවැය මත ඇති ස්කන්ධය M (ග්‍රෑම්) ට එදිරියෙන් විතතිය x (cm) ප්‍රස්ථාරයක් පහත ජාලයේ අදින්න.



(iii) ඉහත අදින ලද ප්‍රස්ථාරය හාවිත කොට k හි අගය SI ඒකකවලින් නිර්ණය කරන්න.

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

(c) පායාංක ගැනීමේ දී ඔබ පිළිපැදිය යුතු අත්‍යවශ්‍ය පරීක්ෂණාත්මක පියවර දෙකක් ලියා දක්වන්න.

(1)

.....
.....

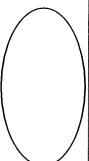
(2)

.....
.....

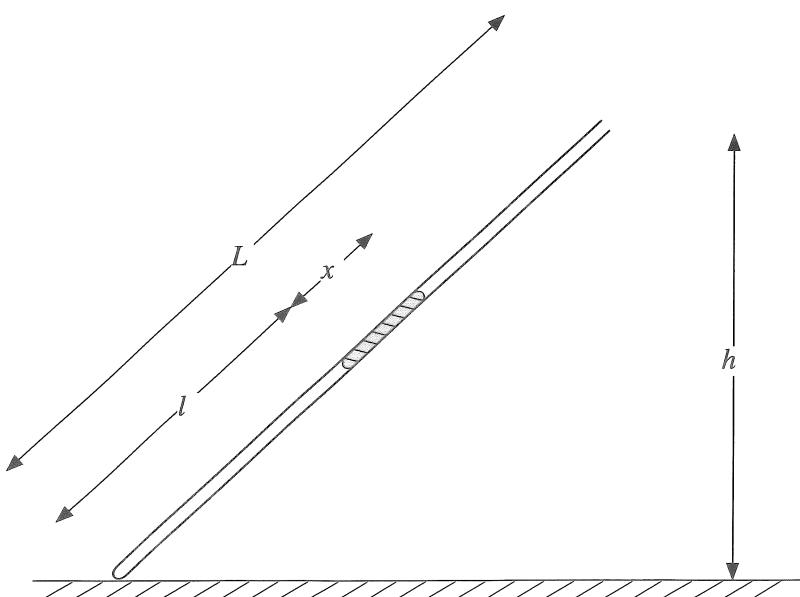
(d) k හි ප්‍රතිගත දේශය 5% ක් ඇතුළත පවත්වා ගැනීම සඳහා k අගයෙහි තිබිය යුතු උපරිම දේශය (Δk) කොපමෙන් ද?

.....
.....

(e) ස්කන්ධය නොගිණිය හැකි වෙනත් දුන්නක් ඉහත දුන්න සමග ග්‍රේනිගතව සම්බන්ධ කොට කළින් සඳහන් කළ ස්කන්ධ සමග පරීක්ෂණය නැවත කරන ලදී. මේ අවස්ථාව සඳහා බලාපොරොත්තු විය හැකි ප්‍රස්ථාරය ඉහත (b) (ii) හි ඇති රාලයේම ඇද එය Q ලෙස නම් කරන්න.



2. දිග L වූ ක්විල් නළයක් තුළ සිරවී ඇති වියලි වායු කඳක් හාවිතයෙන් වායුගෝලීය පිඩනය නිර්මාණ තිරිමට ඔබට නියමව ඇත. පෙන්වා ඇති රුපය අසම්පූර්ණ වන අතර පරීමාණයට ඇද නොමැත.



(a) සුදුපු අයිතමයන් ඇද පරීක්ෂණාත්මක ඇටුවුම සම්පූර්ණ කර එම අයිතමයන් නම් කරන්න.

(b) මෙම පරීක්ෂණයේ දී භාවිත කරන ක්විල් නළයේ දිග සහ අභ්‍යන්තර විෂ්කම්භයේ දළ අගයන් කොපමෙන් ද?

දිග :cm

අභ්‍යන්තර විෂ්කම්භය :mm

(c) මෙම පරීක්ෂණයේදී හාවිත කරන රසදිය කළදේ දිග ආසන්න වශයෙන් කොපමූණ විය යුතු ඇ? නිවැරදි පිළිතුර යටින් ඉරක් අදින්න.

(1) 2 cm

(2) 10 cm

(3) 30 cm

(d) නළයේ අභ්‍යන්තර හරස්කඩ වර්ගලුය A සහ වායුගෝලීය පිබිනය H (cm Hg වලින්) වේ. මෙහි l, x අගයන් cm වලින් ඇති අතර A, cm^2 වලින් ඇති ඇත.

(i) සිරවී ඇති වායු කළේහි පිබිනය (cm Hg වලින්) සඳහා ප්‍රකාශනයක් H, h, x සහ L ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

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

(ii) සිරවී ඇති වායු කළට බොයිල් නියමය යොදා ගනිමින් H නිර්ණය කිරීම සඳහා ප්‍රකාශනයක් h, x, L, l, A සහ තියතයක් (k) ඇසුරෙන් ලියන්න.

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

(iii) සරල රේඛිය ප්‍රස්ථාරයක් ඇදීමෙන් H නිර්ණය කිරීම සඳහා ඉහත (d) (ii) හි ලබාගත් ප්‍රකාශනය නැවත සකසන්න.

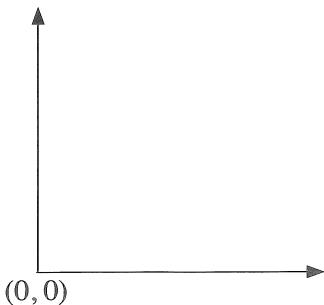
.....
.....
.....

(iv) ඉහත (d) (iii) හි සඳහන් ප්‍රස්ථාරයේ ස්වායත්ත සහ පරායත්ත විව්ලායන් හඳුන්වන්න.

ස්වායත්ත විව්ලාය :

පරායත්ත විව්ලාය :

(v) අක්ෂ නම් කරමින්, ඔබ බලාපොරොත්තු වන ප්‍රස්ථාරයේ දළ සටහනක් අදින්න. ඇදී රේඛාව P ලෙස නම් කරන්න.



(vi) ප්‍රස්ථාරයෙන් උකහා ගන්නා ලද තොරතුරු සහ අදාළ පරාමිති හාවිතයෙන් වායුගෝලීය පිබිනය H සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

.....
.....

(e) h අගයන් විව්ලනය කිරීම සඳහා පුළුසුතම පරීක්ෂණාත්මක ක්‍රියා පිළිවෙළ කුමක් ඇ? නිවැරදි පිළිතුර යටින් ඉරක් අදින්න.

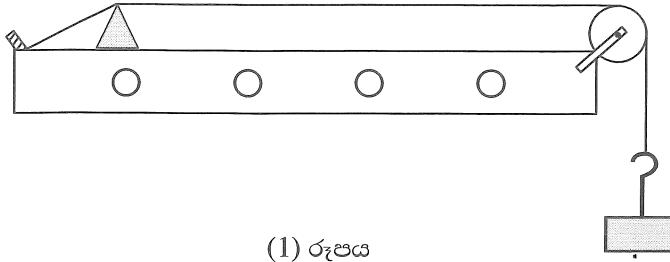
(i) අඩු අගයක සිට වැඩි අගයක් කරා / වැඩි අගයක සිට අඩු අගයක් කරා

(ii) සේතුව දෙන්න.

.....

(f) පරීක්ෂණය පුරාවටම, නළයේ සිරවී ඇති වායුව වියලි නොවී සංකාප්ත ජලවාෂ්ප පැවතියේ නම් බලාපොරොත්තු වන රේඛාවේ දළ සටහනක් ඉහත ප්‍රස්ථාරයේම ඇද එය Q ලෙස නම් කරන්න.

3. අනුනාදය උපයෝගී කර ගනිමින් ඇදී කම්බියක තීර්යක් තරංගවල වේගය (v) සෙවීම සඳහා ඔබ වෙත ලබා දෙන ලද දිවත්මාන ඇටුවුමක් (1) රුපයේ දැක්වේ. සරසුල් කට්ටලයක් ද ඔබට සපයා ඇත.



(1) රුපය

- (a) මෙම පරීක්ෂණයේ දී කම්බියේ මූලික අනුනාද විධිය භාවිත කරයි. මෙයට හේතුව ක්‍රමක් ද?

.....
.....

- (b) කම්බිය මූලික විධියෙන් කම්පනය වන අවස්ථාවේ P සහ Q ශේතු අතර සැදෙන තරංග රටාව පහත (2) රුපයේ අදින්න. කඩායි ආරෝහකය තැබිය යුතු හොඳම ස්ථානය එම රුප සටහනේම ර් හිසක් මගින් පෙන්වා එය X ලෙස නම් කරන්න.



(2) රුපය

- (c) (i) ඉහත (b) කොටසේ ශේතු අතර දුර l සහ යොදාගත් සරසුල් සංඛ්‍යාතය f වේ. දිවත්මාන කම්බිය තුළින් ගමන් කරන තීර්යක් තරංගයේ වේගය (v) සඳහා ප්‍රකාශනයක් l හා f ඇසුරෙන් ලියන්න.

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

(ii) සංඛ්‍යාත දන්නා සරසුල් කට්ටලය යොදා ගනිමින්, ප්‍රස්ථාරයේ අනුතුමණයේ මාන LT^{-1} වන පරිදි සරල රේඛිය ප්‍රස්ථාරයක් ඇදීමෙන් තරංගයේ වේගය (v) සෞයා ගැනීම සඳහා ඉහත (c) (i) හි ප්‍රකාශනය නැවත සකස් කරන්න.

-
.....
.....
- (iii) ඉහත (c) (ii) හි සඳහන් කරන ලද ප්‍රස්ථාරයේ ස්වායන්ත්‍ර හා පරායන්ත විව්ලූයන් සඳහන් කරන්න.

ස්වායන්ත්‍ර විව්ලූය :

පරායන්ත විව්ලූය :

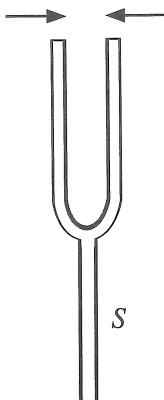
- (iv) ඉහත ප්‍රස්ථාරයේ අනුතුමණය සෙවීම සඳහා තෝරාගත් ලක්ෂා දෙකේ බණ්ඩාංක ($0.002, 22$) සහ ($0.004, 42$) වේ. මෙහි l , cm විලින් මැන ඇති අතර f , Hz විලින් වේ. තරංගයේ වේගය (v), $m s^{-1}$ විලින් සෞයන්න.

- (d) සරපුල්වල ඇති දැක්වල දිග සලකා පළමු පාදාංකය ලබා ගැනීම සඳහා වචාත්ම සුදුසු සරපුල ක්‍රමක්ද? ඔබගේ පිළිතුරට හේතුව දෙන්න.

යොදා ගන්නා සරපුල :

හේතුව :

- (e) කිසියම මොහොතක දී සරපුලේ දැනි කම්පනය වන දිගාවන් (3) රුපයේ ඊ හිස් මගින් පෙන්වා ඇත. සුදුසු පරිදි ඊ හිසක් යොදා ගනීමින්, එම මොහොතේම සරපුල් බල් (S) අංශුන් කම්පනය වන දිගාව එම රුපයේම ඇද දක්වන්න.



(3) රුපය

- (f) 1 kg, 2 kg සහ 3 kg ස්කන්ධයන් ධ්‍යවනීමාන කම්බිය ඇදීම සඳහා යොදා ගත හැක. මෙම පරික්ෂණය සඳහා වචාත් සුදුසු ස්කන්ධය ක්‍රමක් ද? ඔබේ තෝරා ගැනීමට හේතුව දක්වන්න.

වචාත් සුදුසු ස්කන්ධය :

හේතුව :

- (g) කම්බිය f සංඝ්‍යාතයකින් අනුනාද වන්නේ නම්, කඩ්දායි ආරෝහකය යන්තමින් විසි වන අවස්ථාවේ කම්බියේ විස්තාරය (A) සඳහා ප්‍රකාශනයක් f සහ g ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

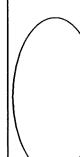
.....

.....

- (h) මෙම පරික්ෂණයේ දී අනුනාද දිග l තිරණය කිරීමේ දී සිදුවිය හැකි දේශයක් සඳහන් කර එය අවම කර ගැනීමට ඔබ ගන්නා හියා මාර්ගය ලියා දක්වන්න.

දේශය :

හියා මාර්ගය :



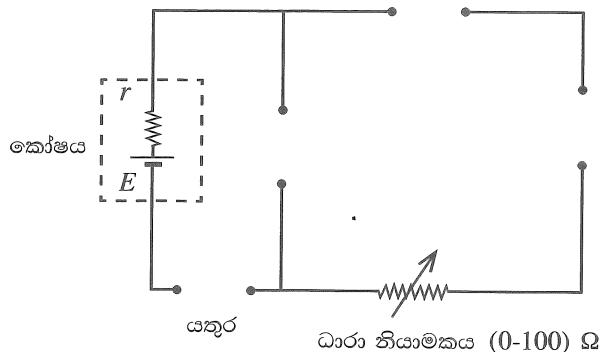
4. ප්‍රස්තාරක කුමයක් භාවිත කරමින් දෙන ලද කේතයක වි.ග.ල. E සහ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r සෙවීමේ පරීක්ෂණයක්, ශිෂ්‍යයෙක් සැලපුම් කරයි. පරීක්ෂණය සඳහා භාවිත කළ හැකි අසම්පූර්ණ පරිපථ රුප සටහනක් පහත දී ඇත. ශිෂ්‍යයාට පහත සඳහන් අයිතම සපයා ඇත.

මිලිඛැමීටරයක් — mA

සංඛ්‍යාංක (Digital) වෝල්ටෝමීටරයක් — V

සම්මත ප්‍රතිරෝධකයක් — ~~~~~

යතුරු — ● — සහ — () —



(a) ඉහත දී ඇති අයිතමවලට අදාළ සංකේත අදිමින් පරිපථ රුප සටහන නිවැරදිව සම්පූර්ණ කරන්න.

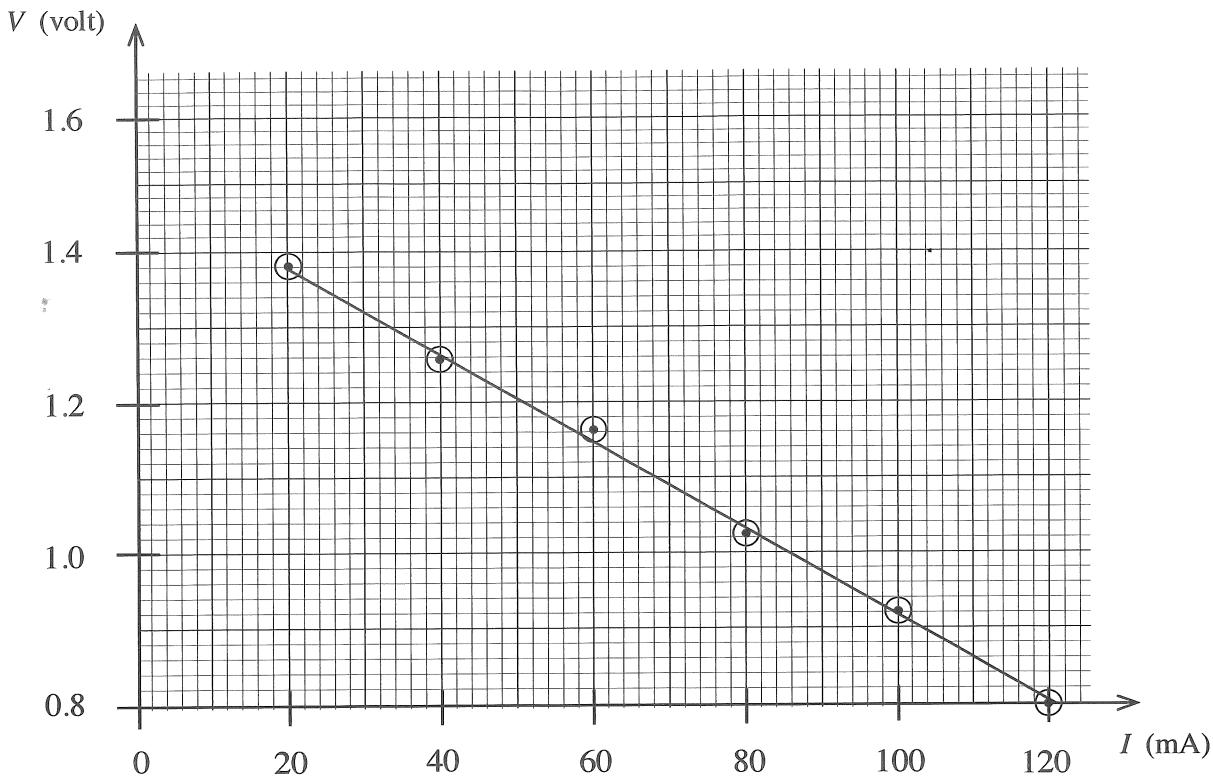
- (b) (i) මෙහි දී ශිෂ්‍යයා භාවිත කළ යුතු යතුරු නම සඳහන් කරන්න.
 (ii) එම යතුරු තෝරා ගැනීමට හේතුව දෙන්න.
-
-

- (c) මිලිඛැමීටර පායාංකය I , වි.ග.ල. E සහ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r භාවිතයෙන් වෝල්ටෝමීටර පායාංකය V සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.
-
-

- (d) සරල රේඛිය ප්‍රස්තාරයක් ඇදිමට ස්වායත්ත විවලය සඳහා උචිත අයන් හයක් තෝරා ගත යුතුව ඇත. ශිෂ්‍යයා විසින් ස්වායත්ත විවලයට සුදුසු අයන් තෝරා ගැනීම සඳහා එහි පරාසය ආසන්න ලෙස හඳුනාගන්නේ කෙසේ ද?
-
-
-

- (e) පායාංක ලබා ගැනීමට ශිෂ්‍යයා විසින් අනුගමනය කළ යුතු ත්‍රියාමාර්ගය ලියා දක්වන්න.
-
-
-

(f) මෙම පරීක්ෂණයේ දී සිංහල විසින් අදින ලද ප්‍රස්ථාරය පහත දැක්වේ.



(i) සුදුසු ලක්ෂණයන් දෙකක් හාවිත කර ප්‍රස්ථාරයේ අනුත්මණය ගණනය කරන්න.

.....

.....

.....

(ii) කෝපයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r නිර්ණය කරන්න.

.....

.....

.....

(iii) කෝපයේ වි.ගා.බ. E නිර්ණය කරන්න.

.....

.....

.....

(g) (i) දෙන ලද කෝපයෙන් ලබාගත හැකි ප්‍රහුවන් ධාරාව (අමුමියර්වලින්) කොපමණ ද? ඔබේ පිළිතුර දූෂණයේ දැකකට දෙන්න.

.....

.....

.....

(ii) අදාළ ප්‍රතිරෝධයක් සම්බන්ධ කිරීමෙන් මෙම කෝපයෙන් ලබාගත හැකි උපරිම ක්ෂමතාවය කොපමණ ද?

.....

.....

.....

(h) දෙන ලද කෝපයේ අගයයන්ට වඩා අඩු වි.ගා.බලයක් සහ අඩු අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් සහිත නිකල්-කුචිමියම (Ni-Cd) කෝපයක් සඳහා ඉහත පරීක්ෂණය කිදු කළහොත් බලාපොරොත්තු වන රේඛාවේ දළ සටහනක් ඉහත (f) හි දී ඇති ජාලයේම අදින්න.

* *