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, දෙවන වාර පරීක්ෂණය, 2019 මාර්තු
General Certificate of Education (Adv. Level), Grade 13, First Term Test, March 2019

භෞතික විද්‍යාව II
Physics II

01 S II

පැය තුනයි
Three hours

නම: .... ශ්‍රේණිය : ....

වැදගත් :

* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 17 කින් යුක්ත වේ.
* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A සහ B යන කොටස් දෙකින් යුක්ත වේ. කොටස් දෙකට ම නියමිත කාලය පැය තුනයි.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 2 - 8)

* සියලුම ප්‍රශ්න වලට 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 - 17)

* 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	
	9 (A)	
	9 (B)	
	10 (A)	
	10 (B)	
එකතුව		

අවසාන ලකුණ

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

අත්සන

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක	
අධීක්ෂණය කළේ :	

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

01. (a)(i) රූප සටහනේ දැක්වෙන්නේ මයික්‍රොමීටර් ස්කුරුප්පු ආමානයකි. එහි A සිට F දක්වා කොටස් නම් කරන්න.

A ....

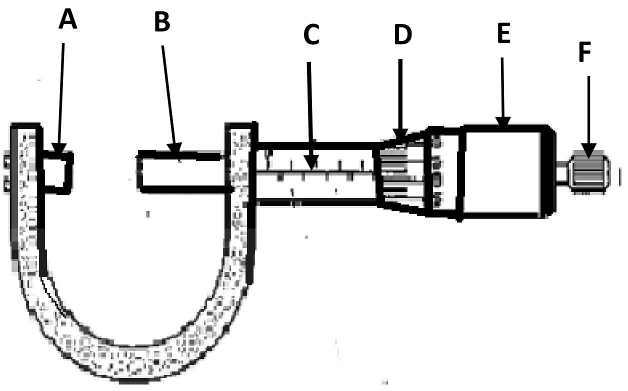
B ....

C ....

D ....

E ....

F ....



(ii) මයික්‍රොමීටර් ස්කුරුප්පු ආමානය හා සම්බන්ධව පහත සඳහන් පද හඳුන්වන්න.

a) අන්තරාලය - ....

b) කුඩාම මිනුම - ....

(b) වීදුරු ගෝලයක ඝනත්වය නිර්ණය කිරීම සඳහා වීදුරු ගෝලයේ පරිමාව සොයාගත යුතු අතර ඒ සඳහා ගෝලයේ විෂ්කම්භය මයික්‍රොමීටර් ස්කුරුප්පු ආමානයෙන් මැන ගනු ලැබේ. එහි දී ලබාගත් පාඨාංක තුනක් පහත දැක්වා ඇත.

- 9.97 mm
- 10.01 mm
- 9.96 mm

e-තක්සලාව The National e-learning Portal for The General Education

(i) ඉහත මිනුම් ලබා ගැනීමට භාවිත කළ ස්කුරුප්පු ආමානයේ කුඩාම මිනුම කුමක් ද?

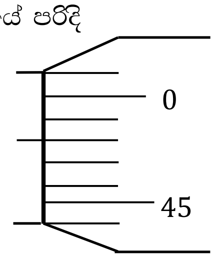
....

(ii) වට පරිමාණය කොටස් 50 කට බෙදා ඇත් නම් එහි අන්තරාලය කොපමණ ද?

....

(iii) ඉද්ද හා කිණිහිරිය ස්පර්ශ වන විට එහි පරිමාණ සකස් වී ඇත්තේ පහත රූපයේ පරිදි වේ. උපකරණයේ මූලාංක දෝෂය කොපමණ ද?

....



(iv) බෝලයේ විෂ්කම්භය සඳහා වඩාත් නිවැරදි අගය ලබා ගන්න.

....

(v) වීදුරු බෝලයේ ස්කන්ධය 1.25 g හා $\pi = 3$ නම්, වීදුරු වල ඝනත්වය d_g කොපමණ ද?

....

....

(තුන්වැනි පිටුව බලන්න)

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(c) කෑම එතීම සඳහා භාවිත කරන පොළිතීන් කොල වල(Lunch Sheet) ඝනකම නියමිත ප්‍රමාණයට ඇති දැයි තහවුරු කිරීමට ඔබට නියමිතව ඇත. මේ සඳහා ඔබට ඉහත මයික්‍රොමීටර් ඉස්කුරුප්පු ආමානයට අමතරව සර්වසම වීදුරු කදා දෙකක් හා පොළිතීන් සපයා ඇත.

(i) මේ සඳහා ඔබ අනුගමනය කරන පරීක්ෂණාත්මක පියවර ලියන්න.

....

....

(ii) පොලිතීන් කොල වල ඝනකම සඳහා ලැබෙන පාඨාංකය වඩාත් නිවැරදි වීම සඳහා ඉහත ඔබ අනුගමනය කරන ලද එක් එක් පියවරට හේතුවක් බැගින් සඳහන් කරන්න.

....

....

10

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

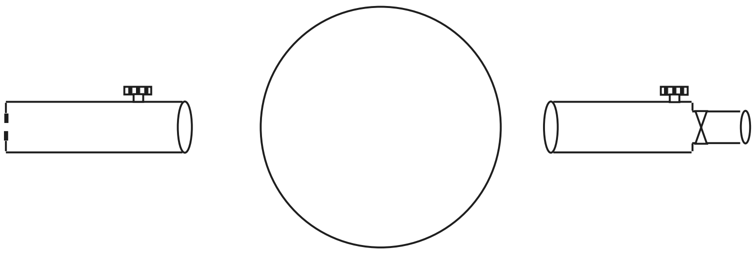
(a) වර්ණාවලිමානය භාවිත කිරීමට පෙර කළ යුතු මූලික සීරුමාරු කිරීම් කිහිපයක් ඇත.

(i) වර්ණාවලිමානයේ දුරේක්ෂය සීරුමාරුව හා සමාන්තරකය සීරුමාරුව සිදු කරන්නේ කුමක් සඳහා දැයි පිළිවෙළින් සඳහන් කරන්න.

දුරේක්ෂය- ....

සමාන්තරකය- ....

(ii) වර්ණාවලිමානයේ ඉහත ප්‍රධාන සීරුමාරු කිරීම් දෙක කළ පසු සෝඩියම් පහන, දුරේක්ෂය හා සමාන්තරකය නම්කරමින් දික් සිදුරේ ප්‍රතිබිම්බය සෑදෙන අයුරු දැක්වෙන නිවැරදි කිරණ සටහන පහත රූපයෙහි අඳින්න.



(b) ප්‍රිස්ම මේසය මට්ටම් කිරීමේ දී සුදු ආලෝක ප්‍රභවයක් භාවිත කළ හැකි බව ශිෂ්‍යයෙක් සඳහන් කරයි. එයට ඔබ එකඟ වන්නේ ද? පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

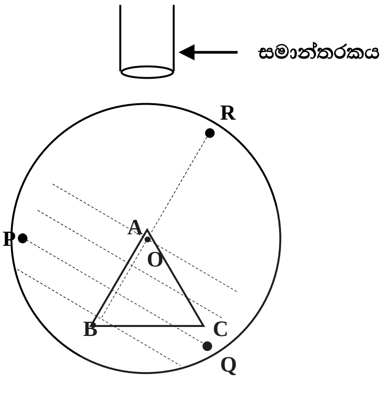
....

....

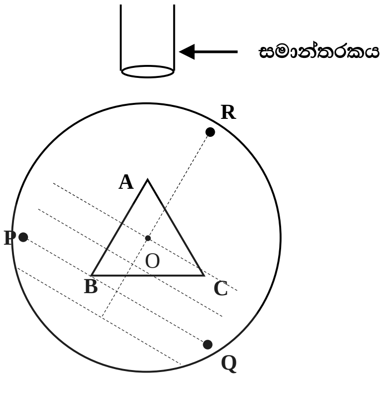
(හතරවැනි පිටුව බලන්න)

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(c) ප්‍රිස්ම මේසය මට්ටම් 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

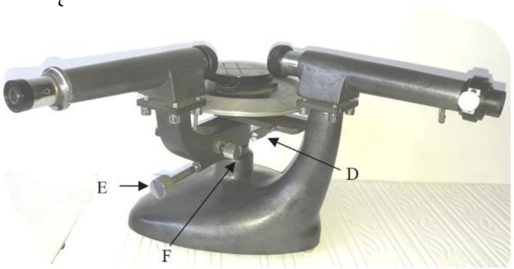
(i) මෙම අවස්ථා දෙකෙන් ප්‍රිස්මය නිවැරදිව තබා ඇති අවස්ථාව කුමක් ද? ඔබගේ පිළිතුර සඳහා හේතු දක්වන්න.

....

....

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

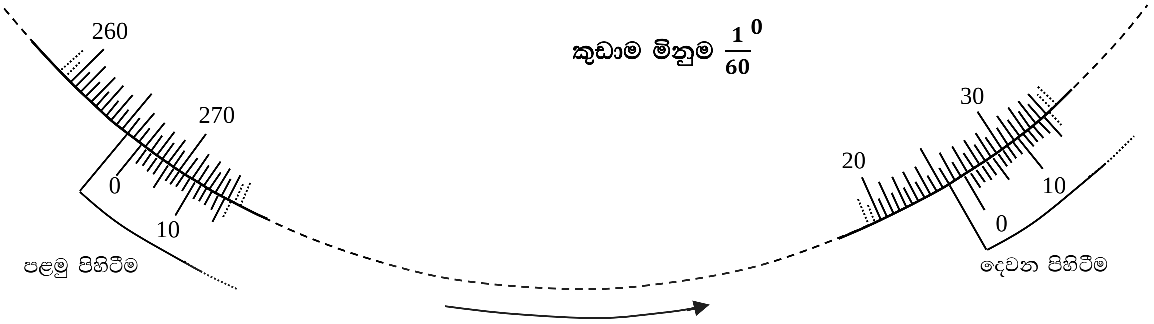
(d).වර්ණාවලිමානයේ ඇති තවත් ස්කුරුප්පු ඇණ තුනක් රූපයේ දැක්වේ. ඒ එක් එක් ඇණය කුමක් සඳහා භාවිත කරන්නේද යන්න සඳහන් කරන්න.



D	
E	
F	

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

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



(i) දුරේක්ෂයේ පිහිටුම් දෙකට අදාළ පාඨාංක ලියා දක්වන්න.

....

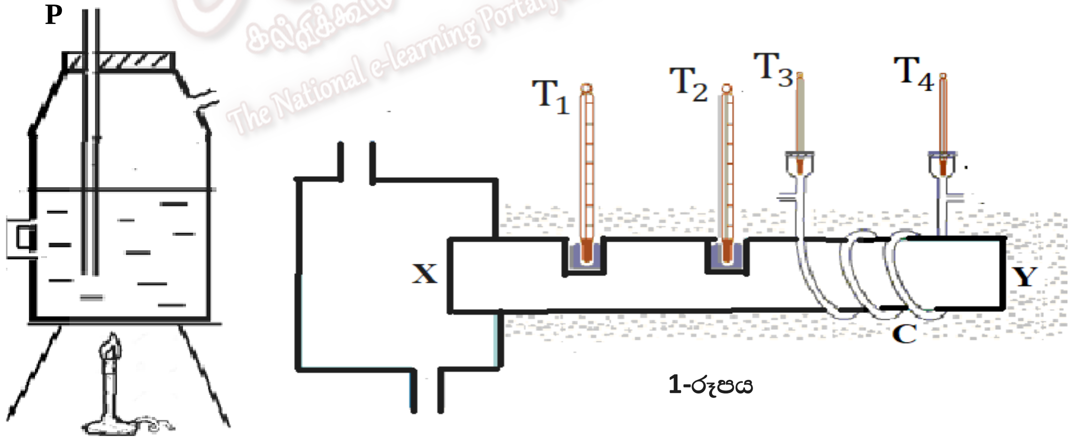
....

(i) ප්‍රිස්ම කෝණය ගණනය කරන්න.

....

10

03. කොපර් වැනි ඉතා හොඳ තාප සන්නායක ද්‍රව්‍යයක තාප සන්නායකතාවය සෙවීම සඳහා සකස් කරන ලද සර්ල් උපකරණය සහිත ඇටවුමක් පහත දැක්වේ. එහි XY යනු මහත තඹ දණ්ඩක් වන අතර C යනු තඹ දණ්ඩ වටා ඔතා ඇති තඹ නලයකි. දණ්ඩ සහ නලය වටා ඉතා හොඳ තාප පරිවාරක ආවරණයක් යොදා ඇත.



1-රූපය

(a) තඹ නලය තුලින් ගමන් කරවීමට අවශ්‍ය ජලය ලබා දෙන්නේ නියත පීඩන උපකරණයක් හරහා වේ.

(i) නියත පීඩන උපකරණයක් භාවිතා කිරීමේ අවශ්‍යතාවය සඳහන් කරන්න.

....

....

(ii) තඹ නලය හරහා ජලය ගමන් ගන්නා දිශාව 1 රූපයේ ඊ හිස් මගින් සලකුණු කර එම දිශාවට ජලය ගලායාමට සැලැස්වීමේ හේතුව සඳහන් කරන්න.

....

The National e-learning Portal for The General Education

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(ii) තඹ දණ්ඩේ සිට නියත පීඩන උපකරණයෙහි ද්‍රව මට්ටමට ඇති උස අවම වන පරිදි තබා ගත යුත්තේ ඇයි?

....

(b) රූපයේ පරිදි මෙම පරීක්ෂණය සඳහා T_1, T_2, T_3, T_4 වීදුරු- රසදිය උෂ්ණත්ව මාන හතරක් යොදා ගෙන ඇත. ඉහත උෂ්ණත්වමාන වලින් දෙකක් $0℃ - 100℃$ පරාසය වන අතර ඉතිරි දෙක $0℃ - 50℃$ පරාසයේ ය.

(i) ඉහත එක් එක් උෂ්ණත්වමානය සඳහා සුදුසු පරාසය සඳහන් කරන්න.

T_1 .... T_3 ....

T_2 .... T_4 ....

(ii) සමාන්‍යයෙන් ලෝහ දණ්ඩක උෂ්ණත්වය මැනීමට වීදුරු- රසදිය උෂ්ණත්වමාන යොදා නොගන්නා නමුත් මෙම පරීක්ෂණයේ දී යොදා ගනී. මෙහිදී T_1හා T_2 උෂ්ණත්වමාන මගින් දණ්ඩේ උෂ්ණත්වය නිවැරදිව මැන ගැනීම සඳහා අනුගමනය කරනු ලබන පූර්වෝපාය සඳහන් කරන්න.

....

....

(c) දණ්ඩේ X කෙලවර වටා ඇති හුමාල කුටීරයට අවශ්‍ය හුමාලය ලබා ගන්නේ හුමාල ජනකයෙනි.

(i) ඔබට රබර් නලයක් සපයා ඇත්නම් හුමාල කුටීරයට හුමාලය ලබා ගැනීම සඳහා එය සම්බන්ධ කරන අයුරු ඉහත රූපයේ නිවැරදිව අඳින්න.

(ii) හුමාල ජනකයේ ඇති P නම් සැකැස්මේ ප්‍රයෝජනය කුමක් ද?

....

(iii) පහත මිනුම් ලබා ගන්නා උපකරණ වල නම ලියන්න.

දණ්ඩේ විෂ්කම්භය (d) ....

T_1හා T_2 උෂ්ණත්වමාන අතර දණ්ඩේ දිග (x) ....

ගලා ගිය ජල ස්කන්ධය (m_w)..

(iv) පද්ධතිය තාපමය අනවරත අවස්ථාවට පත් වූ පසු T_1, T_2, T_3, T_4උෂ්ණත්වමාන හතරෙහි පාඨාංක පිලිවෙලින් $\theta_1, \theta_2, \theta_3$ හා θ_4 ද, දන්නා t කාලයක දී ගලා ගිය ජල ස්කන්ධය m_w ද පරීක්ෂණය ආරම්භයේ දී දණ්ඩේ විෂ්කම්භය d හා T_1හා T_2 උෂ්ණත්වමාන අතර දණ්ඩේ දිග x ද, දණ්ඩේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාවය c_w ද නම්, තඹ වල තාප සන්නායකතාවය k හා ඉහත රාශීන් අතර සම්බන්ධතාවය ලියන්න.

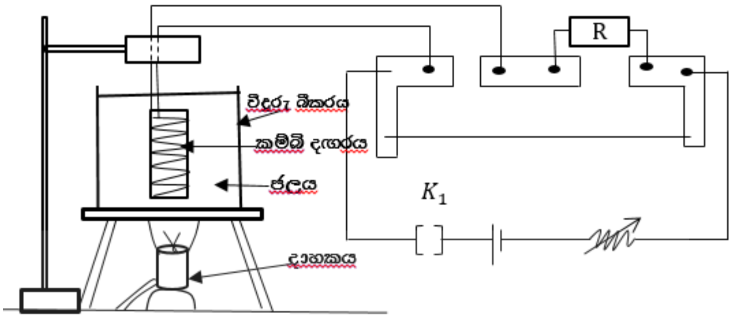
....

....

10

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

04. මීටර් සේතුව භාවිතයෙන් ලෝහයක ප්‍රතිරෝධයේ උෂ්ණත්ව සංගුණකය (α) සෙවීමට යොදාගන්නා පරීක්ෂණයක අසම්පූර්ණ ඇටවුමක් රූපයේ දැක්වේ. මේ සඳහා එම ලෝහයෙන් තැනූ පරිවෘත කම්බි දඟරයක් යොදා ගනී.



(a) (i) ඉහත ජල තාපකයේ පෙන්වා නොමැති පරීක්ෂණය සිදු කිරීම සඳහා අත්‍යවශ්‍ය අයිතම **දෙක** ඇඳ පෙන්වන්න.

(ii) මැද බිංදු ගැල්වනෝමීටරයක්, 1 kΩ ක පමණ ප්‍රතිරෝධකයක් (R_s), පේනු යතුරක් (K_2) සහ පිත්තල ස්පර්ශක යතුරක් ලබා දී ඇත.ඔබ ඒවා ඉහත ඇටවුමේ නිවැරදි පිහිටුම් වල සවි කරන ආකාරය ඉහත රූපයේ ඇඳ දක්වන්න

(b) (i) මීටර් සේතුවෙන් සංතුලන ලක්ෂ්‍යයක් ලබා ගැනීමට ප්‍රථම ඔබ මුලින්ම සිදු කරන පරීක්ෂාව කුමක් ද?

....

....

(ii) සංතුලන ලක්ෂ්‍යයක් ලබා ගැනීමේ දී සේතුවේ වම් හිදැසට සවිකර ඇති දඟරයේ ප්‍රතිරෝධයට ආසන්න වශයෙන් සමාන ප්‍රතිරෝධයක් R සඳහා ලබා දීමෙන් ඇති වන වාසි දෙකක් සඳහන් කරන්න.

....

....

(c) 0°C දී දඟරයේ ප්‍රතිරෝධය R_0 ද, ලෝහයේ ප්‍රතිරෝධයේ උෂ්ණත්ව සංගුණකය α ද ඇසුරෙන් θ°C උෂ්ණත්වයේ දී දඟරයේ ප්‍රතිරෝධය R_θ සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

....

(d) (i) දඟරය θ°C උෂ්ණත්වයක පවත්වා ගැනීමට අනුගමනය කළයුතු පරීක්ෂණාත්මක ක්‍රමවේදය සඳහන් කරන්න.

....

....

TM The National e-learning Portal for The General Education

(අටවැනි පිටුව බලන්න)

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(ii) දඟරය $\theta^{o}C$ උෂ්ණත්වයක පවත්වා ගනිමින් ඊට අනුරූප මීටර් සේතුවේ සංතුලන දිග l_{θ} නිවැරදිව සොයා ගැනීමට අනුගමනය කළ යුතු නිවැරදි පරීක්ෂණාත්මක ක්‍රමවේදය කුමක් ද?

....

....

(e) (i) R_{θ} සඳහා ප්‍රකාශනයක් සංතුලන දිග l_{θ} සහ R ඇසුරෙන් ලියන්න.

....

....

(ii) ඉහත (c) හා (e) (i) හි සඳහන් ප්‍රකාශන ඇසුරෙන් පරායක්ත විචල්‍යය $\frac{l_{\theta}}{100-l_{\theta}}$ ලෙස ලැබෙන පරිදි සමීකරණයක් ගොඩනගන්න.

....

....

....

....

(ii) උෂ්ණත්වය (θ) අගයයන් වෙනස් කරමින් ඊට අනුරූපව ලැබෙන l_{θ} අගයයන් මැන ඉහත (e)(ii) හි ගොඩ නැගූ සමීකරණයට ගැලපෙන පරිදි ප්‍රස්තාරයක් අඳිනු ලැබේ.
එම ප්‍රස්තාරයෙන් උකහාගත හැකි රාශි මගින් α සොයා ගන්නා ආකාරය ප්‍රකාශනයක් මගින් ලියා දක්වන්න.

....

....

10

The National e-learning Portal for The General Education