

ජාතික ගණිත හා විද්‍යා ඔලිම්පියාඩ් තරගය - 2019

ජාතික මට්ටම

විද්‍යාව

ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය

කාලය : මිනිත්තු 60

විභාග අංකය : .....

පළාත : .....

පරීක්ෂණය 01

A. අරමුණ

දී ඇති කම්බියක අරය සෙවීම සහ එය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය සෙවීම.

B. ඔබට සපයා ඇති ද්‍රව්‍ය / උපකරණ

- 10 cm ක් පමණ දිග වානේ කම්බි කැබලි 01
- 10 ml මිණුම් සරා 01
- දුහු තරාදි 01
- තුල් කැබැල්ලක්
- ජලය
- රූලක් (30cm)
- .....
- .....
- .....

(මෙම ද්‍රව්‍ය / උපකරණ අතුරින් පරීක්ෂණය සඳහා අවශ්‍ය ඒවා පමණක් තෝරා ගන්න)

C. සිද්ධාන්තය

අරය  $r$  වූ සහ උස ( දිග )  $h$  වූ සිලින්ඩරාකාර වස්තුවක පරිමාව  $V$  නම්,

$V = \pi r^2 h$  වේ. (මෙහි  $\pi = 22/7$  ලෙස ගන්න)

**D. ක්‍රමය**

- දී ඇති වානේ කම්බියේ දිග ඉතාම නිවැරදිව සෙන්ටිමීටරවලින් මැන සටහන් කර ගන්න. ( ලකුණු 02 )
- දුනු තරාදිය භාවිතයෙන් කම්බියේ ස්කන්ධය මැන සටහන් කර ගන්න. ( ලකුණු 02 )
- මිනුම් සරාවෙහි 1/3 ක් පමණ උසට ජලය පුරවා එහි පාඨාංකය සටහන් කර ගන්න. ( ලකුණු 02 )
- දී ඇති කම්බිය නුල් කැබැල්ලක ආධාරයෙන් එල්ලා මිනුම් සරාව තුළ සම්පූර්ණයෙන් ගිල්වන්න. ( ලකුණු 02 )
- ජල මට්ටමේ නව පිහිටීමට අදාළ පාඨාංකය සටහන් කර ගන්න. ( ලකුණු 02 )

**E. පාඨාංක**

- (a) දී ඇති කම්බියේ දිග = ..... (ලකුණු 03)
- (b) කම්බියේ ස්කන්ධය =..... (ලකුණු 03)
- (c) මිනුම් සරාවේ ආරම්භක ජල මට්ටම =..... (ලකුණු 03)
- (d) කම්බිය ජලයේ ගිල්වූ පසු මිනුම් සරාවේ ජල මට්ටම = ..... (ලකුණු 03)

**F. ගණනය කිරීම**

- (i) කම්බියේ අරය සෙවීම ( සුදුසු ඒකක පරිවර්තනය කිරීම් කර අරය මිලි මීටර වලින් සොයන්න)  
.....  
.....  
.....  
.....
- (ii) කම්බිය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය සෙවීම.  
(ඝනත්වය ඝන සෙන්ටිමීටරයට ග්‍රෑම්වලින් සොයන්න)  
.....  
.....  
.....

**G. නිගමනය**

1. දී ඇති කම්බියේ අරය :..... වේ. (ලකුණු 02)
2. එම කම්බිය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය ..... වේ (ලකුණු 02)

**H. ප්‍රශ්නය**

1. (a) දිගින් සහ අරයෙන් එකිනෙකට වෙනස් කොපර් කම්බි කිහිපයක් සපයා ඉහත ආකාරයටම ඒවායේ ඝනත්වය සෙව්වේ නම් ඒ සඳහා ලැබෙන අගය එකිනෙකට වෙනස් වේ ද?  
.....  
(ලකුණු 02)

- (b) ඉහත ඔබේ පිළිතුරට හේතුව කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න.  
.....  
(ලකුණු 02)

2. දිගින් සමාන මෙන්ම අරයෙන් ද සමාන කොපර් කම්බියක් සහ ඇලුමිනියම් කම්බියක ඝනත්ව සෙවූ විට  
(a) ලැබෙන අගය එකිනෙකට සමාන ද? / වෙනස් ද? .....  
(ලකුණු 02)

- (b) ඔබගේ පිළිතුරට හේතුව  
.....  
.....  
.....  
(ලකුණු 02)

## පරීක්ෂණය 02

### අරමුණු

- (A) දර්ශකයක් භාවිතයෙන් ආම්ලික, භාෂ්මික සහ උදාසීන ද්‍රාවණ හඳුනා ගැනීම.
- (B) භාෂ්මික ද්‍රාවණ දෙකක් අතුරින් වඩා සාන්ද්‍ර ද්‍රාවණය හඳුනා ගැනීම.

### අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය/ උපකරණ

- සුදු, කුඩා ප්ලාස්ටික් මිනුම් කෝප්ප - 04
- පරීක්ෂා නල - 04
- රතු ලිට්මස් පත්‍ර කැබලි - 06
- නිල් ලිට්මස් පත්‍ර කැබලි - 06
- NaOH ද්‍රාවණ නියැදි - 02 (වඩා සාන්ද්‍ර හා වඩා තනුක)
- HCl ද්‍රාවණය නියැදි - 01
- ජලය
- Permanent marker pen

### සිද්ධාන්තය

- ඔබට අවර්ණ ද්‍රාවණ හතරක් දී ඇත. ඒවායින් දෙකක් සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් (NaOH) ද්‍රාවණ වන අතර, ඉන් එකක් සාන්ද්‍රණය ඉතා අඩු ය. අනෙකේ සාන්ද්‍රණය වැඩිය. තවත් ද්‍රාවණයක් හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය ( HCl ) වන අතර එහි සාන්ද්‍රණය කලින් කී සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් ද්‍රාවණ දෙකේ සාන්ද්‍රවලට අතර මැදි සාන්ද්‍රණයක පවතී. ඉතිරි ද්‍රාවණය ජලය වේ. මෙම ද්‍රාවණ හතර අහඹු ලෙස A,B,C හා D ලෙස නම් කර ඇත.
- ලිට්මස් පත්‍ර භාවිතයෙන් ආම්ලික, භාෂ්මික සහ උදාසීන ද්‍රාවණ හඳුනා ගත හැකි ය.
- HCl සහ NaOH ද්‍රාවණ මිශ්‍ර කළ විට ඒවායේ සාන්ද්‍රණය මත අවසාන ඵලයේ ආම්ලික හෝ භාෂ්මික බව තීරණය වේ.

නිදසුන් : වඩා තනුක HCl + වඩා සාන්ද්‍ර NaOH → ඵලය භාෂ්මික වේ.

වඩා සාන්ද්‍ර HCl + වඩා තනුක NaOH → ඵලය ආම්ලික වේ.

**ක්‍රමය :**

- (a) දී ඇති A,B,C හා D ද්‍රාවණවලින් ඉතා ස්වල්පය බැගින් වෙන වෙනම පරීක්ෂා නලවලට ගන්න.
- (b) දී ඇති රතු සහ නිල් ලිට්මස් පත්‍ර කැබ්ලි භාවිතයෙන් එම ද්‍රාවණවල ආම්ලික , භාෂ්මික හා උදාසීන බව තීරණය කරන්න.
- (c) හඳුනාගත් භාෂ්මික ද්‍රාවණ දෙකෙන් සමාන පරිමා (දළ වශයෙන්) බැගින් වෙන වෙනම ප්ලාස්ටික් මිනුම් කෝප්පවලට ගන්න.
- (d) ඉහත එක් එක් භාෂ්මික ද්‍රාවණයේ පරිමාවට සමාන වූ අම්ල පරිමාව බැගින් එම භාෂ්මික ද්‍රාවණවලට එකතු කරන්න.
- (e) නිල් සහ රතු ලිට්මස් පත්‍ර භාවිතයෙන් එම අවසාන ඵලයෙහි ආම්ලික හෝ භාෂ්මික බව තීරණය කරන්න.

**නිරීක්ෂණය**

(a)

ද්‍රාවණය	නිල් ලිට්මස් පත්‍රය දැමූ විට වර්ණ වෙනස	රතු ලිට්මස් පත්‍රය දැමූ විට වර්ණ වෙනස	ආම්ලික / භාෂ්මික හෝ උදාසීන බව
A			
B			
C			
D			

(b)

භාෂ්මික ද්‍රාවණ දෙකට අදාළ ඉංග්‍රීසි අක්ෂර	සමාන අම්ල පරිමා , ඒ ඒ භේදයේ සමාන පරිමාවලට එකතු කළ පසු ලිට්මස් පරීක්ෂාව		අවසාන ඵලයේ ආම්ලික / භාෂ්මික බව
	නිල් ලිට්මස් පත්‍රය දැමූ විට වර්ණ වෙනස	රතු ලිට්මස් පත්‍රය දැමූ විට වර්ණ වෙනස	

**නිගමන**

- (i) ආම්ලික ද්‍රාවණයේ අක්ෂරය වන්නේ ..... ය.
- (ii) භාෂ්මික ද්‍රාවණවල අක්ෂර වන්නේ ..... සහ ..... ය.
- (iii) උදාසීන ද්‍රාවණයේ අක්ෂරය වන්නේ ..... ය.
- (iv) වඩා සාන්ද්‍ර භාෂ්මික ද්‍රාවණය ..... වන අතර, වඩා තනුක භාෂ්මික ද්‍රාවණය ..... වේ.