

ජාතික ගණිත හා විද්‍යා ඔලිම්පියාඩ් තරගය - 2019

ජාතික මට්ටම

විද්‍යාව

I වන පත්‍රය

කාලය : මිනිත්තු 60

- සියලුම ප්‍රශ්නවලට මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න.
- මෙම බහුවරණ ප්‍රශ්නවල නිවැරදි හෝ වඩාත්ම ගැලපෙන පිළිතුර තෝරා එයට යටින් ඉරක් අදින්න.

විභාග අංකය :-

පළාත :-

බහුවරණ ප්‍රශ්න

1. බොහෝ විට ආහාර දාමයක දෙවැනි පෝෂී මට්ටමට (T_2) අයත් වන්නේ පහත සඳහන් කුමන කාණ්ඩයේ ජීවින් ද?

| | |
|------------------------|-------------------------|
| (a) මාංශ භක්ෂකයින්ය. | (b) ස්වයංපෝෂීන් ය. |
| (c) ශාක භක්ෂකයින් ය. | (d) සර්වභක්ෂිකයින් ය. |

2. එක්තරා නිවසක මාසික විදුලි පරිභෝජනය 90 kW h කි. මෙය ජූල් (J) වලින් ප්‍රකාශ කළ විට ලැබෙන අගය වන්නේ,

| | |
|----------------------------|-------------------------------|
| (a) 90 X 1000 J කි. | (b) 90 X 3 600 J කි. |
| (c) 90 X 1000 X 60 J කි. | (d) 90 X 1000 X 3 600 J කි. |

3. මැග්නීසියම් ඔක්සයිඩ් (MgO), සෝඩියම් කාබනේට් (Na_2CO_3), ඇමෝනියා (NH_3) යන සංයෝග තුනටම පොදු ලක්ෂණය කුමක් ද ?

| | |
|------------------------------|---------------------------|
| (a) අයනික සංයෝග වීම. | (b) සන තත්ත්වයේ පැවතීම. |
| (c) භාස්මික ලක්ෂණ පෙන්වීම. | (d) අණු ලෙස පැවතීම. |

4. පරිසර පද්ධතියක් තුළ ද්‍රව්‍ය සහ ශක්තිය ගැලීම සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද?

(a) ද්‍රව්‍ය මෙන්ම ශක්තිය ද ඒකදිශව (unidirectional) ගලයි.

(b) ද්‍රව්‍ය මෙන්ම ශක්තිය ද චක්‍රීකරණය වේ.

(c) ද්‍රව්‍ය ඒක දිශව ගලන අතර, ශක්තිය චක්‍රීකරණය වේ.

(d) ද්‍රව්‍ය චක්‍රීකරණය වන අතර, ශක්තිය ඒක දිශව ගලයි.

5. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(a) ශක්තිය මැවීමට හෝ විනාශ කිරීමට නොහැකිය. කළ හැක්කේ එය එක් ස්වරූපයකින් වෙනත් ස්වරූපයකට පරිවර්තනය කිරීම පමණි.

(b) ජලයෙහි උපරිම සන්නත්වය ඇත්තේ 4°C දී ය.

(c) කොපර්වල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $400 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ වේ.

(d) සෑම ක්‍රියාවකටම විශාලත්වයෙන් සමාන වූද දිශාවෙන් ප්‍රතිවිරුද්ධ වූද ප්‍රතික්‍රියාවක් ඇත.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් විශ්වයේ ඕනෑම තැනකදී යෙදිය හැකි පොදු සත්‍ය වන්නේ,

(a) A සහ B පමණි.

(b.) C සහ D පමණි.

(c.) B සහ C පමණි.

(d.) A සහ D පමණි.

6. ජෛව විශාලනය (Biomagnification) නිසා සිදුවන අහිතකර විපාක වඩාත් ප්‍රකට වන්නේ පහත සඳහන් කුමන පෝෂි මට්ටම් තුළ ද?

(a) ප්‍රාථමික නිෂ්පාදකයින්.

(b) ප්‍රාථමික යැපෙන්නන්.

(c) තෘතීයික යැපෙන්නන්.

(d) වියෝජකයින්.

7. පිළිවෙලින් පුනර්ජනනීය සහ පුනර්ජනනීය නොවන ශක්ති ප්‍රභව අඩංගු වන්නේ පහත සඳහන් කුමන වරණයේ ද?

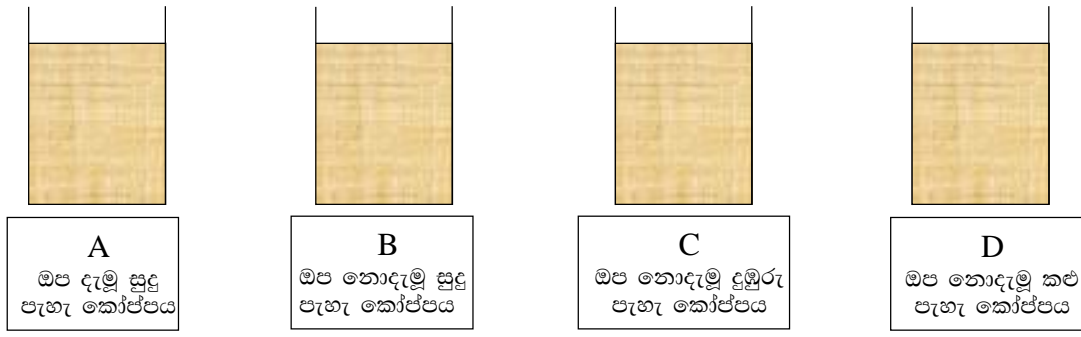
(a) ගල් අඟුරු සහ ස්වාභාවික වායුව.

(b) සුළං සහ පෙට්‍රෝලියම්.

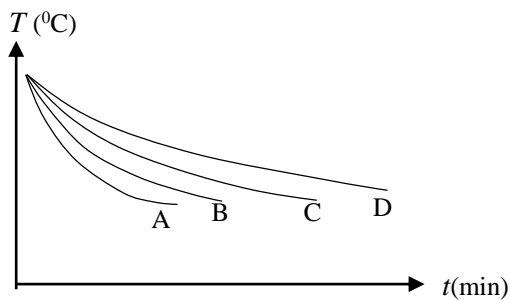
(c) පෙට්‍රෝලියම් සහ සුළං.

(d) සූර්ය විකිරණය සහ මුහුදු රළ.

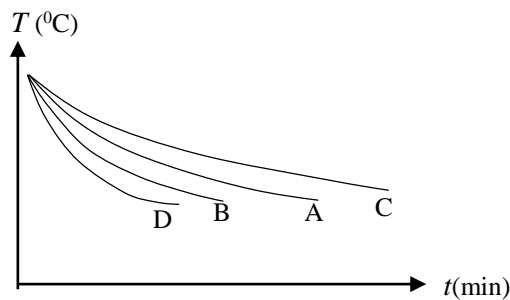
8. පහත දැක්වෙන්නේ පිටත වර්ණය සහ ස්වභාවය හැර අනෙක් සෑම අතින්ම සමාන වූ කෝප්ප හතරකට, එකම උෂ්ණත්වයට රත් කරන ලද , එකම ද්‍රවයේ සමාන පරිමා දමා ඇති අයුරුය.



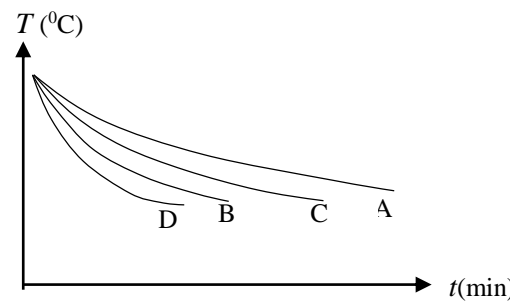
සමාන තත්ත්ව යටතේ මෙම කෝප්ප සිසිල් වීමට ඉඩ හරින ලදී. කාලය සමග මෙම කෝප්පවල ඇති ද්‍රවයේ උෂ්ණත්වය විචලනය වූ අයුරු දැක්වෙන ප්‍රස්තාර හතරක් මෙහි දැක්වේ. ඒවායින් නිවැරදි ප්‍රස්තාරය කුමක් ද?



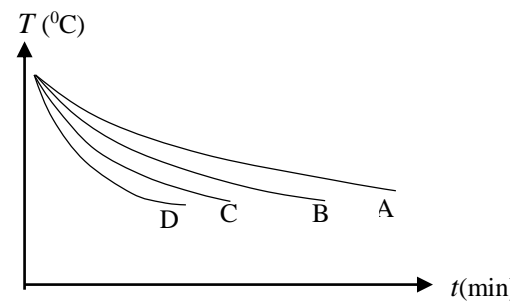
(a)



(b)

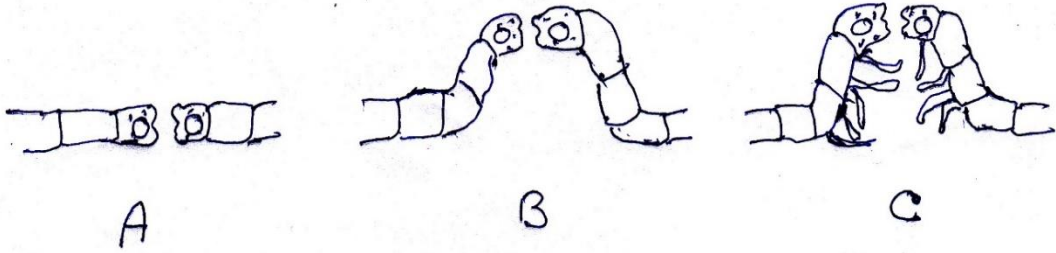


(c)



(d)

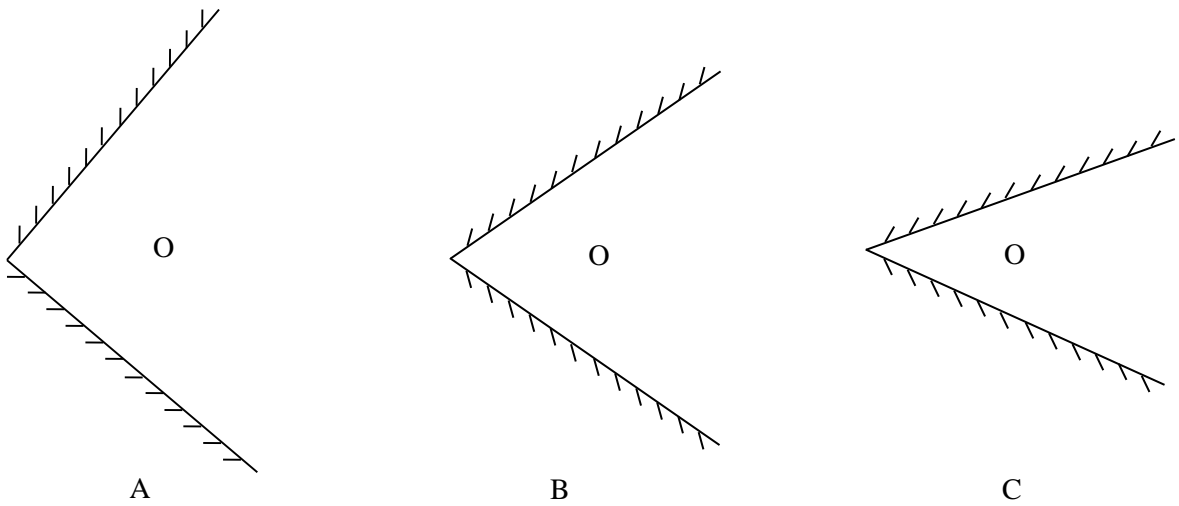
9. පහත A, B සහ C රූප සටහන්වල දැක්වෙන්නේ ශාක පත්‍රයක යටි අපිච්චමයේ ප්‍රතිකා පිහිටිය හැකි ආකාර තුනකි.



මෙම ප්‍රතිකාවලින් සිදුවන උත්ස්වේදන ශීඝ්‍රතා පිළිවෙලින් T_A , T_B සහ T_C නම් පහත සඳහන් කුමන පිළිතුර නිවැරදි වේ ද?

- (a) $T_A > T_B > T_C$.
- (b) $T_A > T_C > T_B$.
- (c) $T_C > T_B > T_A$.
- (d) $T_B > T_A > T_C$.

10. තල දර්පණ යුගලක් එකිනෙකට ආනතව තබා ඒවා ඉදිරියෙන් O වස්තුවක් තබා ඇති ආකාර තුනක් A, B සහ C රූපවල දැක්වේ.



A, B සහ C සැකසුම්වලදී ඇතිවන ප්‍රතිබිම්බ සංඛ්‍යා පිළිබඳ නිවැරදි සම්බන්ධතාව කුමක් ද?

- (a) $A = B = C$.
- (b) $A = B < C$.
- (c) $A < B < C$.
- (d) $A > B > C$.

11. එක්තරා සංයෝගයක සූත්‍රය NH_4NO_3 ලෙස දැක්වේ. මෙහි දැක්වෙන මුළු පරමාණු සංඛ්‍යාව කීය ද?

- (a) 3
- (b) 4
- (c) 9
- (d) 14

12. A , B සහ C ලෙස නම් කළ ප්ලාස්කු තුනක ද්‍රාවණ තුනක් පිළියෙල කර තිබේ. ඒවායේ ඇලවීම සඳහා රසායන ද්‍රව්‍ය තුනක නම් සඳහන් P, Q සහ R ලේබල තුනක් සපයා ඇත. A , B සහ C ප්ලාස්කුවලට ගැලපෙන ලේබලය නිවැරදි ව දැක්වෙන්නේ කුමන පිළිතුරේ ද?

| ප්ලාස්කුව | ද්‍රාවණයේ වර්ණය |
|-----------|-----------------|
| A | අවර්ණය |
| B | නිල් |
| C | දම් |

| ලේබලය | ලේබලයේ සඳහන් නම |
|-------|-----------------------------|
| P | කොපර් සල්ෆේට් |
| Q | පොටෑසියම් පමැංගනේට් |
| R | තනුක හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය |

- (a) A → R , B → P , C → Q
- (b) A → P , B → Q , C → R
- (c) A → P , B → R , C → Q
- (d) A → Q , B → P , C → R

13. ආහාර ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදනය කිරීමේදී ක්ෂුද්‍ර ජීවී කාණ්ඩ භාවිත කිරීම බහුලව සිදුවේ. ක්ෂුද්‍ර ජීවී කාණ්ඩයක් වන දිලීර භාවිතවන්නේ පහත කුමන නිෂ්පාදනයකදී ද?

- (a) යෝගට්
- (b) පාන්
- (c) ජාඩ්
- (d) මුදවපු කිරි

14. ක්‍රියාත්මකවීමේදී අවම ලෙස තාපය උත්සර්ජනය කරන විද්‍යුත් උපකරණය වන්නේ පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක්ද?

- (a) LED පහන
- (b) සූත්‍රිකා පහන
- (c) විදුලි පංකාව
- (d) වායු සමන යන්ත්‍ර ය

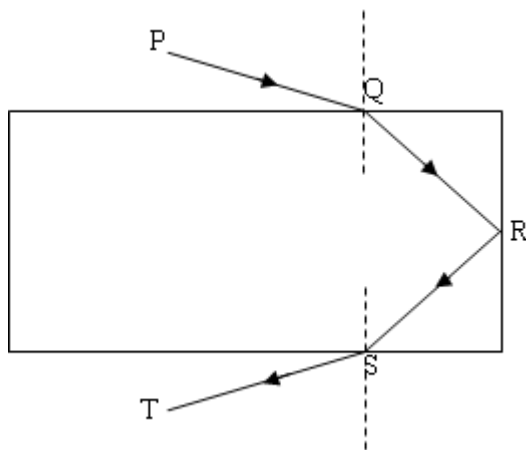
15. සජීවී සෛලයක බලාගාරය ලෙස හැඳින්වෙන ඉන්ද්‍රියකාව කුමක් ද?

- (a) මයිටොකොන්ඩ්‍රියම (b) හරිතලවය
(c) ප්ලාස්ම පටලය (d) න්‍යෂ්ටිය

16. සමාන අරයෙන් යුත් යකඩ සහ මල නොබැඳෙන වානේ බෝල දෙකක් විවෘත ස්ථානයක තබන ලදී. යම් කාලයකට පසු ඒවායේ ස්කන්ධයේ සාපේක්ෂ වැඩි වීම පිළිබඳව නිවැරදි පිළිතුර කුමක් ද?

| | යකඩ බෝලයේ ස්කන්ධය | වානේ බෝලයේ ස්කන්ධය |
|-----|----------------------|----------------------|
| (a) | විශාල වශයෙන් වැඩිවේ. | විශාල වශයෙන් වැඩිවේ. |
| (b) | විශාල වශයෙන් වැඩිවේ. | සුළු වශයෙන් වැඩිවේ. |
| (c) | සුළු වශයෙන් වැඩිවේ. | විශාල වශයෙන් වැඩිවේ. |
| (d) | සුළු වශයෙන් වැඩිවේ. | සුළු වශයෙන් වැඩිවේ. |

17. වීදුරු - වාත අතුරු පෘෂ්ඨය සඳහා අවධි කෝණය 42° වන වීදුරුවලින් සෑදි කුට්ටියක් තුලින් සමාන්තර ආලෝක තුලිකාවක් (තුනී ආලෝක කදම්භයක්) ගමන් ගන්නා අයුරු රූපයේ දැක්වේ. එහිදී PQ, QR , RS සහ ST යන ආලෝක කදම්භවල තීව්‍රතා දැක්වෙන නිවැරදි ආකාරය කුමක්ද ?



- (a) $PQ = QR = RS = ST$
 (b) $PQ > QR = RS = ST$
 (c) $PQ > QR = RS > ST$
 (d) $PQ > QR > RS > ST$

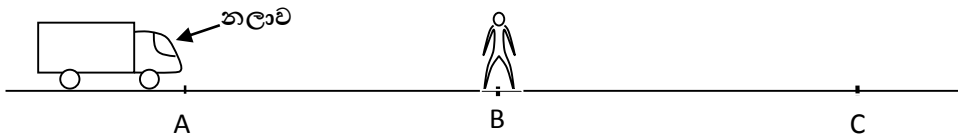
18. යම් පුද්ගලයකුහට තම ශරීරයේ සමබරතාව නිසි ලෙස පවත්වාගත නොහැක්කේ ඔහුගේ කන්, පහත සඳහන් කුමන කොටසේ ආබාධයක් ඇති වූ විට ද?

- (a) කර්ණ පටහය
- (b) කර්ණ ශංඛය
- (c) කර්ණාලින්දය
- (d) ශ්‍රවණ අස්ථිකා

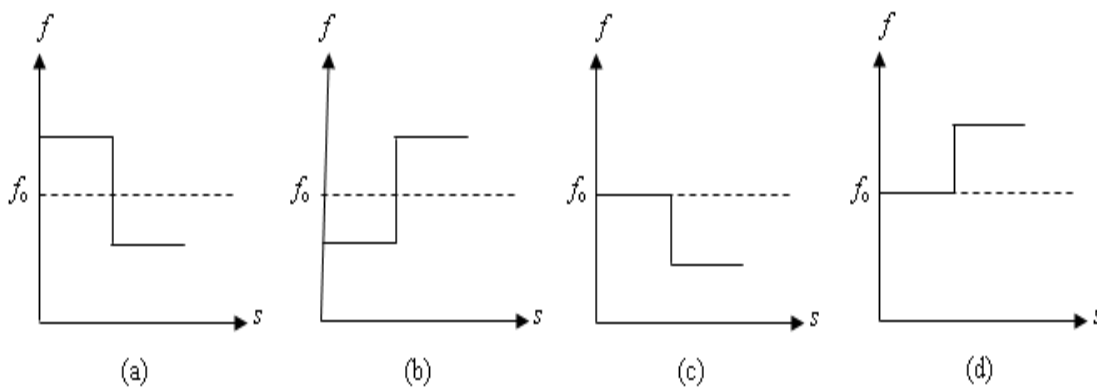
19. ශාකයකට මුල්වලින් අවශෝෂණය කෙරෙන ජලය සහ ඛනිජ ලවන කඳ දිගේ ඉහළට ගෙන යාමේ ක්‍රියාවලිය රසෝද්ගමනය ලෙස හැඳින්වේ. රසෝද්ගමනය සිදු වන්නේ පහත සඳහන් කුමන සංසිද්ධිය හේතුවකට ගෙන ද?

- (a) ආසූතිය
- (b) විසරණය
- (c) ස්කන්ධ ප්‍රවාහය
- (d) සක්‍රිය පරිවහනය

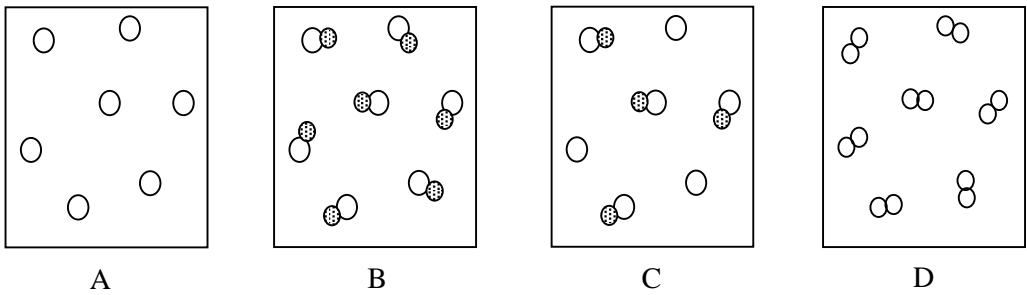
20. පහත රූපයේ දැක්වෙන්නේ ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් ධාවනය වන මෝටර් රථයක් , දිගටම නලාව නාද කරමින් A ලක්ෂ්‍යයේ සිට B හි සිටින ලමයා පසුකරමින් C දක්වා ගමන් කරන අන්දමයි. නලාවෙහි සත්‍ය සංඛ්‍යාතය f_0 වේ.



දුරට එරෙහිව, ලමයාට ඇසෙන සංඛ්‍යාතය (f) ප්‍රස්තාරගත කළ විට ලැබෙන ප්‍රස්තාරය පහත දැක්වෙන ඒවායින් කුමක් ?



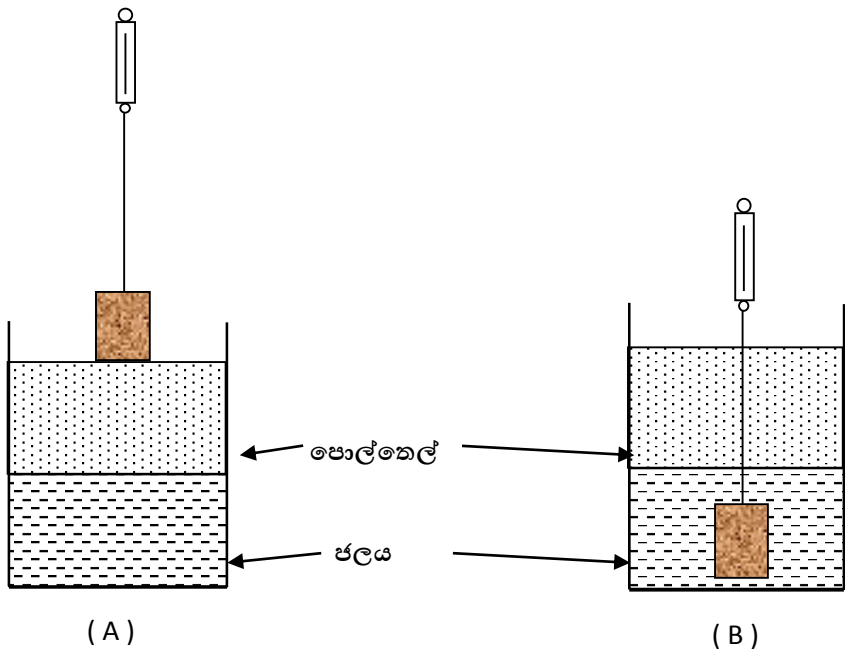
21. පදාර්ථ කිහිපයක අංශු සැකැස්ම දැක්වෙන රූප සටහන් කිහිපයක් පහත දැක්වේ.



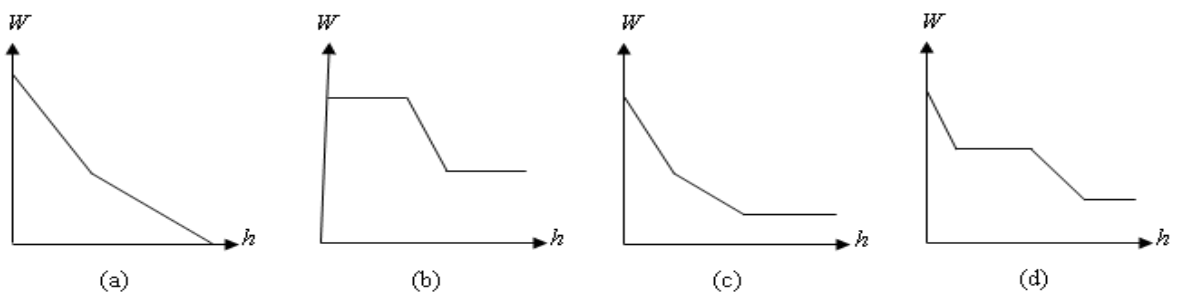
ඒවා පිළිබඳව ඉදිරිපත් කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක් ද?

- (a) A සහ D මූල ද්‍රව්‍ය වේ.
- (b) B සහ D සංයෝග වේ.
- (c) B සහ C මිශ්‍රණ වේ.
- (d) B, C සහ D සංයෝග වේ.

22. සන ලෝහ සිලින්ඩරයක් සැහැල්ලු සිහින් තන්තුවකින් දුනු තරාදියක එල්ලා ඇත.



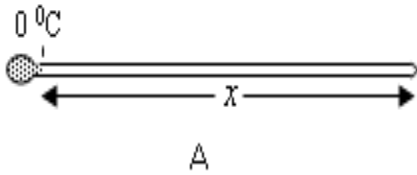
සිලින්ඩරය (A) රූපයේ දැක්වෙන පිහිටීමේ සිට (B) රූපයේ දැක්වෙන පිහිටීම දක්වා ද්‍රවය තුළට සිරුවෙන් ගිල්වන විට, ගැඹුර (h) සමග දුනු තරාදි පාඨාංකය (W) වෙනස් වන ආකාරය දැක්වෙන නිවැරදි ප්‍රස්තාරය පහත ඒවායින් කුමක් ද?



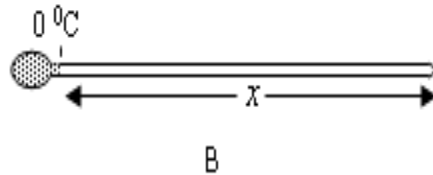
23. එක්තරා පුද්ගලයෙක් ජලාශයක් සමීපයේ ඇති ඉඩමක ගොවිපලක් ආරම්භ කරන ලදී. වසර දෙකක් පමණ ගතවන විට ජලාශයේ ජලය කොළ පැහැයට හැරීනි. මෙම නිරීක්ෂණයට වඩාත්ම හේතු වන්නේ ගොවිපලෙන් ජලයට එකතුවන කුමන ද්‍රව්‍ය යුගලය ද?

- (a) නයිට්‍රේට් සහ ලොස්ලේට්.
- (b) ලොස්ලේට් සහ කාබනේට්.
- (c) නයිට්‍රේට් සහ සල්ෆේට්.
- (d) කාබනේට් සහ සල්ෆේට්.

24. පහත රූපයේ දැක්වෙන A සහ B නම් උෂ්ණත්වමාන දෙකේ කේෂික සිදුරුවල දිග සහ හරස්කඩ වර්ගඵල සමාන වේ. 0°C සලකුණේ සිට බල්බය තුළ පිරී ඇති B හි රසදිය පරිමාව, A හි රසදිය පරිමාව මෙන් දෙගුණයකි.

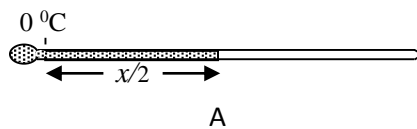


(a) රූපය



(b) රූපය

(c) රූපයෙන් දැක්වෙන්නේ A උෂ්ණත්වමානයෙන් උෂ්ණත්වයක් මනින අවස්ථාවක රසදිය කඳ පිහිටන ආකාරයයි.



(c) රූපය

මේ අනුව A සහ B උෂ්ණත්වමානවලින් මැනිය හැකි උපරිම උෂ්ණත්ව වන්නේ,

- (a) 100°C හා 50°C වේ.
- (b) 100°C හා 100°C වේ.
- (c) 100°C හා 200°C වේ.
- (d) 200°C හා 200°C වේ.

