ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය
විද්‍යාවේදී /අධ්‍යාපනවේදී උපාධි/තනි විද්‍යා පාඨමාලාව - තුන්වන මට්ටම
පැවරුම් පරීක්ෂණය - I (NBT)
රසායන විද්‍යාවේ මූලික සංකල්ප - **CHU 1221/ CHE3221**

කාලය - පැය 1 1/2 යි.

දිනය -2006.07.29 වේලාව - ප.ව.03.30 - ප.ව.05.00 දක්වා

අපේක්ෂකයින් සඳහා උපදෙස් :

සියළු ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සපයන්න.
ප්‍රශ්නයක් සඳහා වඩාත්ම සුදුසු පිළිතුර තෝරා එය පිළිතුරු පත්‍රයේ අදාළ පිළිතුරු කොටුවේ X මගින් ලකුණු කරන්න.
පිළිතුරු එකකට වඩා ලකුණු කර ඇති විට එම ප්‍රශ්නය ඇගයීම සඳහා සලකනු නොලැබේ.
සෑම නිවැරදි පිළිතුරකටම එක ලකුණක් හිමිවන අතර සෑම වැරදි පිළිතුරක් සඳහා 1/6 ලකුණු අඩු කරනු ලැබේ.
පිළිතුරු ලකුණු කිරීම සඳහා පැන්සලක් නොව පෑනක් භාවිතා කරන්න.

---

01. "මයික්‍රෝ" උපසර්ගය කුමන ගුණාකාරයකට අනුරූප වේද ?

1. 10^{-3} **2.** 10^{-6} **3.** 10^{-9} **4.** 10^{3} **5.** 10^{6}

02. පහත දැක්වෙන කුමක් SI ක්‍රමයේ මූලික ඒකකයක් නොවේ ද?
1. දිග 2. ශක්තිය 3. විද්‍යුත් ආරෝපනය
4. විද්‍යුත් ධාරාව 5. ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය

03. ව්‍යුත්පන්න ඒකකයක් වන පීඩනය සඳහා SI ඒකකය වනුයේ,

(1) $kg\ m^{-1}\ s^{-2}$ (2) $kg\ m\ s^{-2}$ (3) $kg\ m^{-3}\ s^{-1}$ (4) $kg\ s^{-2}$ (5) $kg\ m^{-3}$

04. කැතෝඩ කිරණ,
1. ධන ආරෝපිත හෝ සෘණ ආරෝපිත අංශු වේ.
2. β අංශුවල ගුණයන්ට සමාන : ගුණ පෙන්වයි.
3. විද්‍යුත් චුම්බක විකිරණ වර්ගයක් වේ.
4. ස්කන්ධය, ඒවා ජනනය වන පදාර්ථ මත රඳා පවතී.
5. සෑමවිටම ඇනෝඩයේ සිට කැතෝඩයට ගමන් කරයි.

05. පරමාණුව පිළිබඳ රදර්ෆඩ් ආකෘතිය සාර්ථක නොවීමට හේතුව වූයේ,
1. එහි න්‍යෂ්ටියක් හෝ ඉලෙක්ට්‍රෝන නොපැවතීම.
2. එහිදී ප්‍රෝටෝන සහ නියුට්‍රෝන අතර ආකර්ශනය විස්තර කිරීමට නොහැකි වීම.
3. පරමාණුව පිළිබඳ ස්ථායීතාවය විස්තර කිරීමට නොහැකි වීම.
4. න්‍යෂ්ටිය හා ඉලෙක්ට්‍රෝන අතර අවකාශයක් නොතිබීම.
5. එමගින් වර්ණාවලියේ තියුණු රේඛා විස්තර කිරීමට නොහැකි වීම.

06. බෝරෝන්හි සමස්ථානික ලෙස ${}^{10}_{5}B$ සහ ${}^{11}_{5}B$ ඇති අතර, බෝරෝන් හි සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය 10.8 වේ. සමස්ථානික මිශ්‍රණයක පවතින ${}^{11}_{5}B$ පරමාණු ප්‍රතිශතය වනුයේ,
1. 0.8% 2. 8.0% 3. 20% 4. 80% 5. 92%

07. 0.86 M HBr ලීටර් 8 ක අඩංගු වනුයේ,

1. 6800 m mol of HBr   2. 0. 688 mol of HBr   3. 3. 44 mol of HBr
4. 28000 m mol of HBr   5. 6. 88 mol of HBr

08. ආවර්තිතා චක්‍රයේ මූල ද්‍රව්‍යයක පිහිටීම තීරණය වනුයේ පහත දැක්වෙන කුමක් මගින්ද?

1. රසායනික ක්‍රියාකාරිත්වය   2. පළමු අයණීකරණ ශක්තිය
3. පිටත කවචයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන   4. පරමාණු න්‍යෂ්ටියේ ඇති ප්‍රෝටෝන ගණන
4. සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය

09. අයනීක හා සහ සංයුජ සංයෝගවල ගුණයයන් සම්බන්ධයෙන් වන පහත වගන්ති අතුරින් නිවරදි කුමක් ද?

1. සහසංයුජ සංයෝගයන් විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයක් ක්‍රියා නොකරයි.
2. එකම සංයෝගයේ අයනික බන්ධන සහ සංයුජ බන්ධන තිබිය නොහැක.
3. අයනීක සංයෝග, ලෝහවලින් වෙනස් වනුයේ ඒවා ඝන අවස්ථාවේදී විද්‍යුතය සන්නයනය නොකිරීමය.
4. අයනික සංයෝග විද්‍යුත් සන්නයනය කරන්නේ විලීන අවස්ථාවේදී පමණි.
5. ඉහල තාපාංකයක් ඇති සහ සංයුජ සංයෝගවනුයේ හයිඩ්‍රජන් බන්ධන ඇති ඒවාය.

10. නයිට්‍රජන් 2.8 g වල ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව වනුයේ, (දළ වශයෙන්)

1. 84.3×10^{23} 2. 8.43×10^{23} 3. 6.02×10^{22} 4. 42.14×10^{23} 5. 6.02×10^{23}

11. රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක එන්තැල්පි වෙනස නිර්ණය කිරීමට අදාල වනුයේ පහත දැක්වෙන කුමක් ද?

UNIVERSITY OF SRI LANKA LIBRARY COLOMBO

1. රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවේ ඇති පියවර ගණන
2. ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය
3. ප්‍රතික්‍රියා පද්ධතියේ මුල් සහ අවසාන අවස්ථාවන්
4. ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය
5. ප්‍රතික්‍රියාවේ අතරමැදි අවස්ථා

12. "හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවේ ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ශක්තිය ක්වන්ටීකරණය වී ඇත." යනුවෙන් අදහස් වනුයේ,

1. හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවේ ඉලෙක්ට්‍රෝනයට ඕනෑම ශක්තියක් ගත හැකි බවය.
2. හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවේ ඉලෙක්ට්‍රෝනයට නියමිත ශක්ති අගයන් පමණක් ගත හැකි බවය.
3. හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවේ ඉලෙක්ට්‍රෝනය න්‍යෂ්ටිය වටා යන විටදී ශක්තිය පිට කරන බවය.
4. න්‍යෂ්ටියෙන් ඈත් වන විටදී හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවේ ශක්ති මට්ටම් එකිනෙකට කිට්ටු වන බව
5. හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවේ ශක්තිය උද්දිගංශ ක්වන්ටම් අංකය මගින් විස්තර කරන බවය.

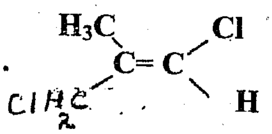
13. භූමි අවස්ථාවේදී වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝන (**unpaired** electrons) හතරක් අඩංගු මූල ද්‍රව්‍යයේ පරමාණුක ක්‍රමාංකය වනුයේ,

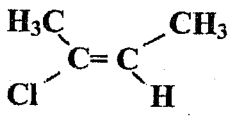
1. 6   2. 14   3. 16   4. 22   5. 26

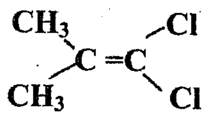
14. ඩී බ්‍රෝග්ලි (de Broglie) සමීකරණය සම්බන්ධතාවයන් පෙන්වනුයේ පහත කුමක් සමග ද?

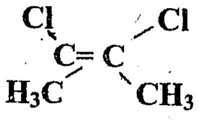
1. ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ තරංග ආකාරය
2. ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ද්විත්ව ආකාරය
3. ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ අංශුමය ආකාරය
4. තරංග ආයාමය හා ශක්තියේ සම්බන්ධතාවය
5. ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ කෝණික ගම්‍යතාවය

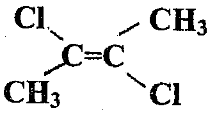
15. පරමාණුවේ මුළු ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය කුඩාම අගයක් පෙන්නුම් කරනුයේ පහත කුමන අණුක ව්‍යුහයේ ද?

1. 

2. 

3. 

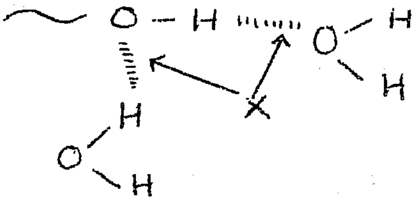
4. 

5. 

16. මයික්‍රොතරංග උඳුන් (micro wave ovens) වලදී ධ්‍රැවීය අණු මගින් තරංග ශක්තිය අවශෝෂණය කරයි. පහත දැක්වෙන කුමක් මගින් මයික්‍රො තරංග ශක්තිය අවශෝෂණය වේද ?

1. C_2H_5OH 2. NaCl 3. SiO_2 4. NaF 5. MgO

17. පහත දක්වා ඇති X මගින් කුමක් නිරූපනය කරයි ද?



1. අයනික බන්ධනය
2. සහ සංයුජ බන්ධනය
3. හයිඩ්‍රජන් බන්ධනය
4. වැන්ඩවාල් බන්ධන
5. සංගත බන්ධනය

18. ඉලෙක්ට්‍රොනික සංක්‍රමනයන් සඳහා වන වර්ණාවලි රේඛාවකට අදාළ තරංග ආයාමය ප්‍රතිලෝම සම්බන්ධතාවයක් දක්වනුයේ

(a) සංක්‍රමනයට සහභාගි වන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාවට
(b) පරමාණුවේ නයෂ්ටික ආරෝපනයට
(c) සංක්‍රමණය සිදුවන ශක්ති මට්ටම් අතර ශක්ති වෙනසට
(d) සංක්‍රමණය වන ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ප්‍රවේගයට

නිවැරදි පිළිතුර වනුයේ,

1. a පමණි.
2. c පමණි.
3. a හා b
4. c හා d .
5. a , b සහ c සියල්ල.

19. පහත දැක්වෙන කුමන ක්වන්ටම් අංක ගොනුව පරමාණුවක ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් සඳහා තිබිය හැකි ද?

1. $n = 2, l = 1, m = 0, s = +½$
2. $n = 2, l = 2, m = 2, s = +½$
3. $n = 2, l = 2, m = 2, s = +½$
4. $n = 1, l = 1, m = 0, s = +½$
5. $n = 1, l = 1, m = -1, s = +½$

20. සීමන් (Zeeman) ආචරණය සම්බන්ධ වනුයේ කුමකට ද?

1. පරමාණුවක සඵල පරමාණුක ආරෝපනය
2. විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයකදී වර්නාවලි රේඛාවල බෙදීම
3. 2s ඉලෙක්ට්‍රෝනවල සම්භාවිතා ව්‍යාප්තිය
4. ඉලෙක්ට්‍රෝනවල ද්විත්ව ස්වභාවය
5. චුම්බක ක්ෂේත්‍රයකදී වර්ණාවලි රේඛාවල බෙදීම

21. Mg වල දෙවෙනි අයනීකරණ ශක්තිය පෙන්නුම් කරනුයේ කුමන සමීකරණය මගින් ද?

1. $Mg_{(s)} \rightarrow Mg^{+}_{(g)} + e^{-}$
2. $Mg_{(g)} \rightarrow Mg^{+}_{(g)} + e^{-}$
3. $Mg_{(g)} \rightarrow Mg^{2+}_{(g)} + 2e^{-}$
4. $Mg^{+}_{(g)} \rightarrow Mg^{2+}_{(g)} + e^{-}$
5. $Mg_{(g)} + e^{-} \rightarrow Mg^{-}_{(g)}$

22. පහත දැක්වෙන යුගල අතුරින් ආවර්තිතා චක්‍රයේ ලෝහාලෝහ වලට උදාහරණ වනුයේ,

1. සෝඩියම් සහ පොටෑසියම්
2. ප්ලෝරීන් සහ ක්ලෝරීන්
3. කැල්සියම් හා මැග්නීසියම්
4. බෝරෝන් හා සිලිකන්
5. කොපර් සහ රත්‍රන්

23. පහත දැක්වෙන වගන්ති සලකන්න.

a. කවචයක අඩංගු කක්ෂ ගණන n^2 මගින් දෙනු ලැබේ. n = කවචයේ අංකය
b. l, m, s ක්වන්ටම් අංක මගින් ඉලෙක්ට්‍රෝන අඩංගු වන කාක්ෂිකය අර්ථ දක්වයි.
c. $n = 4$ කවචයේ p පිහිහුණු කාක්ෂික තුනක් අඩංගු වේ.

ඉහත වගන්ති අතුරින් නිවැරදි වනුයේ,

1. a සහ b පමණි.
2. a සහ c පමණි.
3. a, b, c සියල්ල.
4. b හා c පමණි
5. ඉහත කිසිවක් නොවේ.

24. Fe, Co, Ni සම්බන්ධ පහත වගන්ති සලකන්න.

a. මූල ද්‍රව්‍ය තුනම වර්ණවත් සංකීර්ණ සාදයි.
b. Fe හැර Co සහ Ni ආන්තරික මූල ද්‍රව්‍ය වේ.
c. මූලද්‍රව්‍ය තුනේම පිටත කවචයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය $(n-1)d^{1-10}\ s^{2}$ මගින් ලබා දිය හැක.

නිවැරදි වගන්තිය/වගන්ති වනුයේ,

1. a පමණි.
2. a සහ b පමණි.
3. a හා c පමණි
4. b හා c පමණි.
5. ඉහත කිසිවක් නොවේ.

25. TlCl හි දැලිස ශක්තිය දෙනු ලබන්නේ කුමකින් ද?

1. $Tl^{+}_{(aq)} + Cl^{-1}_{(aq)} \rightarrow TlCl_{(s)}$
2. $Tl_{(s)} + \frac{1}{2} Cl_{2(g)} \rightarrow TlCl_{(s)}$
3. $Tl^{+}_{(g)} + Cl^{-1}_{(g)} \rightarrow TlCl_{(s)}$
4. $Tl^{+}_{(g)} + Cl^{-1}_{(g)} \rightarrow TlCl_{(g)}$
5. $TlCl_{(s)} \rightarrow Tl^{+}_{(aq)} + Cl^{-1}_{(aq)}$

26. B_2 අණුවේ භූමි අවස්ථාවේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය

1. $\sigma_{2s}^{2}, \sigma^{*}_{2s}{}^{2}, \pi_{2py}^{1}, \pi_{2pz}^{1}$
2. $\sigma_{2s}^{1}, \sigma^{*}_{2s}{}^{1}, \pi_{2py}^{1}, \pi_{2pz_{2}}^{1}$
3. $\sigma_{2s}^{2}, \sigma^{*}_{2s}{}^{2}, \pi_{2py}^{2}, \pi_{2pz}^{1}$
4. $\sigma_{2s}^{2}, \sigma^{*}_{2s}{}^{2}, \pi_{2py}^{2}, \pi_{2pz}^{2}$
5. $\sigma_{1s}^{2}, \sigma^{*}_{1s}{}^{2}, \pi_{2py}^{1}, \pi_{2pz}^{1}$

27. O_2 වලට සමාන චුම්බක ගුණයක් ඇත්තේ කුමකටද ?

1. Cu^{+}
2. Zn^{2+}
3. K^{+}
4. Ni^{2+}
5. Mg^{2+}

28. Cr^{3+} අයනයේ භූමි අවස්ථාවේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය වනුයේ,

1. $[Ar]\ (3d)^{5}(4s)^{1}$
2. $[Ar]\ (3d)^{3}(4s)^{0}$
3. $[Ar]\ (3d)^{4}(4s)^{0}$
4. $[Ar]\ (4d)^{5}(4s)^{1}$
5. $[Ne]\ (3d)^{3}(4s)^{0}$

29 සහ 30 ප්‍රශ්න සඳහා පහත (1) - (5) දක්වා යොදා ගන්න.

1. රේඛීය 2. තලීය ත්‍රිආනති 3. චතුස්තලීය
4. තලීය ද්විපිරමිඩ 5. අෂ්ඨ තලීය

29. **VSEPR** වාදය අනුව **$PCl_{5(g)}$** හි ජ්‍යාමිතික හැඩය කුමක් ද?

30. $sp^3 d^2$ මුහුම්කරණයට අදාල ජ්‍යාමිතිය වනුයේ,

31. **Li** හා **Be** හි අයනීකරණ ශක්ති දත්ත පහත දැක්වේ.

	පළමු අයනීකරණ ශක්තිය/($kJ\ mol^{-1}$)	දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය ($kJ\ mol^{-1}$)
Li	**520**	**7298**
Be	**900**	**1757**

අයනීකරණ ශක්තීන්වල වෙනස වඩාත්ම පැහැදිලිවම විස්තර කරනු ලබන්නේ පහත කුමක් මගින් ද?

1. **Li** පරමානුවට වඩා **Be** පරමානුව කුඩා වේ.
2. **Li** පරමානුව මත සඵල න්‍යෂ්ටික ආරෝපනය **Be** වලට වඩා වැඩිය.
3. පරමාණු දෙකේදී ඉවත් කරනු ලබන ඉලෙක්ට්‍රෝන වර්ගය වෙනස් ය.
4. පූර්ණ කාක්ෂිකයකින් ඉලෙක්ට්‍රෝන ඉවත් කිරීමට වැඩි ශක්තියක් වැය වේ.
5. ඉහත කිසිවක් නොවේ.

32. පරමාණු වර්ණාවලියේ බාමර් ශ්‍රේණියට අදාළ වන්නේ කුමක් ද?

(1) $\Delta E = R\left[\frac{1}{2^2} - \frac{1}{3^2}\right]$ (2) $\Delta E = R\left[\frac{1}{1^2} - \frac{1}{3^2}\right]$ (3) $\Delta E = R\left[\frac{1}{3^2} - \frac{1}{4^2}\right]$

(4) $\Delta E = R\left[\frac{1}{1^2} - \frac{1}{\alpha}\right]$ (5) $\Delta E = R\left[\frac{1}{1^2} - \frac{1}{2^2}\right]$

33. ජලයේ අඩුම ද්‍රාව්‍යතාවයක් ඇත්තේ පහත කුමකට ද?

(1) **CsCl** (2) **NaI** (3) **LiI** (4) **LiF** (5) **LiCl**

34. අෂ්ඨක නියමය පිළිපදින්නේ පහත කුමක් ද?

(a) **SF_4** (b) **CO_2** (c) **$SiCl_4$** (d) **$POCl_3$**

නිවැරදි පිළිතුර වනුයේ

1. **a** සහ **b** පමණි. 2. **b** සහ **c** පමණි. 3. **c** සහ **d** පමණි.
4. **a** හා **d** පමණි. 5. **a,b,c** පමණි.

35. ඉලෙක්ට්‍රෝන දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක් ඇති පරමාණුවක පිහිහුණු කාක්ෂික යුගලක් වනුයේ පහත කුමක් ද?

1. $3d_{xy}$ සහ $4d_{xy}$ 2. $4s$ සහ $4p_z$ 3. $4p_z$ සහ $4d_{xy}$
4. $4p_x$ සහ $4p_y$ 5. $1s$ සහ $2s$

36. O_2 හි බන්ධන පෙළ 2 වන අතර බන්ධන දිග 1.21A වේ. N_2 සඳහා එම අගයයන් පිළිවෙලින් 3 හා 1.10 A වේ. O_2^+ හි බන්ධන පෙළ හා බන්ධන දිග සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි කුමක් ද?

1. බන්ධන පෙළ 0 හා බන්ධන දිග 1.10 Å හා 1.21 Å අතර ය.
2. බන්ධන පෙළ 2 හා බන්ධන දිග 1.10 Å හා 1.21 Å අතර ය.
3. බන්ධන පෙළ 2.5 හා බන්ධන දිග 1.10 Å හා 1.21 Å අතර ය.
4. බන්ධන පෙළ 2.5 හා බන්ධන දිග 1.21 Å වේ.
5. බන්ධන පෙළ 2 හා බන්ධන දිග 1.10 Å වේ.

37. භූමි අවස්ථාවේ ඇති බෝරෝන් පරමාණුවකින් ඉවත් කිරීමට වඩාත්ම අපහසු ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ක්වන්ටම් අංකයන් වනුයේ,

1. **n = 2, l = 1, m = 0, s = -1/2**
2. **n = 1, l = 0, m = 0, s = -1/2**
3. **n = 2, l = 0, m = 0, s = 1/2**
4. **n = 3, l = 1, m = 1, s = -1/2**
5. **n = 4, l = 1, m = 1, s = 1/2**

38. හුන්ඩ් නියමය විදහා දක්වන කාක්ෂික රූප සටහන වනුයේ,

(1). ↑ (1s) ↑ (2s) ↑ ↑↓ ↑↓ (2p)

(2) ↑↓ (1s) ↑↓ (2s) ↑ ↑ ↑ (2p)

(3) ↑↓ (1s) ↑ (2s) ↑↓ ↑ ↑ (2p)

(4) ↑↓ (1s) ↑↓ (2s) ↑↓ ↑ ----- (2p)

(5) ↑ (1s) ↑↓ (2s) ↑↓ ↑↓ ----- (2p)

39. පහත දැක්වෙන වගන්ති අතරින් වැරදි කුමක් ද?

1. බෝර් ආකෘතිය He^+ සහ Li^{2+} අයන සඳහා යෙදිය හැක.
2. ශූන්‍ය තලයකදී ඉලෙක්ට්‍රෝනය සොයා ගැනීම් සම්භාවිතාව ශූන්‍ය වේ.
3. කාක්ෂිකයකට ඉලෙක්ට්‍රෝන ඕනෑම ප්‍රමාණයක් අඩංගු විය හැක.
4. sp^2 මුහුම්කරණයට අදාල බන්ධන කෝණය 120^0 වේ.
5. NO_3^- හි ව්‍යුහය, ව්‍යුහ කීපයක සම්ප්‍රයුක්තයයි.

40. පහත වගන්ති සලකන්න.

(a) හයිඩ්‍රජන් වර්ණාවලියේ රේඛා අතර දුර සැමවිටම සමාන වේ.

(b) හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවට අවශෝෂන හා විමෝචන වර්ණාවලින් දෙකම පෙන්විය හැක.

(c) ලයිමාන් ශ්‍රේණියේ රේඛා පියවි ඇසට නොපෙනේ.

නිවැරදි වගන්ති/ය වනුයේ,

1. **a** පමණි.
2. **b** පමණි.
3. **c** පමණි.
4. **a** හා **c** පමණි.
5. **b** හා **c** පමණි.

- හිමිකම් ඇව්රිණි. -