

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව / Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, අගෝස්තු 1990 (විශේෂ-1991)  
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 1990 (Special-1991)

(04) රසායන විද්‍යාව II  
(04) Chemistry II

04

S	II
---	----

පැතුනයි / Three hours

විභාග අංකය : .....

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කඩදසි භාජනයක් යුක්ත වේ. පිළිතුරු සැපයීමට පෙර ඒවා පිටු අංක අනුව පිළියෙළ කර ගන්න.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

මේ ප්‍රශ්න පත්‍රය "අ", "ආ" සහ "ඉ" යන කොටස් තුනකින් යුක්ත වේ. කොටස් තුනට ම නියමිත කාලය පැතුනයි.  
"අ" කොටස — ව්‍යුහගත රචනා

සියලු ම ප්‍රශ්නවලට 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.

"ආ" කොටස සහ "ඉ" කොටස — රචනා

එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න දෙක බැගින් තෝරා ගෙන ප්‍රශ්න භාජනයට පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදසි පාවිච්චි කරන්න. සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු "අ", "ආ", සහ "ඉ" කොටස් එක් උත්තර පත්‍රයක් වන සේ "අ" කොටස උඩින් තිබෙන පරිදි අවුණ, විභාග භාලායට පිටතට භාර දෙන්න.

ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි "ආ" සහ "ඉ" කොටස් පමණක් විභාග භාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකි ය.

$$\text{සර්වත්‍ර වායු නියතය, } R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1} = 0.082 \text{ l atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

සැ. යු. — ඉංග්‍රීසි භෝඩියේ අකුරු පහත සඳහන් අර්ථ දෙන අයුරින් කෙටි යෙදුම් වශයෙන් භාවිත කර ඇත.

aq = ජලීය ; atm = වායුගෝල ; C = සෙල්සියස් භෝ සෙන්ටිග්‍රේඩ් භෝ කුලෝම් ;

g = වායු භෝ ග්‍රෑම් ; l = ද්‍රව භෝ ලීටර් ; mol dm<sup>-3</sup> = සන ඩෙසිමීටරයට මවුල ;

mol l<sup>-1</sup> = ලීටරයට මවුල ; s = සන භෝ තත්පර

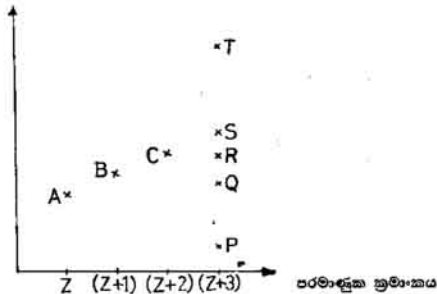
වෙනත් කෙටි යෙදුම් පද සම්මත භාවිතය අනුව ම වේ.

"අ" කොටස — ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න හතරට ම පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 10 බැගින් ලැබේ.

1. (a)

පළමු වැනි අයනීකරණ ශක්තිය (සාපේක්ෂ අගයන්)



ඉහත රූප සටහනෙහි A, B හෝ C යන ලක්ෂ්‍යයන් පරමාණුක ක්‍රමාංකය පිළිවෙලින් Z, (Z + 1) හෝ (Z + 2) යන අන්තරික නො වන මූලද්‍රව්‍යවල පළමු වැනි අයනීකරණ ශක්තියට අනුරූප වේ. P, Q, R, S හෝ T යන ලක්ෂ්‍ය අතරින් පරමාණුක ක්‍රමාංකය (Z + 3) වන අන්තරික නො වන මූලද්‍රව්‍යයේ පළමු වැනි අයනීකරණ ශක්තිය වශයෙන් තීරණය වන ලක්ෂ්‍යය/ලක්ෂ්‍යයන් හඳුනා ගෙන, ඊටම පහත ඉඩ සලසා ඇති තැන සඳහන් කරන්න. සැ. යු. ඔබ විසින් සඳහන් කරන සාවද්‍ය ලක්ෂ්‍යවලට ලකුණු අඩු කෙරේ.

(b)  $\text{BCl}_2^+$  ප්‍රභේදය කෝණකාර වන අතර,  $\text{H}_3\text{O}^+$  අයනය පිරමීඩිය වන්නේ මන් දැයි පැහැදිලි කරන්න.

(c) 'ඇමෝනියම් හයිඩ්‍රජන් සල්ෆේට්' යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් දැයි පැහැදිලි කරන්න.

(d) ජලය 18.00 g සම්පූර්ණයෙන් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කිරීම සඳහා 195 000 C අවශ්‍ය විය. ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ආරෝපණය  $1.602 \times 10^{-19}$  C වේ නම්, ඉහත දත්ත අනුව, ජලය 18.00 g හි ඇති  $H_2O$  අණු සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න. ( H = 1.00 ; O = 16.00).

2. (a) M යන ප්‍රී-සංයුජ ලෝහය  $\text{HNO}_3$  සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර, ලෝහයේ නයිට්‍රේටය, නයිට්‍රජන් ඩයොක්සයිඩ් සහ ජලය පමණක් ලබා දෙන බව උපකල්පනය කරන්න. මේ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

(b) මිශ්‍රණයක  $\text{KNO}_3$  සහ  $\text{NaNO}_3$  පමණක් තිබේ. මිශ්‍රණයෙන් 0.465 g කාප වියෝජනයට භාජනය කළ විට, ඔක්සිජන් ප්‍රක්ෂ වීමෙන් පසු ඉතිරි වන ඵලයේ ස්කන්ධය 0.385 g විය. මිශ්‍රණයේ ඇති  $\text{KNO}_3$  මවුල ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න. (K = 39.0 ; Na = 23.0 ; N = 14.0 ; O = 16.0)

(c) පහත සඳහන් අවස්ථා වීදහා දැක්වීම සඳහා එක් ප්‍රතික්‍රියාවක් බැඟින් දෙන්න.

(i) සල්පර් ඔක්සිහෂ්ටරකයක් ලෙස ප්‍රතික්‍රියා කිරීම.

(ii)  $Fe^{2+}$  ඔක්සිහෂ්ටරකයක් ලෙස ප්‍රතික්‍රියා කිරීම.

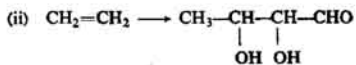
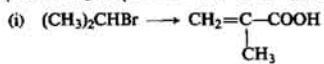
සැ. යු. ඔබ ඉදිරිපත් කරන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුළුන රසායනික සමතුලිත ලිවිය යුතු ය.

(d) ඔබට පලිය  $Ag_2SO_4$  ද්‍රාවණයක් සපයා ඇත. මේ ද්‍රාවණයේ  $SO_4^{2-}$  අයන ඇති බව පෙන්වීමට ඔබගෙන් අපේක්ෂා කර ඇති යයි සිතන්න. මේ සඳහා ලබා දී ඇති එකම සංයෝගය  $BaCl_2$  පමණි. එසේ ද්‍රව්‍ය, වීදහාගාරයේ දී සාමාන්‍යයෙන් සපයනු ලබන මූලද්‍රව්‍ය ද, සාමාන්‍ය උපකරණ හා පහසුකම් ද ඔබට ලබා දී ඇත. මේ තත්ත්ව යටතේ දී ඔබට සපයා ඇති ද්‍රාවණයේ  $SO_4^{2-}$  අයන ඇති බව පෙන්වන්නේ කෙසේ දැයි සංක්ෂිප්ත ව පැහැදිලි කරන්න.

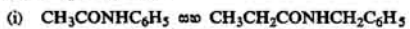
3. (a) A නමැති සංයෝගයේ කාබන් 35.6% ක් ද, හයිඩ්රජන් 3.4% ක් ද, සල්ෆර් 40.7% ක් ද ඔක්සිජන් පමණක් ද තිබේ. A හි කාබන්ගේ අණුක ස්කන්ධය 200 පමණ වේ නම්, එහි අණුක සූත්‍රය නිර්ණය කරන්න. (C 12 ; H = 1 ; S = 32 ; O = 16).

- (b) B නමැති කාබනික සංයෝගයක අණුක සූත්‍රය  $C_5H_8O$  වේ. B, වක්‍රීය තොරතුරු ක්ෂේත්‍රයක් වේ නම්, B හි සමාවයවිත සියල්ලෙහි ම ව්‍යුහ අදින්න.

(c) පහත ඉදිරිපත් කර ඇති පරිවර්තන සිදු කළ හැකි ආකාරය දක්වන්න. අවශ්‍ය ප්‍රතිකාරක හා ප්‍රතික්‍රියා කාරකවල උචිත ස්ථානවල පැහැදිලි ව සඳහන් කළ යුතු ය. සැ. සු. ඔබගේ යෝජිත පරිවර්තන ක්‍රමය ආවේණික ලෙස දීර්ඝ වේ නම්, ඔබට උපරිම ලකුණු හතර ලැබේ.



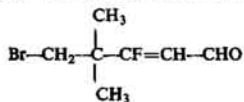
(d) සහන දැක්වෙන එක් එක් යුගලයේ සංයෝග දෙක රසායනික ව පරිච්ඡේදනය වීමට හේතු වන්නේ කුමන හේතුවකිනි දැයි දක්වන්න.





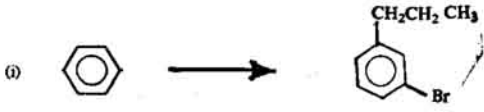
4. (a) (i) පහත නම සඳහන් සංයෝගයේ ව්‍යුහ සූත්‍රය අදීන්න.  
 2-ක්ලෝරෝ - 5-අයඩෝ - 4-නයිට්‍රෝහෙක්සනොයින් අම්ලය

- (ii) පහත දැක්වෙන ව්‍යුහය ඇති සංයෝගය IUPAC නාමකරණයට අනුකූල ව නම් කරන්න.  
 සැ. යු. ජ්‍යෙෂ්ඨතා සම්බන්ධතාවට හෝ ගුණනා හරින්න.



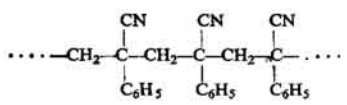
(b) වූවිය කක්ෂව යටතේ දී  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$  වලට  $\text{Br}_2$  ආකාලනය වීම හා සම්බන්ධ යාන්ත්‍රණය පැහැදිලි ව දක්වන්න.

(c) පහත දැරිපත් කර ඇති පරිවර්තන සිදු කළ හැකි ආකාරය දක්වන්න. අවශ්‍ය ප්‍රතිකාරක හා ප්‍රතික්‍රියා කක්ෂව උචිත ස්ථානවල පැහැදිලි ව සඳහන් කළ යුතු ය. පැ. යු. ඔබගේ යෝජිත පරිවර්තන ක්‍රමය අනවශ්‍ය ලෙස දීර්ඝ වේ නම්, ඔබට උපරිම ලකුණු හතර ලැබේ.





(d) බහුඅවයවීකයක ව්‍යුහය මෙසේ වේ :



ඒක - අවයවීකයේ ව්‍යුහය අඳින්න.

(04) රසායන විද්‍යාව II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විශේෂ විභාගය, අප්‍රේල් 1990 (විශේෂ - 1991)

“ආ” කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 15 බැගින් ලැබේ.

5. (a) පරිපූරණ වායුවක් පිළිබඳ වාලුක අගුණ වාදය හා සම්බන්ධ  $PV = \frac{1}{2} mn\bar{c}^2$  යන සමීකරණය භාවිත කරමින් ඇමෝනියම් හයිඩ්‍රජන් හි සාපේක්ෂ ව්‍යුත්පන්න කරන්න.
  - (b) X නමැති වායුවෙන් 0.1 mol පරිමාව 5.0 l වන භාජනයක් තුළ උෂ්ණත්වය 27°C දී තැන්පත් කර තිබේ. 1.0 atm පීඩනය යටතේ හා 137°C උෂ්ණත්වයේ ඇති H<sub>2</sub> වායුව 0.2 g මෙම භාජනය තුළට ඇතුළත් කරන ලදී. ඉන් පසු, භාජනයේ උෂ්ණත්වය 0°C දක්වා අඩු කරන ලදී. X සහ H<sub>2</sub> රසායනික ව ප්‍රතික්‍රියා නොකරන බව ද, X සහ H<sub>2</sub> පරිපූරණ වායු ලෙස හැසිරෙන බව ද උපකල්පනය කරමින් පහත සඳහන් ඒවා ගණනය කරන්න. (H = 1.0)
    - (i) H<sub>2</sub> වායුව ඇතුළු කිරීමට පෙර භාජනය තුළ ඇති පීඩනය.
    - (ii) H<sub>2</sub> වායුව ඇතුළු කර, උෂ්ණත්වය 0°C දක්වා අඩු කළ විට භාජනය තුළ ඇති සමස්ත පීඩනය.
    - (iii) H<sub>2</sub> වායුව ඇතුළු කර, උෂ්ණත්වය 47°C දක්වා අඩු කර ඇති අවස්ථාවේ දී භාජනය තුළ X හි මවුල භාගය.
    - (iv) භාජනය තුළ ඇති වායු මිශ්‍රණය සම්පීඩනය කර, සමස්ත පීඩනය අදාලයක් කළ විට, භාජනය තුළ H<sub>2</sub> හි මවුල භාගය.
  - (c) He හි මවුලික පරිමාව ස. උ. පී. දී 22.4 l වන අතර, CH<sub>3</sub>Cl හි මවුලික පරිමාව ස. උ. පී. දී 21.9 l වේ. මේ වෙනස්කම් ඔබ පැහැදිලි කර දෙන්නේ කෙසේ ද?
  - (d) NH<sub>3</sub> ප්‍රබල හයිඩ්‍රජන් බන්ධන සාදන බව ; උචිත ප්‍රස්ථාර දෙකක් ආධාර කර ගනිමින් ඔබ විඳහා පෙන්වන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.
6. (a) ජලය සහ ක්ලෝරෝපෝම් අතර ඇමෝනියාහි ව්‍යාප්ති සංගුණකය නිර්ණය කරන්නේ කෙසේ දැයි සංක්ෂිප්ත ව විස්තර කරන්න.
  - (b) මෙම සමතුලිතය සලකන්න.
 
$$A_2(g) + 2B_2(g) \rightleftharpoons 2A_2B_4(g)$$

A<sub>2</sub> සහ B<sub>2</sub> යන වායු දෙක 1 : 2 යන මවුල අනුපාතය ඇති වී මිශ්‍ර කරන ලදී. මෙම මිශ්‍රණය එක්තරා උෂ්ණත්වයක දී හා පීඩනයක දී සමතුලිත තත්ත්වයට පත් විය. එවිට, A<sub>2</sub> වලින් 50% ක් ප්‍රතික්‍රියා නොවී සමතුලිත මිශ්‍රණයේ ඉතිරි වූ අතර, පද්ධතියේ සමතුලිත පීඩනය 100 atm විය. ඉහත දත්ත උපයෝගී කර ගනිමින් මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා K<sub>p</sub> ගණනය කරන්න.
  - (c) Fe<sup>2+</sup> අයන සහ Ag<sup>+</sup> අයන අතර ප්‍රතික්‍රියාව ප්‍රතිචර්තා එකක් බව ඔබ ගුණාත්මක ව පෙන්වන්නේ කෙසේ දැයි පැහැදිලි කරන්න.
  - (d) HCl වලට සාපේක්ෂ ව සාන්ද්‍රණය 0.5 mol l<sup>-1</sup> ද, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> වලට සාපේක්ෂ ව සාන්ද්‍රණය 0.25 mol l<sup>-1</sup> ද වන අමුදිය ද්‍රාවණයක් ඔබට සපයා තිබේ. ඔබට ප්‍රෝතිසියම් සින්සයිඩ් ද සපයා තිබේ. ඔබට වෙනත් රසායනික ද්‍රව්‍ය කිසිවක් උපයෝගී කර ගැනීමට අවසර නැත. එසේ වුවත්, සාමාන්‍ය විද්‍යාගාර උපකරණ, විදුලි භාණ්ඩ හා පහසුකම් උපයෝගී කර ගැනීමට ඔබට අවසර තිබේ. මේ තත්ත්ව යටතේ දී, MgO සහ HCl අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ මවුල අනුපාතය 1 : 2 බව ඔබ පෙන්වන්නේ කෙසේ දැයි පැහැදිලි ව විස්තර කරන්න. (Mg = 24 ; O = 16).
7. (a) (i) As<sub>2</sub>S<sub>3</sub> නිදසුන් ලෙස ගනිමින් ‘ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය’ යන සංකල්පය පහද දෙන්න.
  - (ii) MX<sub>2</sub> මද වශයෙන් ද්‍රාව්‍ය ඝනකි. M ද්‍රව-සංයුජ වන අතර, X ඒක-සංයුජ වේ. එක්තරා උෂ්ණත්වයක දී MX<sub>2</sub> හි ස්ලද්‍රාව්‍යතාව 0.03 mol l<sup>-1</sup> වේ. මෙම උෂ්ණත්වයේ දී 2.0 mol l<sup>-1</sup> KX ද්‍රාවණයක 2.0 l තුළ MX<sub>2</sub> මවුල නොසමස්ත ද්‍රවණය වේ ද?
  - (b) (i) නිදසුන් දෙක බැගින් දෙමින්, ‘ද්‍රවීය අමුදිය’ සහ ‘ද්‍රවීය හස්ම’ යන පද පහද දෙන්න.
  - (ii) 1.0 mol l<sup>-1</sup> HCl ද්‍රාවණයකින් 49.95 ml සහ 1.0 mol l<sup>-1</sup> NaOH ද්‍රාවණයකින් 50.05 ml එකට මිශ්‍ර කරන ලදී. මෙයින් ලැබෙන ද්‍රාවණයේ pH අගය ගණනය කරන්න. අදාළ උෂ්ණත්වයේ දී K<sub>w</sub> = 1.0 × 10<sup>-14</sup> mol<sup>2</sup> l<sup>-2</sup>.
  - (c) NaOCOCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>COOH යන සංයෝගය ස්ඵරක්ෂක ක්‍රියාව දක්වන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

8. (a) (i) රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි බලපාන සාධක නම් කරන්න.  
 (ii) මේවායින් දෙකක් තෝරා ගෙන, ඒ එක් එක් සාධකයේ බලපෑම වෙන වෙනම විදහා දක්වීම සඳහා සරල පරීක්ෂණයක් බැගින් යෝජනා කරන්න.
- (b) (i) සංඝට්ටන වාදය අනුව, රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු වීම සඳහා අත්‍යවශ්‍ය වන සාධක මොනවා ද?  
 (ii) 'බෝල්ට්ටමෝන් වක්‍රය' යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් දැයි පැහැදිලි කර, එම වක්‍ර භාවිතය මගින් රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවල ශීඝ්‍රතාව සිලිබ්ද ඇතැම් වැදගත් ලක්ෂණ අවබෝධ කර ගන්නේ කෙසේ දැයි සාක්ෂිපත ව දක්වන්න.

14  
 6 C සමස්ථානිකයේ අර්ධ-ආයු කාලය' යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් දැයි පැහැදිලි කර, C 14 6 සමස්ථානිකය මගින් කරනු ලබන විකිරණශීලී කාබන් කාල නිර්ණයනයේ මූලධර්ම සාක්ෂිපත ව දක්වන්න.

"9" කොටස -- රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 15 බැගින් ලැබේ.

9. (a) යකඩ නිස්සාරණය කර ගැනීම හා සම්බන්ධ වන භෞත-රසායනික මූලධර්ම පිළිබඳ සාක්ෂිපත විස්තරයක් ලියන්න.  
 (b) පහත සඳහන් පරිවර්තන සිදු කළ හැකි ආකාරය දක්වන්න. සැ. යු. අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය හා ප්‍රතික්‍රියා තත්ත්ව පැහැදිලි ව උචිත ස්ථානවල සඳහන් කළ යුතු ය. ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලිවීම අවශ්‍ය නැත.  
 (i)  $N_2 \rightarrow N_2O$  (ii)  $KBr \rightarrow KHC_3$   
 (c) NaOH සමඟ මේවා කවර තත්ත්ව යටතේ කෙසේ ප්‍රතික්‍රියා කරයි ද?  
 (i) Zn (ii)  $Cl_2$   
 (d) ඔබට  $Na_2CO_3$ ,  $(NH_4)_2CO_3$  සහ  $BaCO_3$  ඇති සහ මිශ්‍රණයක් සපයා ඇත. විද්‍යාගාර ප්‍රතිකාරක වශයෙන් ඔබට ලබා දී ඇත්තේ තනුක  $H_2SO_4$  පමණි. ස්ලාවන් ඔබට සපයා නැත. මේ තත්ත්ව යටතේ දී ඔබට සපයා ඇති මිශ්‍රණයේ  $Na_2CO_3$  තිබෙන බව පෙන්වන්නේ කෙසේ දැයි පැහැදිලි කරන්න.
10. (a) සසර්භ ක්‍රමය මගින් සල්ෆියුරික් අම්ලය නිපදවීම පිළිබඳ සාක්ෂිපත විස්තරයක් ලියන්න.  
 (b)  $H_2SO_4$  සමඟ මේවා කවර තත්ත්ව යටතේ කෙසේ ප්‍රතික්‍රියා කරයි ද?  
 (i) C (ii)  $H_2S$  (iii) HCOOH  
 (c) NaCl, KCl, AgI සහ CuO යන මේවා ඇති සහ මිශ්‍රණයක් ඔබට සපයා තිබේ. මේ මිශ්‍රණයේ, බර අනුව, NaCl, KCl සහ AgI ප්‍රතිශත නිර්ණය කිරීම සඳහා විශ්ලේෂණ පිළිවෙළක් යෝජනා කරන්න. සැ. යු. ප්‍රායෝගික විස්තර අවශ්‍ය නො වේ.
11. (a) NaH,  $SiH_4$ ,  $PH_3$ ,  $H_2S$ , සහ HCl යන මේ හයිඩ්‍රයිඩ් ඉන්ෂිමේ දී බන්ධනවල ස්වභාව හ අම්ල-භස්ම ස්වභාව විචලනය වන්නේ කෙසේ දැයි සාක්ෂිපත ව විස්තර කරන්න.  
 (b) ස්වභාවික රබර්වල ව්‍යුහය අදින්න. රබර් වල්කනයිස් කිරීමේ දී මෙම ව්‍යුහය වෙනස් වන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.  
 (c) මිනිස්වල ව්‍යුහය අදින්න. මිනිස්වරුන්ගේ මොළු විද්යුත් සන්නායකයක් වන්නේ මන් දැයි පැහැදිලි කරන්න.  
 (d) මේවායේ ඇති ප්‍රධාන ලෝහය නම් කරන්න.  
 (i) රුවයිල් (ii) කොරන්ඩම්
12. (a) ජලයේ කැබනන්ඩය හා කැබනන්ඩය ඉවත් කිරීම පිළිබඳ සාක්ෂිපත විස්තරයක් ලියන්න.  
 (b) පොල්තෙල් අමු ද්‍රව්‍යයක් වශයෙන් උපයෝගී කර ගනිමින් හා තවත් කර්මාන්තයක් සමඟ සම්බන්ධ කරමින් කර්මාන්ත පද්ධතියක් ගොඩනැගිය හැකි ආකාරය පහදා දෙන්න.  
 (c) "ද්‍රව හා පොසිල ඉන්ධන (fossil fuels) අධික හා අත්‍යවශ්‍ය ලෙස භාවිත කිරීම අත්‍යවශ්‍ය පරපුරට එරෙහි ව කරනු ලබන බලවත් අපරාධයකි." මේ ප්‍රකාශය රජයාගේ විද්‍යා දායක වන්නේ කෙසේද සනාථ කරමින් සාක්ෂිපත රචනයක් ලියන්න.