දේවි බාලිකා විද්‍යාලය - කොළඹ
DEVI BALIKA VIDYALAYA – COLOMBO
13 වන ශ්‍රේණිය තුන්වන වාර පරීක්ෂණය - 2023 නොවැම්බර්
Grade 13 - Third Term Test - November 2023

රසායන විද්‍යාව I
Chemistry I

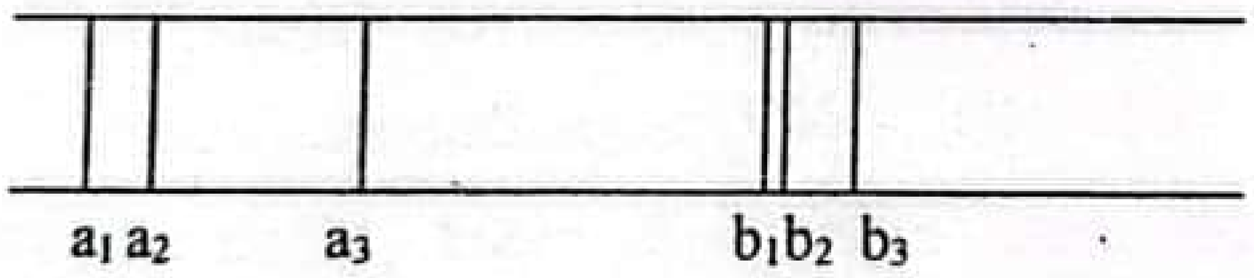
පැය දෙකයි
Two hours

23' AL API | PAPERS GROUP

- ❖ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 11 කින් යුක්ත වේ.
- ❖ සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- ❖ ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- ❖ උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ නම, විෂයය, පන්තිය සහ අංකය සඳහන් කරන්න.
- ❖ 1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා (1) (2) (3) (4) (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරාගෙන, එහි අංකය දී ඇති උපදෙස් අනුව උත්තර පත්‍රයේ ලකුණු කරන්න.

සර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$ $C = 3 \times 10^{8}\ mol^{-1}$
ඇවගාඩ්රෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$ $h = 6.626 \times 10^{-34}\ Js$

1. පරමාණුක ආකෘති සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය තෝරන්න.
   1) පරමාණුව පිළිබඳ ප්‍රථම න්‍යෂ්ටික ආකෘතිය ඉදිරිපත් කරන ලද්දේ නීල්ස් බෝර් විසිනි.
   2) රදර්ෆර්ඩ්ට අනුව පරමාණුවෙන් විශාල ප්‍රමාණයක් හිස් අවකාශයක් වේ.
   3) රදර්ෆර්ඩ්ගේ පරමාණුක ආකෘතිය හයිඩ්‍රජන් වර්ණාවලිය මත පදනම් වේ.
   4) J. J. තොම්සන්ට අනුව පරමාණුව යනු ඍණ නියුට්‍රෝන ගෝලයක ගිලුණු ඉලෙක්ට්‍රෝන වලින් සමන්විත වූ ව්‍යුහයකි.
   5) බෝර් ආකෘතියේ පැවති දුර්වලතා පෙන්වා දෙන ලද්දේ රන් පත්‍ර පරීක්ෂාව මගිනි.

2. 

$a_1 - a_2$ පරතරය $= b_2 - b_3$ පරතරය.
(n=6 හා n=1 ශක්ති මට්ටම් අතර විමෝචන සලකන්න.)

$a_1a_2a_3$ හා $b_1b_2b_3$ යනු හයිඩ්‍රජන් වර්ණාවලියේ අනුයාත ශ්‍රේණි දෙකට අයත් අනුයාත රේඛා 6කි. ඉහත සංඛ්‍යාත වර්ණාවලි රේඛා සම්බන්ධයෙන් සාවද්‍ය ප්‍රකාශය තෝරන්න.
   1) a_1 රේඛාවට අදාල සංඛ්‍යාතය මගින් දෘෂ්‍ය පරාසයේ නිල් වර්ණයට අදාළ සංඛ්‍යාත නිරූපණය විය හැක.
   2) a_1 හා a_2 රේඛාවලින් නිරූපණය වන ශක්ති වෙනස, b_2 හා b_3 රේඛාවල එම වෙනසට සමාන වේ.
   3) b_3 සිට a_1 දක්වා තරංග ආයාමය වැඩිවේ.
   4) b_3 සිට a_1 දක්වා සංඛ්‍යාතය වැඩිවේ.
   5) a_1, a_2 හා a_3 යන රේඛා තුනටම අදාළ විමෝචන පියවි ඇසින් නිරීක්ෂණය විය හැක.

3. පහත ප්‍රකාශ අතුරින් අසත්‍ය වන්නේ,
   1) KO_2 වලට ජලය එකතු කළ විට O_2 ලබාදේ.
   2) s ගොනුවේ ලෝහ හයිඩ්‍රයිඩ ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් භාෂ්මික ද්‍රාවණ ලබාදේ.
   3) Mg ලෝහය වැඩිපුර SO_2 වායුව සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් MgO වලට අමතරව S ලබාදේ.
   4) පළමුවන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය සාදනනයිට්‍රේට සියල්ල වියෝජනය වී O_2 ලබාදේ.
   5) $AlCl_3$ ජලයේ දිය කළ විට ලැබෙන $[Al(H_2O)_5(OH)]^{2+}$ අයනය හේතුවෙන් ද්‍රාවණය භාෂ්මික වේ.

4. කොන්ටම් අංක n=3 හා $m_l = 0$ වන ලෙස තිබිය හැකි උපරිම ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව වන්නේ,
1) 2 2) 4 3) 6 4) 8 5) 10

23' AL API [PAPER

5.
```
            CHO  O
            |    ||
CH2 - C ≡ C - CH - C - Cl
|
Cl
```
මෙම කාබනික සංයෝගයේ IUPAC නාමය වන්නේ,
1) 1,5-dichloro-2-formylpent-3-yn-1-one
2) 1,5-dichloro-2-formylpent-3-yne-1-one
3) 5-methanoylchloride-1-oxopent-3-yn-1-one
4) 5-chloro-2-formylpent-3-ynoyl chloride
5) 2-formyl-5-chloropent-3-ynoyl chloride

6. පහත තාප රසායනික දත්ත සලකන්න.
$2Cu^{+}(aq) \longrightarrow Cu(s) + Cu^{2+}(aq)$; -421 kJ mol^{-1}
$Cu(s) \longrightarrow Cu^{2+}(aq)$; 815 KJ mol^{-1}
එනයින් $Cu(s) \longrightarrow Cu^{+}(aq)$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ ΔH අගය kJ mol^{-1} වලින් වනුයේ,
1) -618 2) +618 3) +1236 4) -1236 5) +197

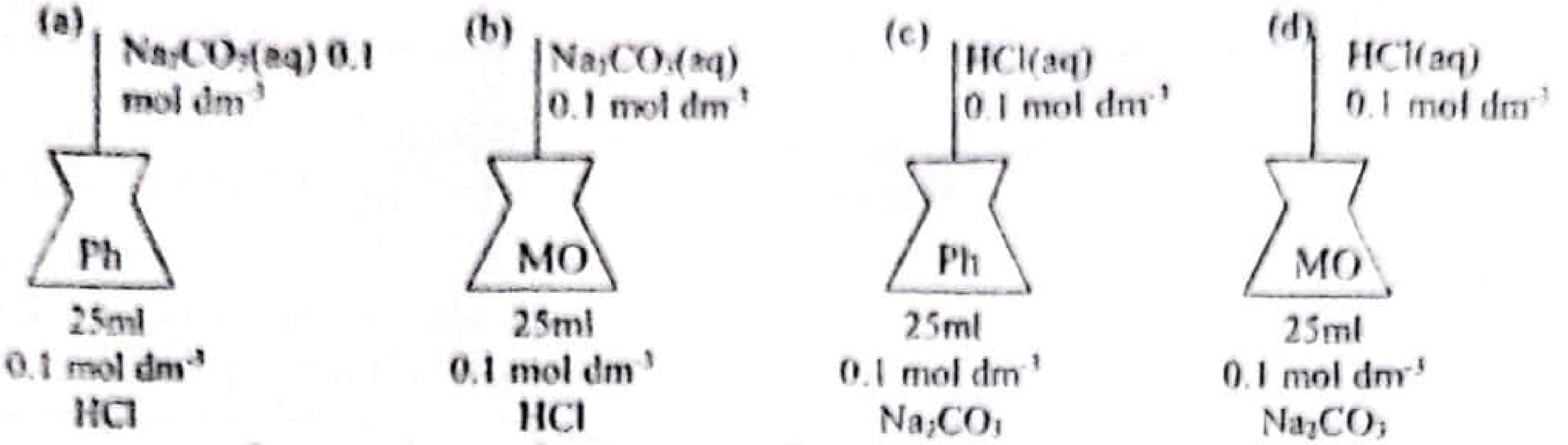
7. Ca පෘෂ්ඨයෙන් ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන ඉවත් කිරීමට අවශ්‍ය ශක්තිය 602.2 kJ mol^{-1} වේ. Ca හි මෙම ක්‍රියාව සිදු කළ හැකි ආලෝකයෙහි තරංග ආයාමය වන්නේ,
1) 199 nm 2) 220 nm 3) 380 nm 4) 438 nm 5) 480 nm

8. NO_2, NO_2^{+} හා NO_2^{-} යන අණු/අයන පිළිබඳ දී ඇති ප්‍රකාශ සලකන්න.
a) ඉහත විශේෂ අතුරින් N හා O අතර කෙටිම බන්ධන දිග ඇත්තේ NO_2^{+} වලය.
b) $O\hat{N}O$ බන්ධන කෝණයේ විශාලත්වය $NO_2^{+} > NO_2 > NO_2^{-}$ ලෙස විචලනය වේ.
c) NO_2 හා NO_2^{-} යන විශේෂ දෙකටම එකම හැඩය ඇති නමුත් එකිනෙකට වෙනස් ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතීන් පවතී.
ඉහත ප්‍රකාශ අතරින් නිවැරදි ප්‍රකාශය වනුයේ,
1) a හා b පමණි. 2) b හා c පමණි. 3) c පමණි.
4) a හා c පමණි. 5) a, b හා c සියල්ලම සත්‍ය වේ.

9. H_2O_2, CO, H_3O^{+} හා CO_2 යන අණු / අයන වල O පරමාණුවේ විද්‍යුත් සෘණතාව අවරෝහණය වන පිළිවෙලට සැකසූ වරණය තෝරන්න.
1) $H_3O^{+} > H_2O_2 > CO_2 > CO$
2) $CO > CO_2 > H_2O_2 > H_3O^{+}$
3) $CO > CO_2 > H_3O^{+} > H_2O_2$
4) $H_3O^{+} > CO_2 > CO > H_2O_2$
5) $CO_2 > CO > H_3O^{+} > H_2O_2$

10. පහත වගන්ති අතුරින් අසත්‍ය වන්නේ,
1) N හි ඔක්සිකරණ අංකය NH_2OH, HNO_2, N_2O_5 ලෙස වැඩිවේ.
2) O-S-O බන්ධන කෝණය SO_3^{2-}, SO_4^{2-} , SO_3 ලෙස වැඩිවේ.
3) $XeOF_2$, $XeOF_4$, SF_6 හි ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය සමානය.
4) C-O බන්ධන දිග CO_2, $C_2O_4^{2-}$, CO_3^{2-} ලෙස වැඩිවේ.
5) C හි විද්‍යුත් සෘණතාව CH_4, HCOOH, $COCl_2$, HCN ලෙස වැඩිවේ.

11. පහත දක්වෙන අනුමාපන සඳහා අදාළ බියුරෙට්ටු පාඨාංක නිවැරදිව ලබා දෙන වරණය වනුයේ. (ph - ෆිනෝල්ප්තලීන් දර්ශකය M.O - මෙතිල් ඔරේන්ජ් දර්ශකය)



1) a - 12.5 cm^3 b - 25.0 cm^3 c - 25.0 cm^3 d - 50.0 cm^3
2) a - 25.0 cm^3 b - 25.0 cm^3 c - 25.0 cm^3 d - 50.0 cm^3
3) a - 12.5 cm^3 b - 25.0 cm^3 c - 50.0 cm^3 d - 25.0 cm^3
4) a - 12.5 cm^3 b - 12.5 cm^3 c - 25.0 cm^3 d - 50.0 cm^3
5) a - 25.0 cm^3 b - 50.0 cm^3 c - 25.0 cm^3 d - 50.0 cm^3

12. රේචනය කරන ලද දෘඪ බඳුනක් තුළ X(g) හා Y(g) මිශ්‍රණයක් T_1K උෂ්ණත්වයේදී ආරම්භයේදී පවතී. T_2 උෂ්ණත්වයේදී X(g) හා Y(g) පහත මූලික ප්‍රතික්‍රියා වලට අනුව වියෝජනය වේ.

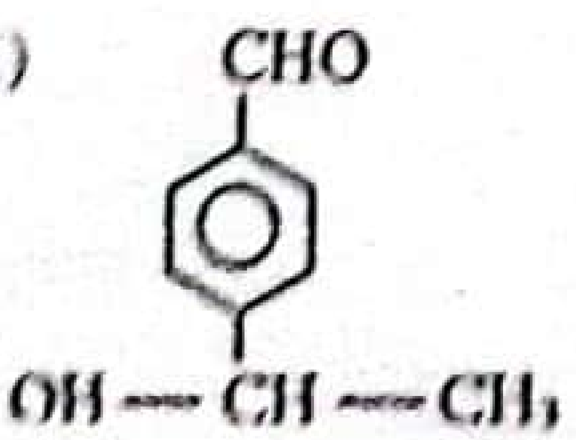
$2X(g) \longrightarrow 2A(g) + B(g)$; K_1 සීඝ්‍රතා නියතය
$Y(g) \longrightarrow A(g) + 2B(g)$

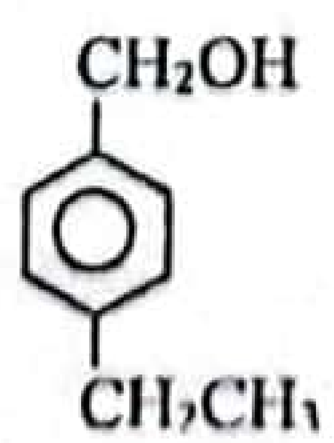
23' AL API [PAPERS

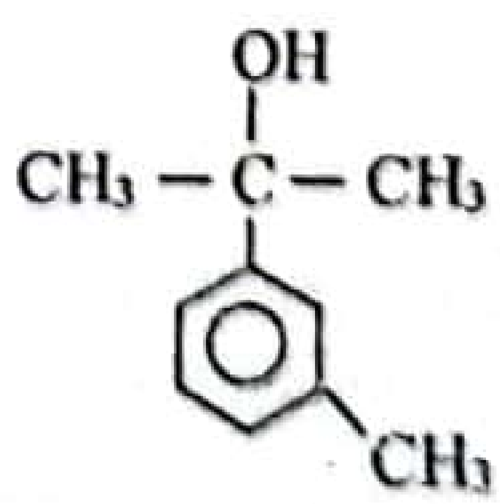
උෂ්ණත්වය T_2K දක්වා වැඩිකළ විට, X(g) හා Y(g) සම්පූර්ණයෙන් වියෝජනය වූ අතර ආරම්භක පීඩනය වූ 2P, 4P දක්වා වැඩි විය. මෙම උෂ්ණත්වයේදී X(g) හි වියෝජනය ආරම්භක සීඝ්‍රතාවය වන්නේ (R යනු සර්වත්‍ර නියතය)

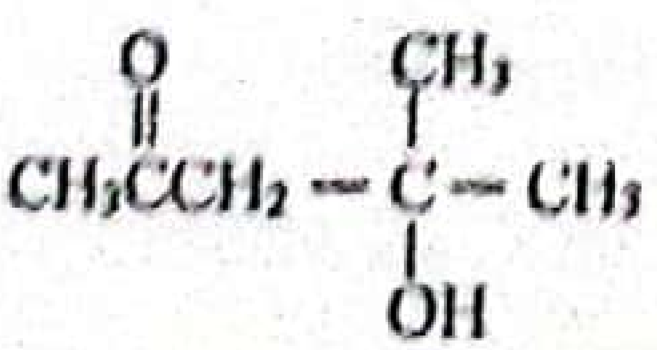
1) $R = k_1\left(\frac{P}{2RT}\right)$
2) $R = k_1\left(\frac{4P}{3RT}\right)$
3) $R = k_1\left(\frac{4P}{3RT}\right)^2$
4) $R = k_1\left(\frac{2P}{RT}\right)^2$
5) $R = k_1\left(\frac{16P}{RT}\right)$

13. A සංයෝගය ආම්ලික $K_2Cr_2O_7$ සමග පිරියම් කළ විට B සංයෝගය ලබාදෙමින් ද්‍රාවණය කොළ පැහැයට හැරේ. B බ්‍රේඩි ප්‍රතිකාරකය සමග වර්ණවත් අවක්ෂේපයක් ලබා දෙයි. A ටොලන්ස් හමුවේ රිදී කැඩපතක් ලබා නොදුනි. A සංයෝගය විය හැක්කේ,

1) 

2) 

3) 

4) 

5) $HOCH_2CH_2CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3$

23' AL API [PAPERS GROUP]

14. $CH_3C \equiv CH$ සංයෝගය සම්බන්ධයෙන් අසත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,
    1) ඇමෝනීය කියුප්‍රස් ක්ලෝරයිඩ් සමග රතු දුඹුරු අවක්ෂේපයක් ලබාදෙයි.
    2) උත්ප්‍රේරක හමුවේ සජලනය කළ විට අස්ථායී අතරමැදි සංයෝගයක් හරහා ඇල්ඩිහයිඩයක් ප්‍රතිසංවිධානය වේ.
    3) ග්‍රීනාඩ් ප්‍රතිකාරකයක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කර එක් ඵලයක් ලෙස වෙනත් ග්‍රීනාඩ් සංයෝගයක් සැදේ.
    4) සෝඩා ඇමයිඩ් සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමේදී භාෂ්මික වායුවක් පිට කරයි.
    5) කාබන් පරමාණු දෙකක් sp මුහුම්කරණයට ලක් වී ඇති බැවින් ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියා ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය වේ.

15. අපද්‍රව්‍ය සහිත Fe_2O_3 සාම්පලයකින් 10 g ක් අම්ලයක දියකර 500 cm^3 ක ද්‍රාවණයක් සාදන ලදී. ඉන් 10.00 cm^3 ක් ගෙන වැඩිමනක් KI යොදා 0.1 mol dm^{-3} $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අන්ත ලක්ෂයේදී බියුරෙට්ටු පාඨාංකය 20.00 cm^3 නම් සාම්පලයේ අඩංගු Fe_2O_3 ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය වන්නේ, (Fe-56 , O-16)
    1) 15%   2) 20%   3) 40%   4) 50%   5) 80%

16. සාන්ද්‍රණය c_1 mol dm^{-3} වන HCl v_1 cm^3 පරිමාවක් සාන්ද්‍රණය c_2 mol dm^{-3} වන NaF v_2 cm^3 පරිමාවක් සමග මිශ්‍ර කිරීමෙන් ආම්ලික ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් සාදා ඇත. මෙම උෂ්ණත්වයේදී HF අම්ලයේ සමතුලිතතා නියතය Ka නම් ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයේ pH අගය සඳහා නිවැරදි ප්‍රකාශනය වන්නේ,
    1) $pKa + \log\left(\frac{c_1}{c_2}\right)$ 2) $pKa + \log\left(\frac{c_2v_2 - c_1v_1}{c_1v_1}\right)$ 3) $pKa + \log\left(\frac{c_1v_1}{c_2v_2}\right)$
    4) $pKa + \log\left(\frac{c_1v_1 - c_2v_2}{c_1v_1}\right)$ 5) $pKa + \log_{10}\left(\frac{c_2}{c_1}\right)$

17. එක්තරා ජලීය ද්‍රාවණයක ඝනත්වය 1.2 g cm^{-3} වේ. එහි ඇති $Fe(NO_3)_2$ හි සාන්ද්‍රණය 0.006 mol dm^{-3} වේ. මෙම ද්‍රාවණයේ NO_3^- සංයුතිය ppm මගින් කොපමණද? (Fe-56 , N-14 , O-16)
    1) 112   2) 310   3) 620   4) 800   5) 1800

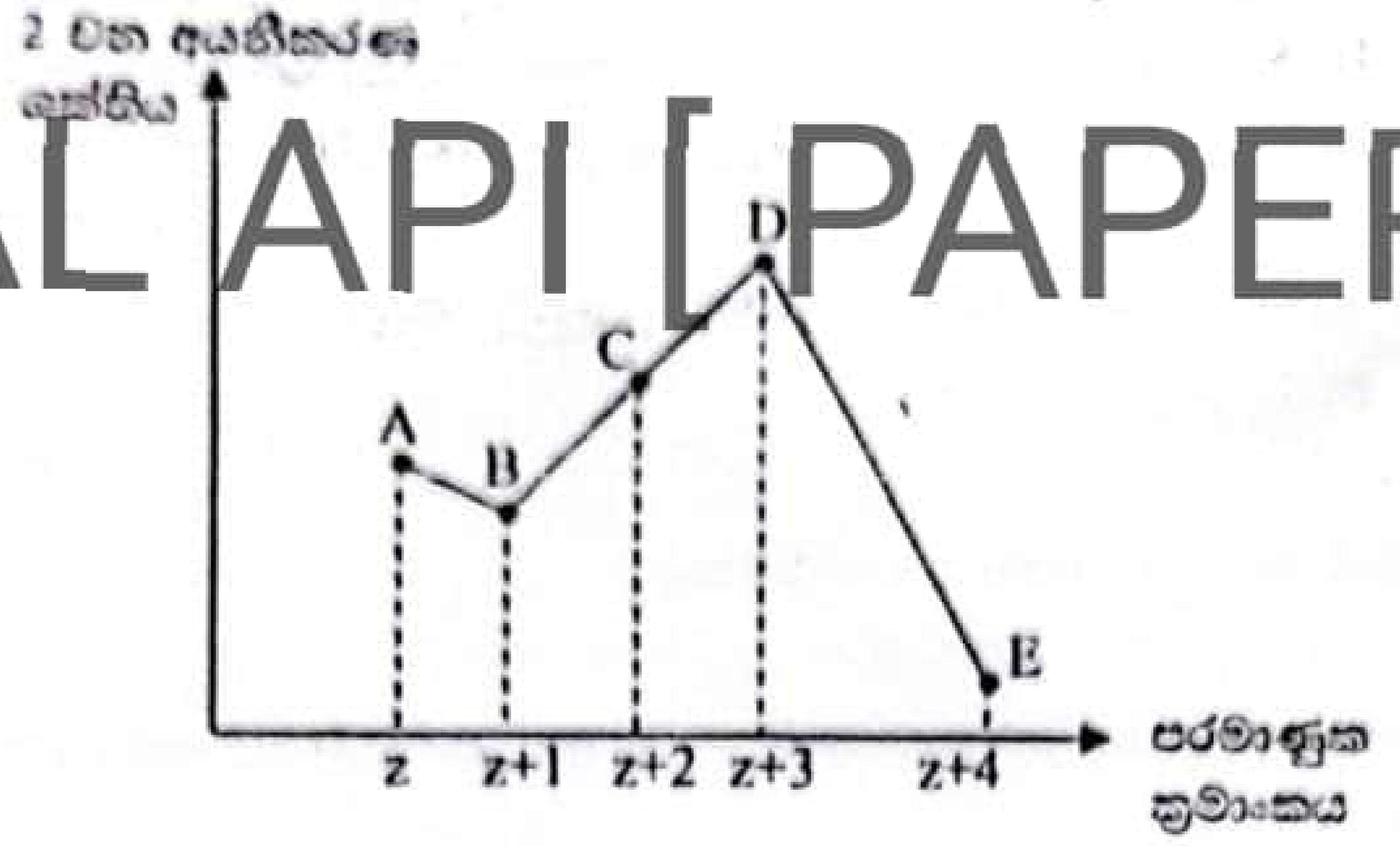
18. විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වගන්තියක් වනුයේ,
    1) ලෙක්ලාන්ච් හා ඩැනියල් කෝෂ ප්‍රාථමික කෝෂයන් වේ.
    2) ලෙඩ් ඇකියුම්ලේටරයක ධන අග්‍රය Pb වන අතර සෘණ අග්‍රය PbO_2 වේ.
    3) ලෙඩ් ඇකියුම්ලේටරයක විද්‍යුත් විච්ඡේද ද්‍රව්‍ය ලෙසට සාන්ද්‍ර H_2SO_4 භාවිත කරයි.
    4) ලෙක්ලාන්ඩ් කෝෂයක භාවිතා වන ඉලෙක්ට්‍රෝඩ නිකල් හා කැඩ්මියම් වේ.
    5) ලෙක්ලාන්ඩ් කෝෂයක් මෙන්ම ලෙඩ් ඇකියුම්ලේටර නැවත නැවත ආරෝපණ ගත කළ හැක.

19. 500K දී $CrO_3(s)$ තාප වියෝජනයට ලක්වීමෙන් $Cr_2O_3(s)$ හා $O_2(g)$ ලබාදේ.
    එක්තරා සංශුද්ධ CrO_3 නිදර්ශකයක් භාගිකව තාප වියෝජනයට ලක්කළ විට ආරම්භක ස්කන්ධයෙන් 12% ක ස්කන්ධ හානියක් සිදු විය. එවිට ලද ශේෂයේ (CrO_3 හා Cr_2O_3 මිශ්‍රණයේ) ඇති Cr_2O_3 මවුල භාගය කුමක්ද? (Cr - 52, O - 16, CrO_3 - 100 g mol^{-1})
    1) 1/6   2) 1/5   3) 1/4   4) 1/3   5) 1/2

20. $KNO_3(s)$, S(s) හා C(s) මිශ්‍රණයක් ඉහළ උෂ්ණත්වයේදී එකිනෙක සමග ප්‍රතික්‍රියා වීමට සැලැස් වූ විට $K_2S(s)$, $N_2(g)$, $CO_2(g)$ හා $O_2(g)$ ලබාදෙයි.
    $2KNO_3(s) + S(s)\ C(s) \longrightarrow K_2S(s) + N_2(g) + CO_2(g) + O_2(g)$
    $KNO_3(s)$ 202.0g , S(s) 64g ක් හා C(s) 48 g ක් ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට K_2S - 80 g ක් ලබා දුනි. මෙම තත්ව යටතේ සීමාකාරී ප්‍රතික්‍රියකය හා K_2S ප්‍රතිශත ඵලදාව පිළිවෙලින්
    (K-39 , N-14 , O-16 , S-32 , C-12)
    1) KNO_3 හා 72.7%   2) S හා 72.7%   3) C හා 81.3%
    4) KNO_3 හා 81.3%   5) S හා 25%

23' AL API [PAPERS GROUP]

21. A, B, C, D හා E යනු ආන්තරික නොවන අනුයාත මූලද්‍රව්‍ය 5 කි. $z > 5$ සහ $(z + 4) < 14$ වේ. මෙම මූලද්‍රව්‍ය වල 2වන අයනීකරණ ශක්තිය ප්‍රස්තාරය පහත දක්වේ.



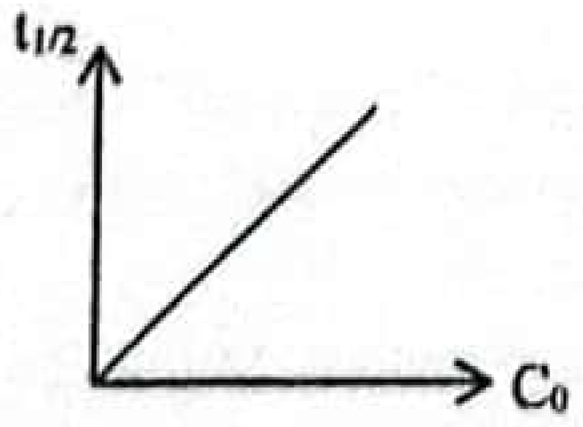
A, B, C, D හා E සම්බන්ධයෙන් සාවද්‍ය ප්‍රකාශය තෝරන්න.

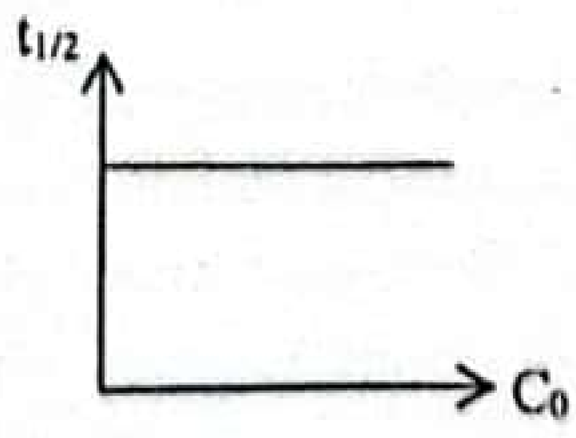
1) ඉහළම විද්‍යුත් සෘණතාවයක් ඇත්තේ B මූලද්‍රව්‍යයේය.
2) A හා B මූලද්‍රව්‍ය එක්ව A හි ඔක්සිකරණ අංකය (+2) වන අණුවක් සාදයි.
3) A, B, D හා E යන මූලද්‍රව්‍ය මගින් සාදන වඩාත්ම ස්ථායී අයන පිළිවෙලින් P, Q, R හා S වේ නම්, එම අයන වල අරයන් $S < R < Q < P$ ලෙස විචලනය වේ.
4) A හා E මූලද්‍රව්‍ය එක්වී සාදන සංයෝගයේ ද්‍රවාංකය, B හා D මූලද්‍රව්‍ය එක් වී සාදන සංයෝගයේ ද්‍රවාංකයට වඩා ඉහළ වේ.
5) E, වායුමය අවස්ථාවේදී D ට වඩා ද්වි පරමාණුක අණුවක් සෑදීමේ හැකියාව දරයි.

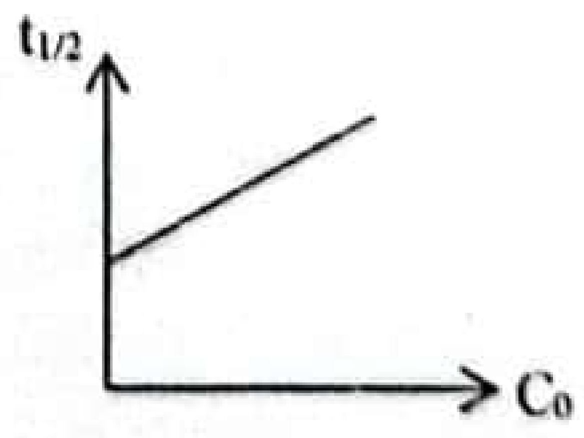
22. ජලීය ද්‍රාවණයක $200\ cm^3$ ඇති කාබනික සංයෝගයක් වන X නිස්සාරණය කිරීම සඳහා වන ඊතර් ද්‍රාවණ $200\ cm^3$ ක් ලබාදී ඇත. ඊතර් $100\ cm^3$ බැගින් දෙවරක් භාවිත කරමින් ජලය ස්ථරයේ ඇති X නිස්සාරණය කරන ලදී. ඊතර් හා ජලය අතර X හි විභාග සංගුණකය K_D 18 වන අතර කාබනික ස්ථරයේ X හි ද්‍රාව්‍යතාව වැඩිය. නිස්සාරණ අවස්ථා දෙකෙන් පසු ජලීය ස්ථරය තුළ ඉතිරිව ඇති X හි ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය වනුයේ,

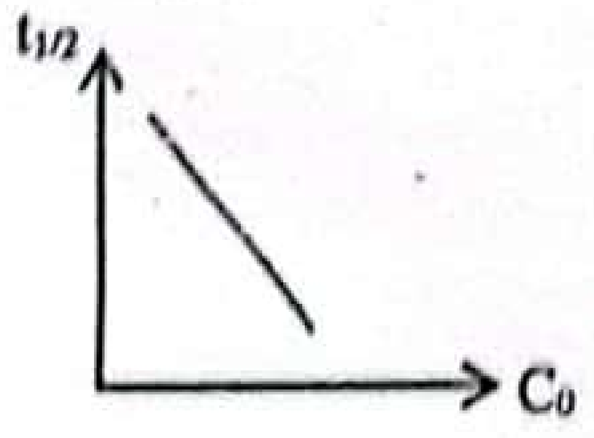
1) 1.0% 2) 2.0% 3) 4% 4) 10% 5) 99%

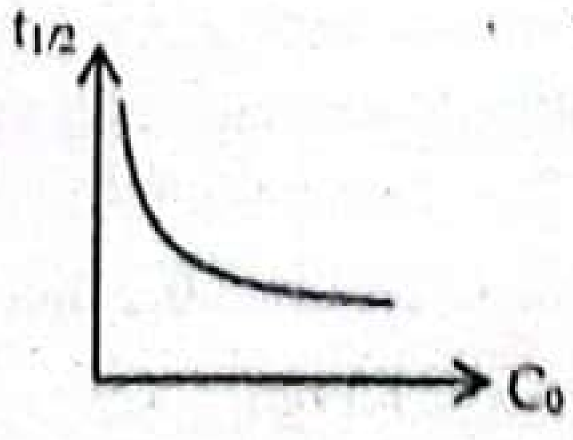
23. පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක සාන්ද්‍රණය (c) එදිරිව අර්ධ ජීවකාල ($t_{1/2}$) ප්‍රස්තාරය පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක් විය හැකිද?

1)


2)


3)


4)


5)


24. කිසියම් ද්‍රාවණයක් තුළ $Ag^{+}(aq)$, $Pb^{2+}(aq)$ හා $Bi^{3+}(aq)$ යන අයන පිළිවෙලින් 0.01 mol dm^{-3} , 0.02 mol dm^{-3} හා 0.03 mol dm^{-3} සාන්ද්‍රණ පවතී. මෙම ද්‍රාවණයට $Na_2S(aq)$ ක්‍රමයෙන් එකතු කිරීමේදී $Ag_2S(s)$, $PbS(aq)$ හා $Bi_2S_3(s)$ අවක්ෂේප වීම ආරම්භ වන අනුපිළිවෙල වනුයේ.

$Ksp\ (Ag_2S) = 8 \times 10^{-51}\ mol^3\ dm^{-9}$ $\qquad$ $Ksp\ (Bi_2S_3) = 1.08 \times 10^{-73}\ mol^5\ dm^{-15}$

$Ksp\ (PbS) = 9 \times 10^{-28}\ mol^2\ dm^{-6}$

1) Ag_2S , PbS , Bi_2S_3 2) Ag_2S , Bi_2S_3 , PbS 3) Bi_2S_3 , Ag_2S , PbS
4) Bi_2S_3 , PbS , Ag_2S 5) PbS , Ag_2S , Bi_2S_3

25. පහත සමතුලිත පද්ධතිය සම්බන්ධව සත්‍ය ප්‍රකාශ තෝරන්න.

$A_2B(g) \rightleftharpoons 2A(g) + B(s) \qquad \Delta H > 0$

a) නියත උෂ්ණත්වයක් යටතේ භාජනයේ පරිමාව වැඩි කිරීමෙන් සමතුලිතය ඉදිරියට නැඹුරු වේ.
b) පද්ධතියෙන් B ස්වල්පයක් ඉවත් කිරීමෙන් සමතුලිතය ඉදිරියට නැඹුරු වේ.
c) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය අඩු කිරීමේදී ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව අඩුවේ.
d) නියත පීඩනයක් හා නියත උෂ්ණත්වයක් යටතේ නිෂ්ක්‍රිය වායුවක් එක් කිරීමේදී සමතුලිතය වෙනස් නොවේ.

1) a , b 2) b , c 3) a , c 4) a , d 5) a , c , d

23' AL API [PAPE

26. $X(aq) + 2Y(aq) \rightleftharpoons Z(aq)$

1 mol dm^{-3} සාන්ද්‍රණයෙන් යුත් X(aq) ද්‍රාවණයෙන් 100 cm^3 ක් 2 mol dm^{-3} සාන්ද්‍රණය සහිත Y ද්‍රාවණ 100 cm^3 සමග මිශ්‍ර කර Tk දී සමතුලිත වීමට තැබූ විට සමතුලිත Z සාන්ද්‍රණය 0.25 mol dm^{-3} වේ. දෙවනුව සමතුලිත පද්ධතියේ ජලය 200cm^3 ක් එකතු කරනු ලැබේ. මෙම පද්ධතිය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වන්නේ,

1) පළමු සමතුලිත පද්ධතියේ සමතුලිතතා නියතය 0.5 mol dm^{-3} වේ.
2) ජලය යෙදූ විට සියළු සංරචක වල සාන්ද්‍රණ අඩුවන බැවින් සමතුලිත ලක්ෂය වෙනස් නොවේ.
3) ජලය යෙදූ විට Qc < Kc වන අතර සමතුලිතතාව ලබාගැනීමට ප්‍රතික්‍රියාව දකුණට යොමු වේ.
4) ජලය යෙදූ විට සමතුලිතය පසු අතර අතට යොමු වන බැවින් X හා Y සාන්ද්‍රණ පළමු සමතුලිතයට වඩා වැඩිවේ.
5) ජලය යෙදූ පසු සමතුලිතතා නියතය වෙනස් නොවූවද X හා Y හි විඝටන ප්‍රමාණ (α) වැඩි වේ.

27. $2A(aq) + B(s) \longrightarrow C(aq) + 2D(aq)$

තාප ධාරිතාව නොගිනිය හැකි තරම් වන බඳුනක A හා B අතර තාප රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවේ. 1 atm නියත පීඩනය යටතේදී 2 mol dm^{-3} සාන්ද්‍රණයෙන් යුත් A ද්‍රාවණ 200 cm^3 ක් B 12 g ක් සමග මිශ්‍ර කළ විට පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය 14 K කින් වැඩි විය.

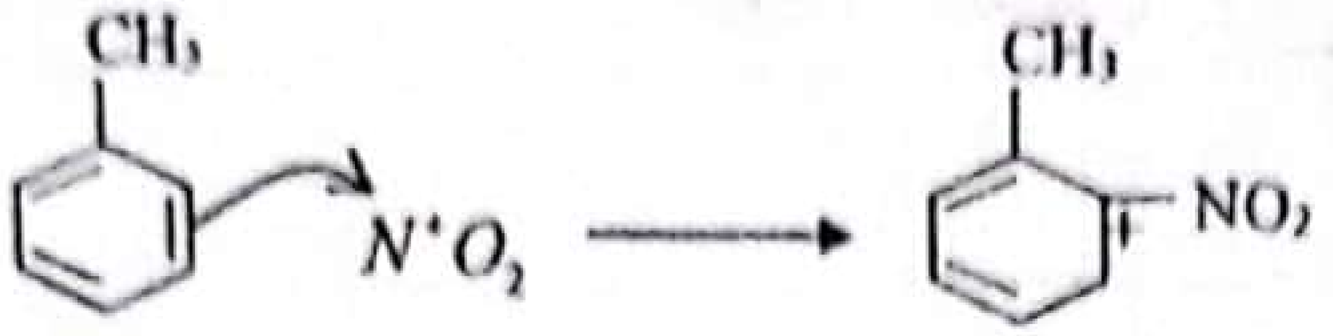
පද්ධතියේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව 4 $Jg^{-1}K^{-1}$ $\qquad$ B හි මවුලික ස්කන්ධය 24 g mol^{-1}

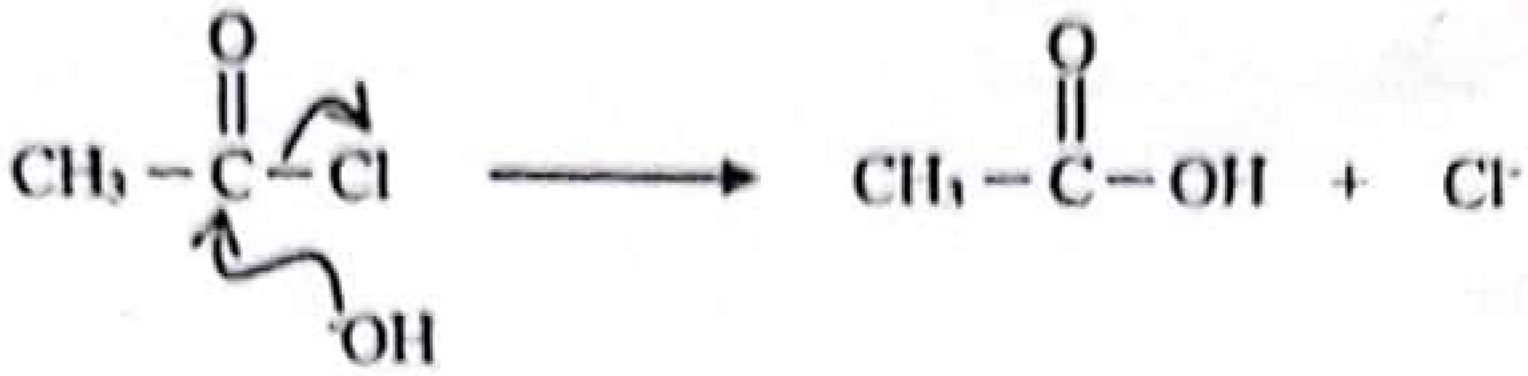
ද්‍රාවණයේ ඝනත්වය 1 g cm^{-3}

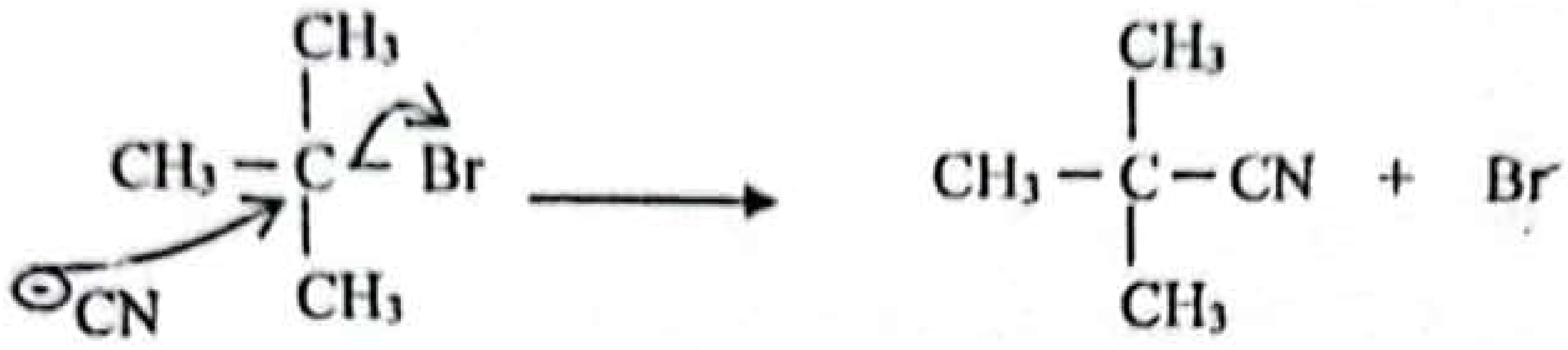
මෙම පද්ධතිය සම්බන්ධයෙන් අසත්‍ය වන්නේ,

1) ඉහත පරීක්ෂණයේ තාප ශක්ති විපර්යාසය 11.2 kJ වේ.
2) ඉහත පරීක්ෂණයේ සීමාකාරී සාධකය A වේ.
3) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සෑදෙන C ප්‍රමාණය 0.2 mol වේ.
4) මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ $\Delta H^{\theta}_{rxn} = -112$ kJ mol^{-1} වේ.
5) ඉහත පරීක්ෂණය සිදු කලේ තාප ධාරිතාව සැලකිය යුතු තරම් වන බඳුනක නම් පද්ධතියේ සිදුවන උෂ්ණත්ව වෙනස 14 K ට වඩා අඩුවේ.

28. පහත යාන්ත්‍රණ පියවර අතරින් සත්‍ය පියවරක් වන්නේ කුමක්ද?

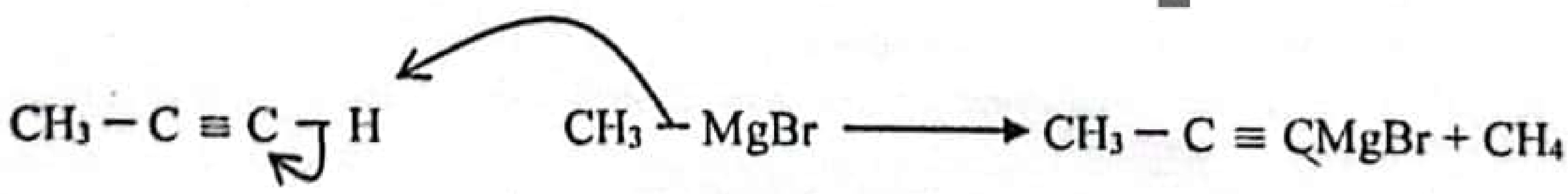
1) 

2) 

3) 

4)

23' AL API [PAPERS G

5) 

29. $X \xrightarrow[2.\ H^+/H_2O]{1.\ LiAlH_4/\text{වියළි ඊතර්}} Y \xrightarrow{NaNO_2/\text{ත.}HCl} \underset{OH}{CH_2}CH_2\underset{OH}{CH_2}$

පිළිවෙලින් X හා Y ලෙස පිළිතුරක් විය නොහැක්කේ පහතකවරකද?

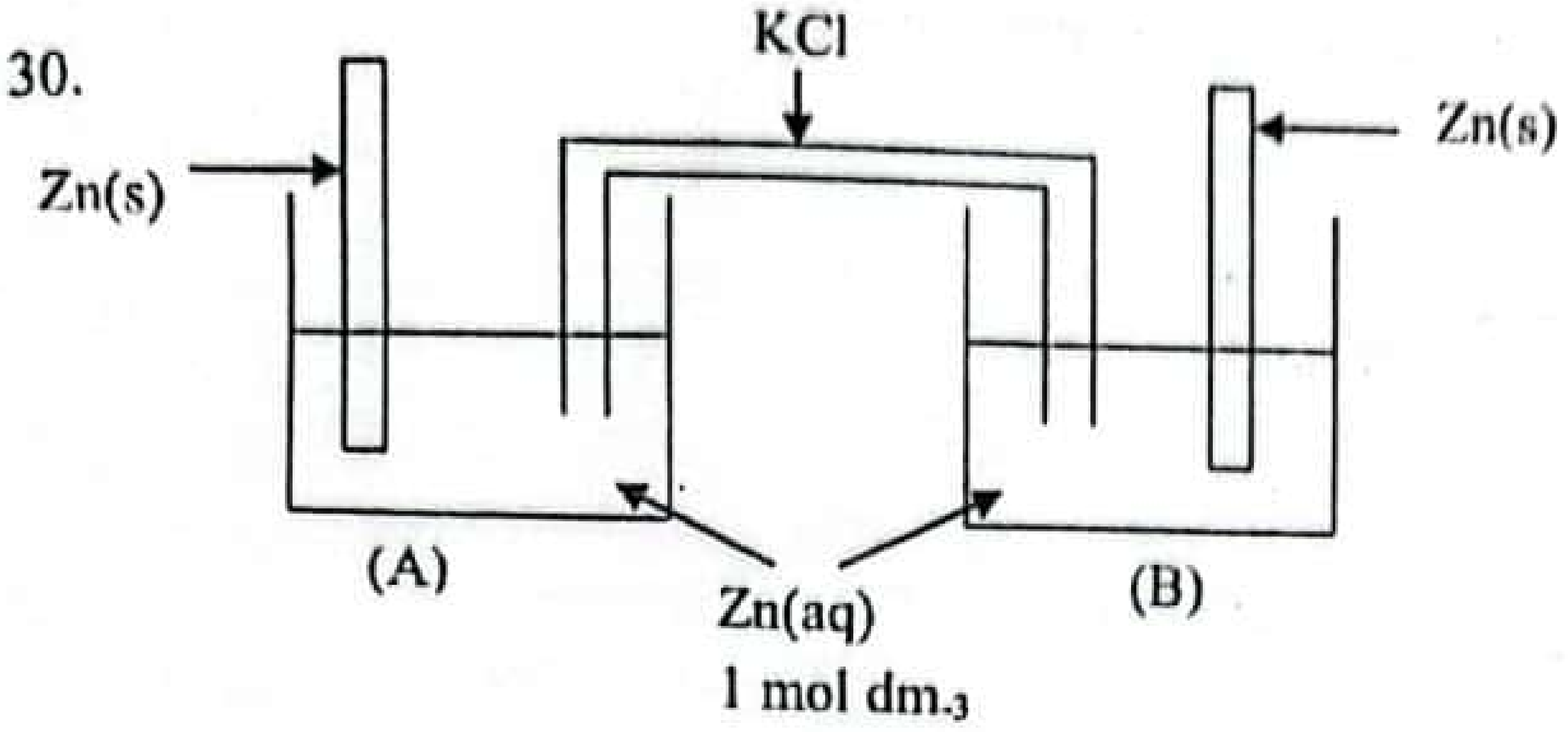
1) $H-\overset{\overset{O}{||}}{C}-CH_2\overset{\overset{O}{||}}{C}-NH_2$, $\underset{OH}{CH_2}CH_2CH_2NH_2$

2) $NH_2CH_2CH_2\overset{\overset{O}{||}}{C}-O-CH_3$, $NH_2CH_2CH_2CH_2OH$

3) $H-O-\overset{\overset{O}{||}}{C}-CH_2\overset{\overset{O}{||}}{C}-NH_2$, $OH-CH_2CH_2CH_2NH_2$

4) $NH_2-\overset{\overset{O}{||}}{C}-CH_2\overset{\overset{O}{||}}{C}NH_2$, $NH_2CH_2CH_2CH_2NH_2$

5) $NH_2\overset{\overset{O}{||}}{C}CH_2CH_2NH_2$, $NH_2\underset{OH}{CH}CH_2CH_2NH_2$

30. 

ඉහත B ඉලෙක්ට්‍රෝඩයට ජලීය NH_3 එකතු කිරීමෙන් පසු සෑදෙන ගැල්වානි කෝෂය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

1) කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය ශුන්‍ය වේ.
2) A ඇනෝඩය වේ.
3) කෝෂය ක්‍රියාත්මක වන විට A හි Zn^{2+} සාන්ද්‍රණය අඩුවේ.
4) B ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ විභවය A හි විභවයට වඩා සෘණ ලෙස වැඩිවේ.
5) කෝෂය ක්‍රියාත්මක වන විට A හි ප්‍රතික්‍රියාව $Zn(s) \longrightarrow Zn^{2+}(aq) + 2e$ වේ.

*** 31 සිට 40 දක්වා ප්‍රශ්න සඳහා උපදෙස්**

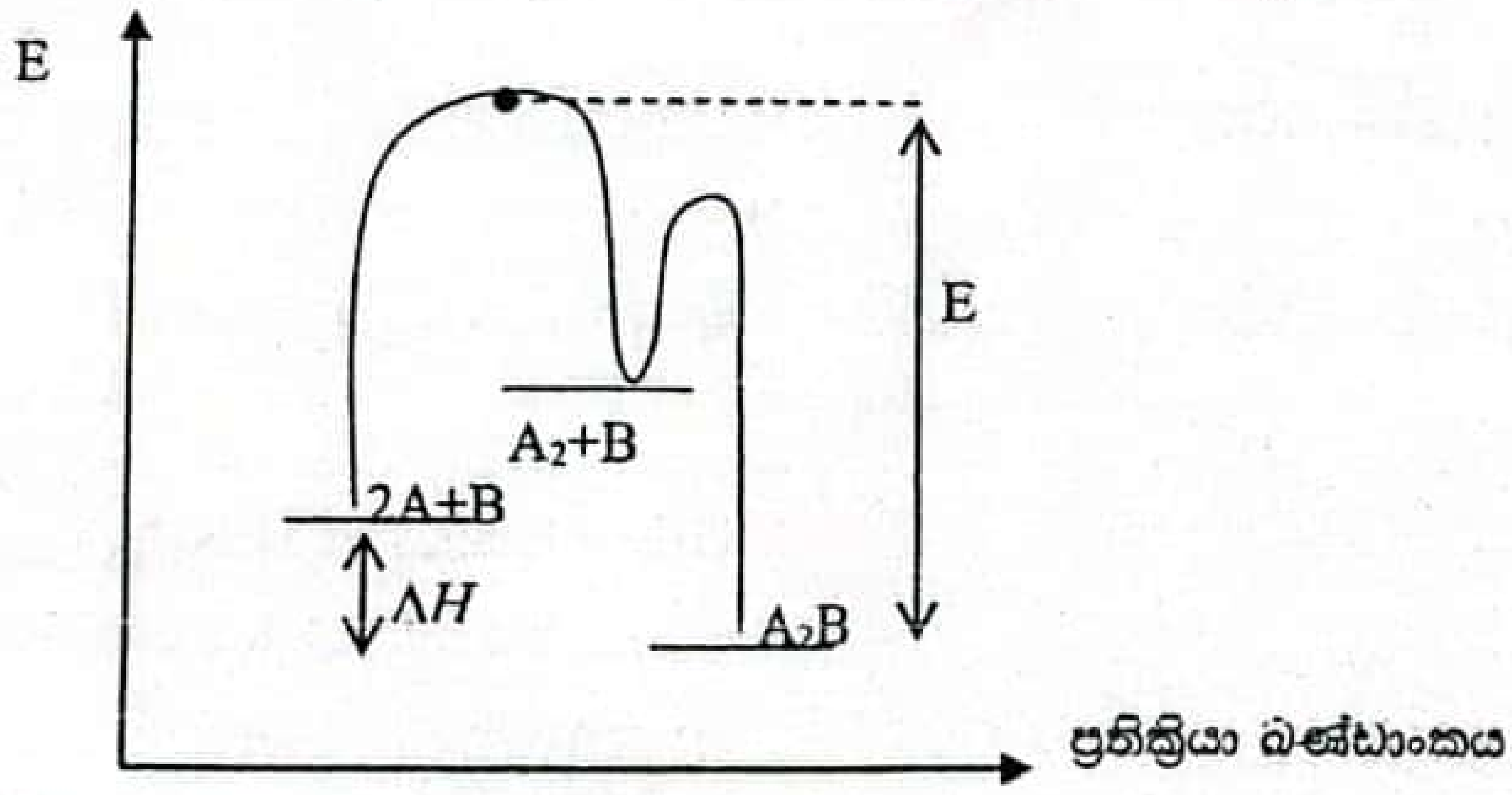
එක් එක් ප්‍රශ්නයේ දක්වා ඇති (a), (b), (c) සහ (d) යන ප්‍රතිචාර 4 අතරෙන් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදි ය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර කවරේ දැයි තෝරා ගන්න.

(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මත ද
(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මත ද
(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මත ද
(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මත ද

වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මත ද උත්තර පත්‍රයෙහි දක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදියි	(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදියි	(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදියි	(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදියි	වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදියි

31. A හා B මගින් A_2B සෑදීමට අදාළ විභව ශක්ති පැතිකඩ පහත දක්වේ.



මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධව සත්‍ය ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වන්නේ,

a) ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතා සමීකරණය $R = k[A]^2[B]$ වේ.
b) සමස්ත ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය $E - \Delta H$ මගින් ලබාදේ.
c) ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය කෙරෙහි B හි සාන්ද්‍රණය බල නොපායි.
d) පළමු පියවරෙහි ශීඝ්‍රතා නියතය දෙවන පියවරෙහි ශීඝ්‍රතා නියතයට වඩා ඉහළය.

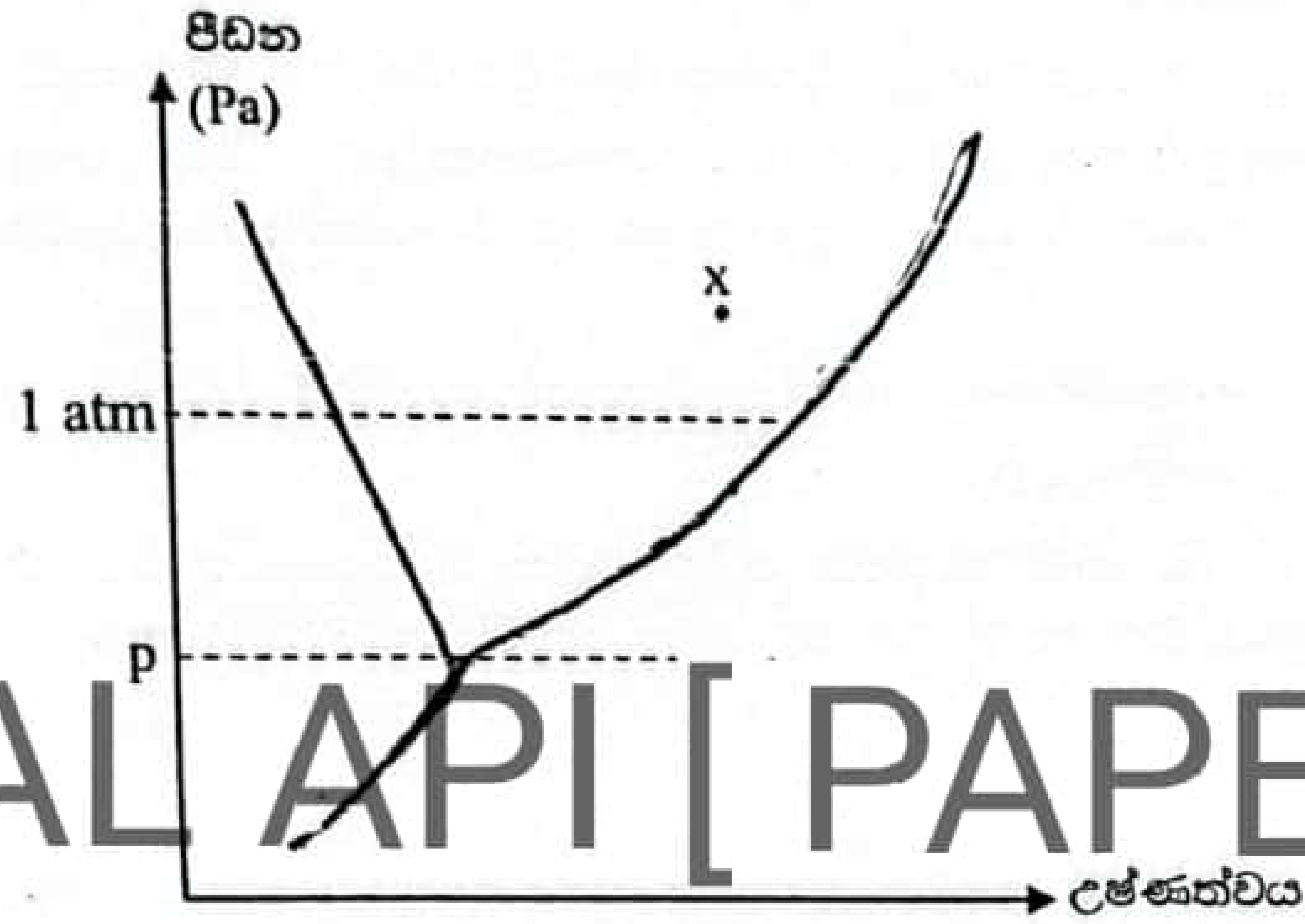
23' AL API [PAPERS GROUP]

32. පහත සමතුලිතතාවය සම්බන්ධව සත්‍ය ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වන්නේ,

$Mg(OH)_2(s) \rightleftharpoons Mg^{2+}(aq) + 2OH^-(aq)$

a) pH අගය අඩු කළ විට සමතුලිතතාවය වමට බරවී $Mg(OH)_2$ හි ද්‍රාව්‍යතාවය අඩුවේ.
b) pH අගය වැඩි කළ විට සමතුලිතතාවය දකුණට බරවී $Mg(OH)_2(s)$ හි ද්‍රාව්‍යතාවය වැඩිවේ.
c) $MgCl_2(s)$ එක් කළ විට සමතුලිතතාවය වමට බරවී $Mg(OH)_2(s)$ ද්‍රාව්‍යතාවය අඩුවේ.
d) HCl(aq) ද්‍රාවණයක් එකතු කළ විට සමතුලිතතාවය දකුණට බර වී $Mg(OH)_2(s)$ හි ද්‍රාව්‍යතාවය වැඩිවේ.

33. පහත දැක්වෙන්නේ සංශුද්ධ ද්‍රව්‍යයක කලාප සටහනකි. මේ පිළිබඳ සත්‍ය වන්නේ,



23' AL API [PAPERS GROUP]

a) බාහිර පීඩනය වැඩි කිරීමෙන් මෙම සංශුද්ධ ද්‍රව්‍යයේ ද්‍රවාංකය වැඩිවන අතර තාපාංකය අඩුවේ.
b) p ට අඩු පීඩනයක ඇති සංශුද්ධ ද්‍රව්‍යයක් පීඩනය නියතව තබා ගනිමින් උෂ්ණත්වය වැඩි කළ විට එම ද්‍රව්‍යය ඌර්ධව පතනය වේ.
c) X නම් ද්‍රව්‍යයේ උෂ්ණත්වය නියතව තබා පීඩනය අඩු කිරීමෙන් ද්‍රව වාෂ්ප සමතුලිතය ලබාගත හැක.
d) මෙහි ඝන, ද්‍රව හා වායු යන තුනම එකිනෙකෙහි සමතුලිත වන අවස්ථා තුනක් ඇත.

34. 3d මූලද්‍රව්‍ය පිළිබඳව පහත වගන්ති අතුරෙන් සත්‍ය වන්නේ,

a) මැන්ගනීස් වල හා ක්‍රෝමියම් වල ඔක්සො ඇනායන ජලීය ද්‍රාවණයේදී වර්ණවත් වන්නේ d කාක්ෂික අතර සිදුවන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණය හේතුවෙනි.
b) මෙම මූලද්‍රව්‍ය අතුරින් Zn, Cu හා Mn වල ද්‍රවාංක Mn < Zn < Cu ලෙස ආරෝහණය වේ.
c) +2 ඔක්සිකරණ අංකය පෙන්වීමට 4s මෙන්ම 3d ඉලෙක්ට්‍රෝන ද භාවිතා කළ හැක.
d) ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය $3d^7$ $3d^8$ $3d^9$ ට අදාළ සියලුම මූලද්‍රව්‍ය සාදන හයිඩ්‍රොක්සයිඩ වැඩිපුර ඇමෝනියා තුළ දියවී වර්ණවත් ද්‍රාවණ සාදයි.

35. 3-buten-2-one සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වගන්තිය / වගන්ති වන්නේ,

a) සියලුම කාබන් පරමාණු එකම තලයේ ඇත.
b) HBr සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමේදී සෑදෙන සංයෝගය ත්‍රිමාණ සමාවයවිකතාව පෙන්වයි.
c) HBr කාබනික පෙරොක්සයිඩ මාධ්‍යයේදී ප්‍රතික්‍රියා කර සෑදෙන සංයෝගය ත්‍රිමාණ සමාවයවිකතාව නොපෙන්වයි.
d) CH_3MgBr සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමේදී සෑදෙන සංයෝගය ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වයි.

36. පහත කවර වගන්තිය / වගන්ති සත්‍ය වේද?

a) NH_3, CuO සමග ප්‍රතික්‍රියාවේදී N_2 පිට කරමින් NH_3 දුබල ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

b) Si හා S වල හයිඩ්‍රයිඩ ජලීය ද්‍රාවණවලදී ප්‍රබල ආම්ලික ගුණ පෙන්වයි.

c) තයෝසල්ෆියුරික් අම්ලයේ ජලීය ද්‍රාවණයක් කාමර උෂ්ණත්වයේදී වියෝජනය වීමෙන් සල්ෆර් ලබා දිය හැකිය.

d) හැලජන අතරින් ප්‍රතික්‍රියාශීලීතාවය ඉහළම වන්නේ F_2 වේ.

37. පාරිසරික ගැටළු සම්බන්ධ සත්‍ය වන්නේ,

a) SO_2, NO_2 හා CO_2 යන සියලුම ආම්ලික වායු වර්ෂා ජලයේ දිය වීමෙන් අම්ල වැසි ඇති වේ.

b) පරිසර දූෂක කාරක එකිනෙක ප්‍රතික්‍රියා කර ඇති වන රසායනික ද්‍රව්‍ය, සියුම් අංශු හා ජල බිඳිති මගින් සූර්ය කිරණ ප්‍රකිරණය වීමෙන් වායුගෝලයේ පාරදෘශ්‍යතාවය අඩු වීම ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව නම් වේ.

c) බහු සංයුජ ලෝහ කැටායන වල සාන්ද්‍රණයට වඩා වැඩි සාන්ද්‍රණයකින් HCO_3^- හා CO_3^{2-} අයන පැවතීම තාවකාලික කඨිනත්වය වේ.

d) පොස්පේට හා නයිට්‍රේට වැනි සීමාකාරී පෝෂක අධික ලෙස ජලයට එක් වීමෙන් ඇල්ගී වර්ධනය වේ. මෙය සුපෝෂණය වන අතර එය ජල ද්‍රවිත ඔක්සිජන් මට්ටම ඉහළ නැංවීමට හේතු වේ.

23' AL API [PAPERS GR

38. පහත කුමන ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශයන් සත්‍ය වේද?

a) 0.001 mol dm^{-3} NaOH හා 0.001 mol dm^{-3} HCl අතර අනුමාපනය සඳහා ඕනෑම දර්ශකයක් භාවිතා කළ හැකිය.

b) 0.1 mol dm^{-3} NH_4OH හා 0.1 mol dm^{-3} H_2SO_4 අතර අනුමාපනය සඳහා methyl orange දර්ශකය වඩා සුදුසු වේ.

c) 0.1 mol dm^{-3} CH_3COOH හා 0.1 mol dm^{-3} KOH අතර අනුමාපනය සඳහා ෆිනොප්තලීන් දර්ශකය සුදුසු වේ.

d) 0.1 mol dm^{-3} CH_3COOH හා 0.1 mol dm^{-3} $NH_3(aq)$ අතර අනුමාපනයට methyl orange දර්ශකය වඩා සුදුසු වේ.

39. තාත්වික වායු සම්බන්ධයෙන් අසත්‍ය වන්නේ,

a) වායු අංශු අතර සිදුවන ගැටුම් පූර්ණ ප්‍රත්‍යස්ථ වේ.

b) අඩු පීඩනයේදී තාත්වික වායූන්ගේ සම්පීඩ්‍යතා සාධකය 1 ට ළඟා වේ.

c) තාත්වික වායු අඩු පීඩන හා ඉහළ උෂ්ණත්ව වලදී පරිපූර්ණ හැසිරීමට ළඟා වේ.

d) ඉතා ඉහළ පීඩන වලදී තාත්වික වායුවක මවුලික පරිමාව එම තත්වයේ ඇති පරිපූර්ණ වායුවකට වඩා අඩුය.

40. ශාක ආශ්‍රිත කර්මාන්ත සම්බන්ධ සත්‍ය වන්නේ,

a) සගන්ධ තෙල් නිස්සාරණය සඳහා හුමාල ආසවනය, ද්‍රාවක නිස්සාරණය, තෙරපීම යන නිස්සාරණ ක්‍රම භාවිතා කරයි.

b) වාෂ්පශීලී නොවන ශාක තෙල් වලින් ජෛව ඩීසල් නිපදවන අතර එය පුනර්ජනනීය ඉන්ධනයක් වේ.

c) ජෛව ස්කන්ධ භාවිතා කරමින් ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාකාරීත්වය මගින් කාර්මිකව එතනෝල් නිපදවයි.

d) රා නිෂ්පාදනයෙන් ලැබෙන ද්‍රව්‍ය තවදුරටත් ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාකාරීත්වයට ලක් කළ විට ඇසිටික් අම්ලය තෙක් ඔක්සිකරණය වීමෙන් කෘතිම විනාකිරි නිපදවනු ලැබේ.

* අංක 41 සිට 50 තෙක් ප්‍රශ්නවලට උපදෙස්

අංක 41 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින්ම ගැලපෙනුයේ පහත වගුවේ දක්වෙන පරිදි (1) (2) (3) (4) හා (5) යන ප්‍රතිචාරවලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැයි තෝරා උත්තර පත්‍රයෙහි උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි වගන්තිය	දෙවැනි වගන්තිය
(1)	සත්‍යය	සත්‍ය වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා දෙයි
(2)	සත්‍යය	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා නොදෙයි
(3)	සත්‍යය	අසත්‍යයයි
(4)	අසත්‍යයයි	සත්‍යය
(5)	අසත්‍යයයි	අසත්‍යයයි

23' AL API [PAPERS GROUP]

41. නිල් පැහැති $CuCl_2$ ද්‍රාවණයක් තුළින් SO_2 යැවූ විට සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබේ.	SO_2 ඔක්සිකාරක ගුණ පෙන්වයි.
42. CH_3F හි ද්‍රවාංකයට වඩා CCl_4 හි ද්‍රවාංකය ඉහළය.	ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණ බල වලට වඩා ලන්ඩන් බල ප්‍රබල වන අවස්ථා ඇත.
43. නියත උෂ්ණත්වයේ සහ පීඩනයේදී සංවෘත පද්ධතියක් තුළ ස්වයංසිද්ධව සිදුවන තාප අවශෝෂක ක්‍රියාවලියකදී පරිසරයේ අහඹුතාවය අඩුවේ.	නියත උෂ්ණත්වයේදී හා පීඩනයේදී පද්ධතියේ $\Delta H (+)$ නම් හා පද්ධතියේ $\Delta S (+)$ නම්, එම ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ විය හැක.
44. සියලුම ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩ සමායවික වල එකම අණුක සූත්‍රය පවතී.	ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩ සමාවයවික වලට එකම භෞතික ගුණ පැවතිය ද වෙනස් රසායනික ගුණ ඇත.
45. ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය කාබොනයිල් සංයෝග සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමේදී නියුක්ලියෝ ෆයිලයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.	කාබොක්සිලික් අම්ල හා ග්‍රීනාඩ් ප්‍රතිකාරකය අතර ප්‍රතික්‍රියාව අම්ල භෂ්ම ප්‍රතික්‍රියාවක් ලෙස සැලකිය හැකිය.
46. නියත උෂ්ණත්වයේදී හා පීඩනයේදී පරිපූර්ණ වායු අණුවක මධ්‍යන්‍යය වේගය $\frac{3RT}{M}$ ට සමාන නොවේ.	පරිපූර්ණ වායු සාම්පලයක අණුවක මධ්‍යන්‍ය වේගය වර්ග මධ්‍යන්‍යය මූලවේගයට වඩා වැඩිවේ.
47. 0.1 mol dm^{-3} $NH_3(aq)$ 50 cm^3 ක් හා 0.1 mol dm^{-3} HCl / 50cm^3 ක් එකතු කරන ලද ද්‍රාවණයක pH අගය 7 ට සමාන වේ.	දුබල අම්ලයකින් හා ප්‍රබල භෂ්මයකින් සෑදි ලවණයක් ස්වාරක්ෂක ගුණ පෙන්වයි.
48. කෝෂයක කැතෝඩ කුටීරය හා ඇනෝඩ කුටීරය අතර ඇතිවන ද්‍රව සන්ධි විභවය ලවණ සේතුව සම්බන්ධ කිරීමෙන් අඩු කරගත හැක.	ලවණ සේතුවකට භාවිතා කරන විද්‍යුත් විච්ඡේද ද්‍රාවණයක කැටායන හා ඇනායන සචලතාවය සමාන විය යුතුය.
49. ටයිටේනියම් ඩයොක්සයිඩ් නිෂ්පාදනයේදී කෝක් හමුවේ රූටයිල් සමග Cl_2 ප්‍රතික්‍රියාවෙන් $TiCl_4$ වායුව ලැබේ.	TiO_2 කෝක් සමග ප්‍රතික්‍රියාවේදී කෝක් ඔක්සිහරණය වෙමින් TiO_2 වල අඩංගු ඔක්සිජන් CO_2 හා CO ලෙස ඉවත් වේ.
50. දෙකකට වැඩි පරමාණු සංඛ්‍යාවක් ඕනෑම වායුවකට අධෝරක්ත කිරණ උරාගත හැකිය.	සම ද්විපරමාණුක හා ඒක පරමාණුක වායුවලට අධෝරක්ත කිරණ උරාගත නොහැකිය.

23, AL Api
PAPERS GROUP
The best group in the telegram