 (All Rights Reserved)

රාජකීය විද්‍යාලය - කොළඹ 07

දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2023 අගෝස්තු

13 ශ්‍රේණිය

රසායන විද්‍යාව I
Chemistry I

02 S I

පැය දෙකයි.
Two hours

- ❖ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 9 කින් යුක්ත වේ.
- ❖ සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- ❖ ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- ❖ උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
- ❖ 1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1) (2) (3) (4) (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන පිළිතුර තෝරාගෙන, එය උත්තර පත්‍රයේ කතිරයක් යොදා දක්වන්න.

සාර්වත්‍ර වායු නියතය R = $8.314\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$ ඇවගාඩ්රෝ නියතය N_A = $6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
ප්ලැන්ක්ගේ නියතය = $6.626 \times 10^{-34}\ J\ s$ ආලෝකයේ ප්‍රවේගය = $3 \times 10^8\ m\ s^{-1}$

- සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

01) පරමාණුවක අවසානයට පිරෙන ඉලෙක්ට්‍රෝනය සඳහා ක්වොන්ටම් අංක n හා l සැලකූ විට පහත සම්බන්ධතාවයට එකඟ නොවන මූලද්‍රව්‍ය පරමාණුව වන්නේ $(n+l)^2 - n^2 > l^4$

1) S   2) N   3) K   4) Cl   5) P

02) Mg , Al , Ca , Sr , Rb යන මූලද්‍රව්‍යයන්ගේ පළමු අනුයාත අයනීකරණ ශක්ති හතර $kJ\ mol^{-1}$ වලින් පහත දක්වා ඇත. ඒවා අතරින් Ca හි පළමු අනුයාත අයනීකරණ ශක්ති හතර විය හැක්කේ,

1) 736 , 1450 , 7740 , 10500   2) 402 , 2650 , 3850 , 5110
3) 548 , 1060 , 4120 , 5400   4) 590 , 1150 , 4940 , 6480
5) 577 , 1820 , 2740 , 11600

03) වායු පරිපූර්ණ නම් කාමර උෂ්ණත්වයේ දී වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල වේගය වැඩිම වනුයේ,
(S = 32 , O = 16 , N = 14 , Br = 80, C = 12, Cl = 35.5)

1) Cl_2 2) Br_2 3) CO_2 4) NO_2 5) SO_2

04) NCl_3 , $SiCl_4$ හා ICl_4^- හි බන්ධන කෝණවල විචලනය දක්වෙන නිවැරදි පිළිතුර වන්නේ,

1) $SiCl_4 > NCl_3 > ICl_4^-$ 2) $NCl_3 > ICl_4^- > SiCl_4$ 3) $ICl_4^- > NCl_3 > SiCl_4$
4) $NCl_3 > SiCl_4 > ICl_4^-$ 5) $SiCl_4 > ICl_4^- > NCl_3$

05) සමස්ථානික හා නියුක්ලයිඩ සම්බන්ධයෙන් වන පහත කුමන ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේද?

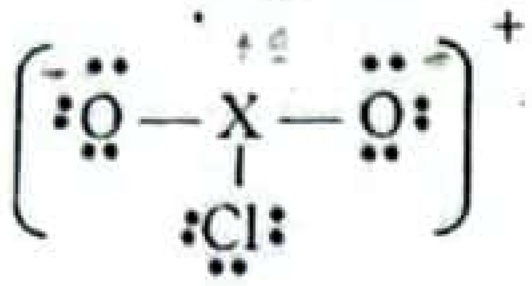
1) කිසියම් මූලද්‍රව්‍යයක සමස්ථානිකවලට සමාන රසායනික ගුණ පවතී.
2) එකිනෙකට වෙනස් නියුක්ලයිඩ එකම මූලද්‍රව්‍යකට අයත් විය හැකිය.
3) නියුක්ලයිඩ යනු නියුක්ලියෝනවල සංයුක්ත අංගුන් වේ.
4) එකම මූලද්‍රවයක සමස්ථානිකවල ද්‍රවාංක හා තාපාංක වෙනස් විය හැක.
5) සමහර නියුක්ලයිඩවල ප්‍රෝටෝන අඩංගු නොවිය හැකිය.

23'AL API [papers group]

CamScanner

06) ආකලන ප්‍රතික්‍රියා පිළිබඳව සත්‍ය වනුයේ.

1) එතනැල්, HCN සමග ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවක් දක්වයි.
2) කාබනික සංයෝගයක ඇති ඕනෑම බහු බන්ධනයකට නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියා දක්විය හැකිය.
3) HCHO , CH_3CHO , $CH_3CH_2COCH_3$ යන කාබනික සංයෝග නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියා කෙරෙහි දක්වන ප්‍රතික්‍රියාශීලීතාව HCHO > CH_3CHO > $CH_3CH_2COCH_3$ ලෙස අඩුවේ.
4) $CH_3CH = CH_2$ පෙරොක්සයිඩ සහිත විට HBr ආකලනයෙන් ලැබෙන ඵලය ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවිකතාව පෙන්වයි.
5) C=C බන්ධන සහිත සංයෝග නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවන්ට භාජනය වී ඇල්කේන නිපදවයි.

07) 

23'AL API [papers gr

ඉහත ව්‍යුහයේ "X" යනු ආවර්තිතා වගුවේ p ගොනුවට අයත් මූලද්‍රව්‍යයකි. "X" අයත් වන්නේ කුමන කාණ්ඩයට ද?

1) 13/III 2) 14/IV 3) 15/V 4) 16/VI 5) 17/VII

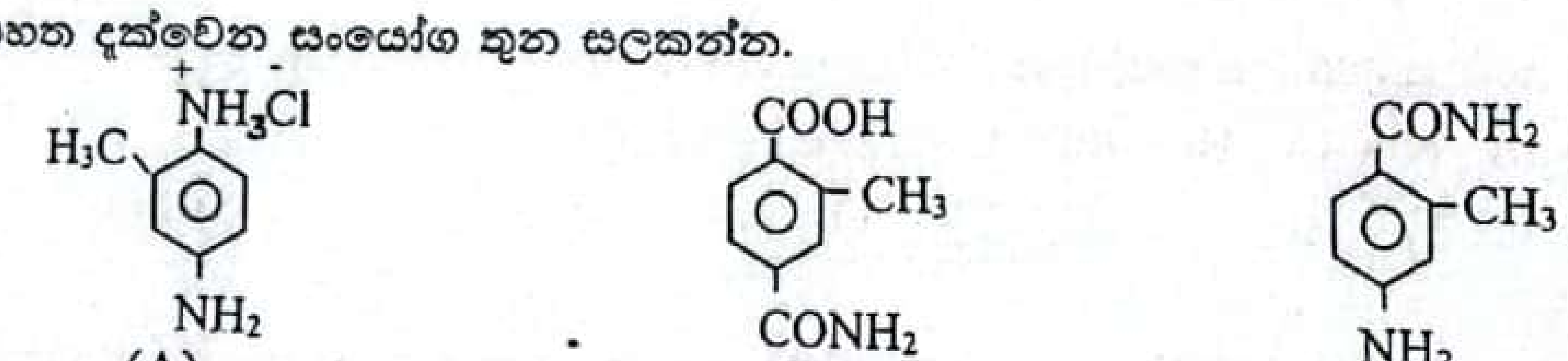
08) ප්‍රතිඅම්ල දියරයක් වන “milk of magnesia” හි 1 cm^3 ක් තුළ $Mg(OH)_2$ 80 mg ක් තිබේ. ගැස්ට්‍රික් අම්ලයේ ඇති HCl සාන්ද්‍රණය 0.17 mol dm^{-3} නම් “milk of magnesia” මේස හැන්දකින් (15 cm^3 කින්) උදාසීන වන ගැස්ට්‍රික් අම්ල පරිමාව වනුයේ? (සා. ප. ස් Mg = 24 , O = 16 ; H = 1)

1) 7.1 dm^3 2) 0.00122 dm^3 3) 0.06 cm^3 4) 0.122 dm^3 5) 0.242 dm^3

09) $K_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් හඳුනා ගැනීමට භාවිතා කළ හැකි වන්නේ,

1) SO_3 2) H_2S 3) NaOH 4) NH_3 5) $AgNO_3$

10) පහත දැක්වෙන සංයෝග තුන සලකන්න.



(A) (B) (C)

ඉහත සංයෝග අතරින් පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා තුනම සිදුකරනුයේ කවර සංයෝගය ද?

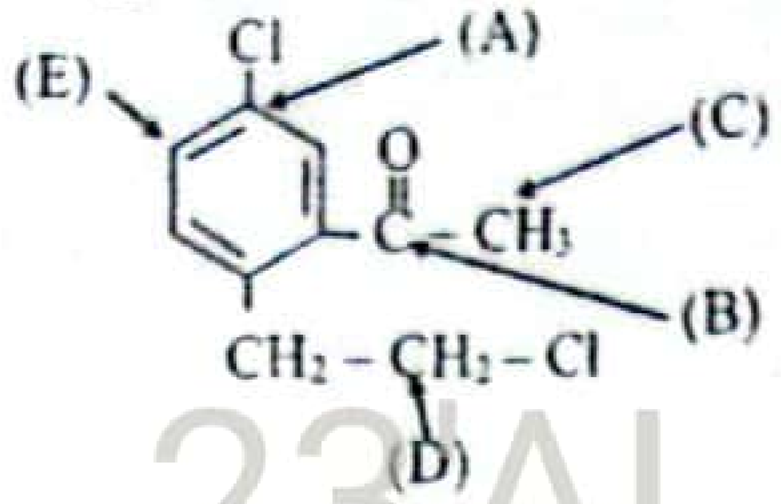
- ජලීය NaOH සමග රත්කළ විට NH_3 පිට කිරීම.
- ජලීය Na_2CO_3 සමග ප්‍රතික්‍රියාකර CO_2 පිට කිරීම.
- ජලීය HNO_2 සමග ප්‍රතික්‍රියාකර N_2 පිට කිරීම.

1) A හා B පමණි 2) A පමණි 3) C පමණි 4) B පමණි 5) ඉහත කිසිවක් නොවේ

11) පහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ,

1) උෂ්ණත්වය වැඩිවන විට ජලයේ pK_w අගය ඉහල යයි.
2) 50 ^0C දී උදාසීන ජලයේ pH අගය 7 ට වඩා අඩුවේ.
3) ජලයේ pH අගය සෑමවිටම 7 වේ.
4) K_a , සලකා බලන දුබල අම්ලයක සාන්ද්‍රණය මත රඳා පවතී.
5) $[H_3O^+]$ හා $[OH^-]$ සාන්ද්‍රණ සමාන වන්නේ පිරිසිදු ජලයේ පමණි

12) පහත දක්වෙන අණුවේ A , B , C , D හා E ලෙස දක්වා ඇති කාබන් පරමාණු අතරින් නියුක්ලියෝෆිලික පහර දීමකට වඩාත් උචිත පරමාණු වන්නේ.



1) B හා C පමණි
2) A හා E පමණි
3) B හා D පමණි
4) B හා E පමණි
5) C හා D පමණි

23'AL API [papers group

13) තාප රසායනික දත්ත කිහිපයක් පහත දක්වා ඇත.

$H_2O(l)$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය = a $kJ\ mol^{-1}$

$Si(s)$ හි සම්මත දහන එන්තැල්පිය = b $kJ\ mol^{-1}$

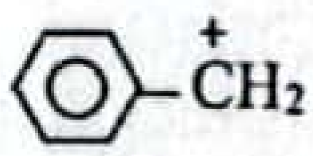
$Si_2H_6(g)$ හි සම්මත දහන එන්තැල්පිය = c $kJ\ mol^{-1}$

$Si_2H_6(g)$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය කුමක් ද?

1) $2a + 3b - c$
2) $a + b - c$
3) $3a + 2b - c$
4) $a + c - b$
5) $2b + c - 3a$

14) පහත කාබොකැටායන සලකන්න.

A) $CH_3CH = CH\overset{+}{C}H_2$

B) 

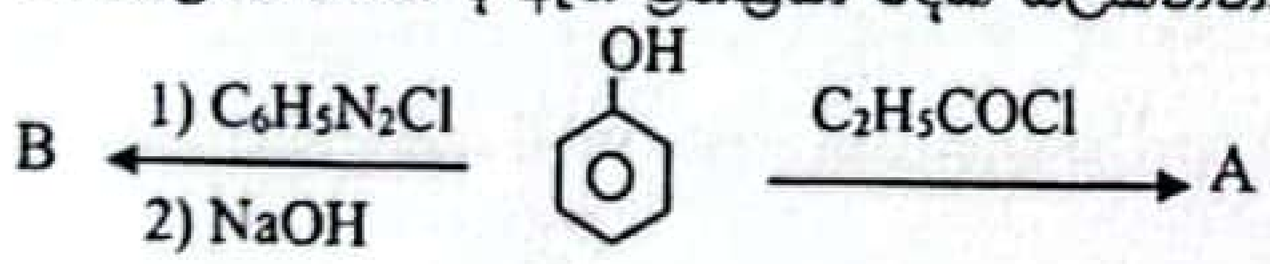
C) $CH_3 - \overset{+}{C}(CH_3) - CH_3$

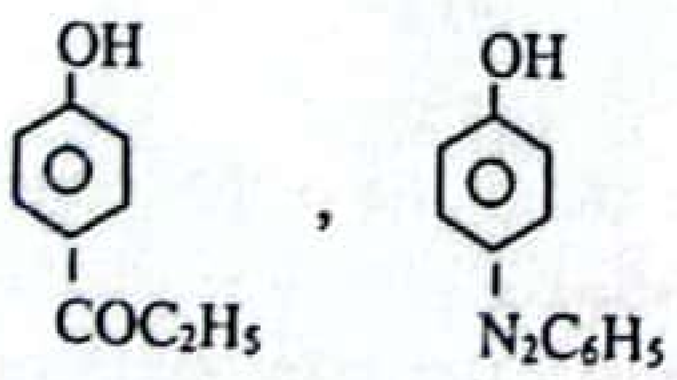
D) $CH_2 = CH - \overset{+}{C}(CH_3) - CH_3$

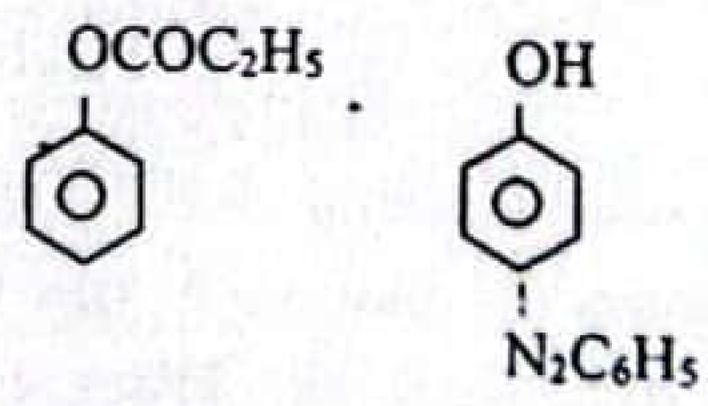
මේවායේ ස්ථායිතාව දක්වෙන නිවැරදි අනුපිළිවෙල වන්නේ,

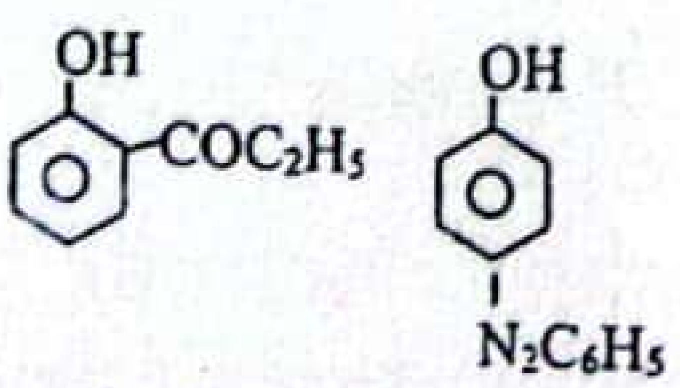
1) C < A < D < B
2) A < B < D < C
3) C < D < A < B
4) C < D < B < A
5) D < C < B < A

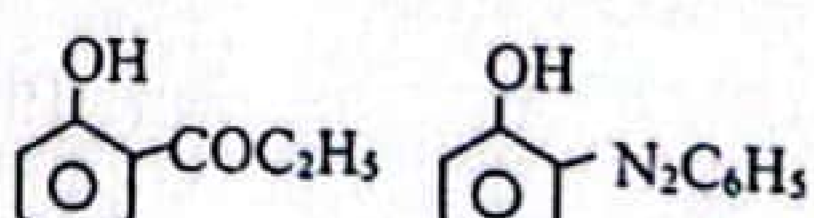
15) පිනෝල් හි පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා දෙක සලකන්න. A හා B පිළිවෙලින් දක්වෙනුයේ,

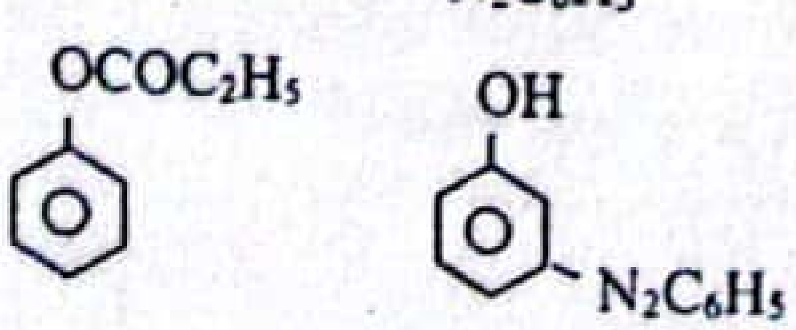


1) 

2) 

3) 

4) 

5) 

16) පහත සඳහන් 1.0 mol dm^{-3} වූ ජලීය ද්‍රාවණවලින් 25°C දී අඩුම pH අගයක් ඇත්තේ කුමන ද්‍රාවණයටද?

1) ෆිනෝල
2) මෙතනෝල්
3) සෝඩියම් කාබනේට්
4) එතනෝල්
5) ප්‍රොපනොයික් අම්ලය

17) $X_2(g) + 2Y_2(g) \rightleftharpoons 2XY_2(g) \quad K_p = k_1$

$2XY_2(g) \rightleftharpoons X_2Y_4(g) \quad K_p = k_2$

එසේ නම්,

$X_2Y_4(g) \rightleftharpoons X_2(g) + 2Y_2(g)$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ K_p හි අගය වනුයේ,

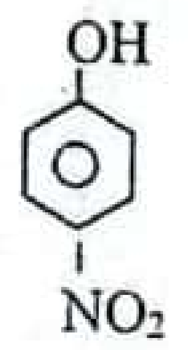
1) $(K_p)^2$
2) $\frac{K_2}{K_1}$
3) $\frac{K_1}{K_2}$
4) $K_1 K_2$
5) $\frac{1}{K_1 K_2}$

18) පහත සංයෝගවල ආම්ලිකතාව ආරෝහනය වන අනුපිළිවෙළ වන්නේ,

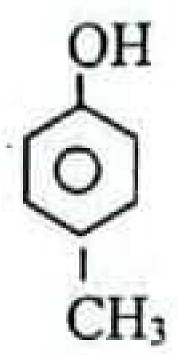
$CH_3CH=CH_2$ A

$CH_3-C\equiv C-H$ B

$CH_3CH_2CH_2OH$ C



D



E

23'AL API [pape

1) A < B < C < E < D
2) A < C < D < B < E
3) E < B < C < D < A
4) D < C < E < B < A
5) B < A < C < D < E

19) බීකරයක් තුළ ජලය 30 cm^3 ක් ද, Q නම් ජලයේ අමිශ්‍ර කාබනික ද්‍රාවකය 50 cm^3 ක් ද ඇත. මෙයට සාන්ද්‍රණය 2.0 $moldm^{-3}$ වූ ද්විභාස්මික දුබල අම්ලයක ජලීය ද්‍රාවණය 20 cm^3 ක් එකතුකර සමතුලිත වීමට තබන ලදී. ඉන්පසු 25 °C දී ජලීය ස්ථරයේ 10.0 cm^3 ක් උදාසීන කිරීමට 0.2 mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණය 20.0 cm^3 ක් වැය වේ. ජලය හා Q නම් ද්‍රාවක අතර 25°C දී H_2A හි විභාග සංගුණකය වන්නේ,

1) 2
2) 10
3) 3
4) 6
5) 1

20) සාන්ද්‍රණය 0.2 mol dm^{-3} වන CH_3COOH අම්ලය ($K_a = 1.8 \times 10^{-5}$ mol dm^{-3}) සමග සාන්ද්‍රණය 0.1 mol dm^{-3} වන NaOH ද්‍රාවණයක් මිශ්‍ර කිරීමෙන් pH = 6 ක ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවනයක් සාදා ඇත. මෙම ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවනය සාදා ගැනීමට අවශ්‍ය වන අම්ල සහ භස්ම පරිමා අතර අනුපාතය වන්නේ,

1) 10 : 6
2) 6 : 10
3) 1 : 2
4) 5 : 1
5) 1 : 1

21) $2X_2A_{(s)} \rightleftharpoons 2X_{2(g)} + A_{2(g)}$

යන ප්‍රතික්‍රියාව T_1 උෂ්ණත්වයේ දී $X_2A_{(s)}$ යෙන් ආරම්භකර සමතුලිතතාවයට පත් වූ විට එහි Kp = 3.2×10^{-5} Pa^3 විය. සමතුලිත අවස්ථාවේ මුළු පීඩනය කොපමණද?

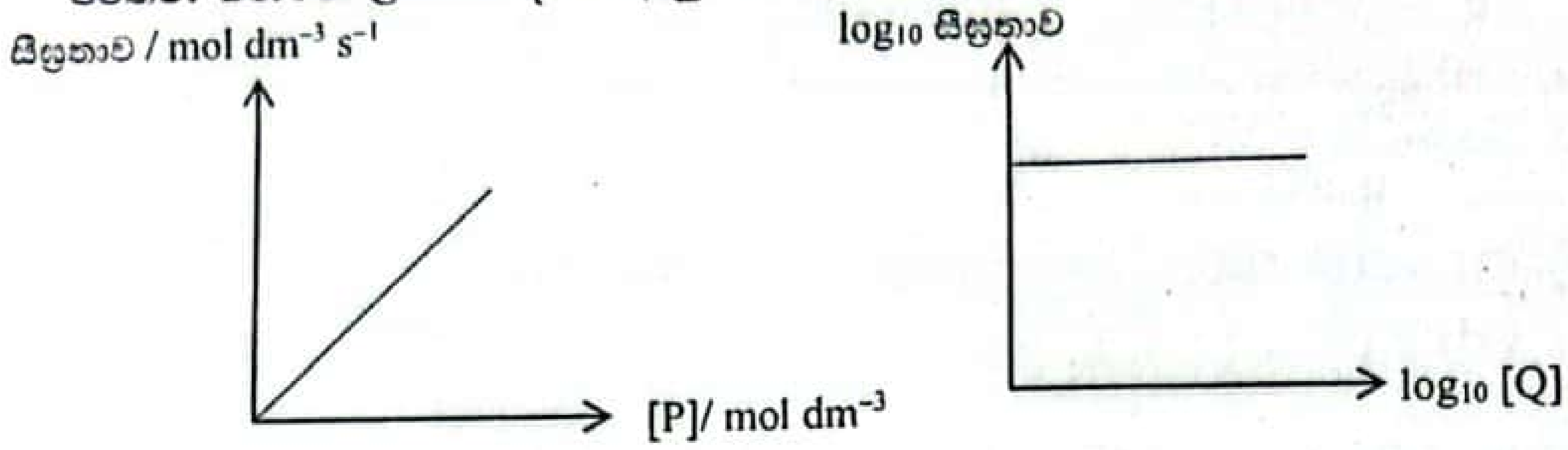
1) 0.037 Pa
2) 0.06 Pa
3) 0.005 Pa
4) 0.057 Pa
5) 0.003 Pa

CamScanner

22) $CH_3MgCl \xrightarrow[x]{} CH_4$ යන පරිවර්තනයේ දී "x" සංයෝගය විය නොහැක්කේ,

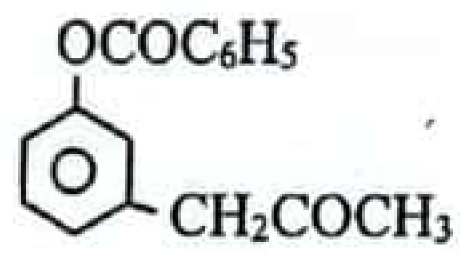
1) NH_3
2) CH_3NH_2
3) CH_3COOCH_3
4) CH_3CH_2OH
5) CH_3COOH

23) $2P + Q \rightarrow R$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ නියත උෂ්ණත්වයේ දී P හා Q ප්‍රතික්‍රියකවලට සාපේක්ෂව පෙළ සෙවීමේ පරීක්ෂණයක දී පිළිවෙළින් වරකට Q හා P හි සාන්ද්‍රන සාපේක්ෂව ඉතා ඉහළ අගයක් පවත්වා ගනිමින් ලබාගත් දත්ත ඇසුරින් අඳින ලද ප්‍රස්තාර පහත දක්වේ.

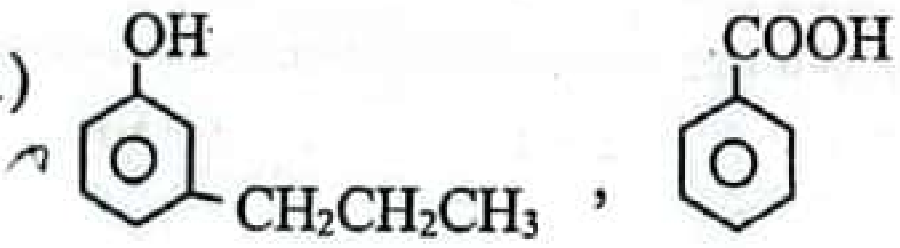


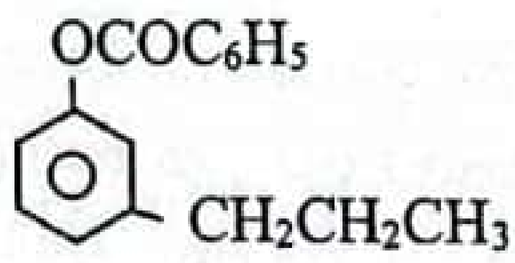
ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධව අසත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

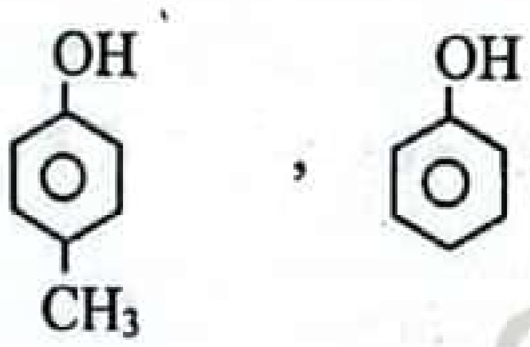
1) ප්‍රතික්‍රියාවේ වේග සමීකරණයට අදාළ වේග නියතයේ ඒකක s^{-1} වේ.
2) ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණයේ වේගවත් පියවරකට Q සහභාගී වේ.
3) P ට සාපේක්ෂව පෙළ 1 වේ.
4) ප්‍රතික්‍රියාව බහු පියවර යාන්ත්‍රණයක් හරහා සිදුවිය යුතුය.
5) Q සහභාගී වන පියවරේ සක්‍රියන ශක්තිය වේග නිර්ණායක පියවරෙහි සක්‍රියන ශක්තියට වඩා වැඩිවේ.

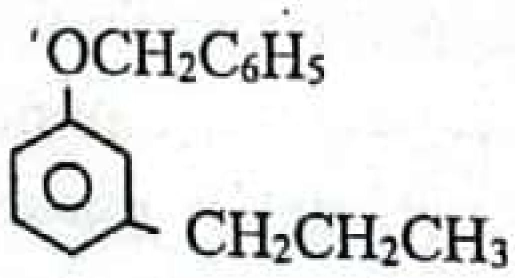
24) 

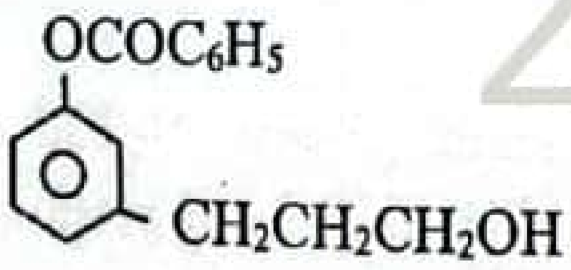
යන. සංයෝගය සින්ක් සංරසය (Zn + Hg) හා සාන්ද්‍ර HCl සමග ප්‍රතික්‍රියා කර වූ විට ලැබෙන ඵලය/ඵල වන්නේ,

1) 

2) 

3) 

4) 

5) 

23'AL API [papers gr

25) 0.2 mol dm^{-3} ජලීය NaOH ද්‍රවණයක් වාත යට නිරාවරණය වී සති කිහිපයක් ගත වී ඇත. මෙම ද්‍රාවණයෙන් 25 cm^3 හි කොටස් දෙකක් ගෙන එකකට මෙතිල් ඔරේන්ජ් ද අනෙකට පිනොප්තලීන් ද දර්ශක ලෙස යොදා 0.2 mol dm^{-3} HCl ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනයේ දී ඉහත දර්ශක දෙක යටතේ ලද අන්තලක්ෂයන් පිළිවෙළින් 25 cm^3 සහ 20 cm^3 විය. ද්‍රාවනය තුළ ඉතිරිව පවතින NaOH ප්‍රතිශතය වන්නේ,

1) 32 %
2) 8 %
3) 80 %
4) 60 %
5) 16 %

CS CamScanner

26) 25^0C දී Ca^{2+} වලට සාපේක්ෂව සාන්ද්‍රණය 0.01 mol dm^{-3} වූ ද්‍රාවණයකින් $Ca(OH)_2$ ලෙස අවක්ෂේප නොවීමට ද්‍රාවණයේ තිබිය හැකි ඉහළම pH අගය වන්නේ,
($25\ ^0C$ දී K_{sp} $Ca(OH)_2 = 4 \times 10^{-6}$ $mol^3\ dm^{-9}$)

1) 12.30 2) 11.23 3) 7.00 4) 10.60 5) 6.92

27) A නමැති කාබනික සංයෝගය ප්‍රකාශ සක්‍රිය වේ. A හි කයිරල් කාබන් පරමාණු එකක් පමණක් ඇත. A, H_2/Pt හමුවේ ප්‍රතික්‍රියාකර B සාදන අතර B ප්‍රකාශ සක්‍රිය නොවේ. A ධ්‍රැවීය මාධ්‍යයේ දී HBr සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් D ලැබෙන අතර D හි කයිරල් කාබන් පරමාණු දෙකක් ඇත. A හා B වීමට ඉඩ ඇත්තේ,

23'AL API [papers gro

1)

2) $CH_3-CH(C\equiv CH)-C_2H_5$, $CH_3-CH(C_2H_5)-C_2H_5$

3) $CH_3-CH(CH=CHCH_3)-C_2H_5$, $CH_3-CH(CH_2CH_2CH_3)-C_2H_5$

4) $C_2H_5-CH(CH_3)-CH=CH_2$, $C_2H_5-CH(CH_3)-C_2H_5$

5) $C_2H_5-CH(C_2H_5)-CH=CH_2$, $C_2H_5-CH(C_2H_5)-C_2H_5$

28) මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක අණුකතාව 3 ක් වේ. එහි අඩංගු ප්‍රතික්‍රියකවල දෙන ලද සාන්ද්‍රණ යටතේ ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව r වේ. එම සාන්ද්‍රණ අර්ධයක් කළවිට ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව කොපමණවේද?

1) 9r 2) r/8 3) r/9 4) 8 r 5) 4 r^2

29) උත්ප්‍රේරක නොමැති විට ඇමෝනියා වායුව වැඩිපුර ඔක්සිජන් සමග දහනයෙන් ජලවාෂ්ප සමග නයිට්‍රජන් වායුව ලබා දේ. ඇමෝනියා 60 cm^3 ක් සමග ඔක්සිජන් 100 cm^3 ක් දහනය කලේ නම් ඉතිරි වන ඔක්සිජන් පරිමාව කොපමණද? (සියලුම පරිමා එකම උෂ්ණත්වයේ දී හා පීඩනයේ දී මනින ලද බව උපකල්පනය කරනු ලැබේ.)

1) 25 cm^3 2) 35 cm^3 3) 55 cm^3 4) 40 cm^3 5) 45 cm^3

30) A නමැති අකාබනික සංයෝගය තනුක H_2SO_4 හි සම්පූර්ණයෙන් ද්‍රවණය වෙමින් දුඹුරු පැහැති වායුවක් ලබාදෙයි. මින් ලැබෙන ද්‍රාවනය පහන්සිළ පරීක්ෂාවේ දී කොළ පැහැයක් ඇති කරයි. A මින් කුමක් විය හැකිද?

1) $BaBr_2$ 2) $Ba(NO_2)_2$ 3) $Cu(NO_3)_2$ 4) $CuBr_2$ 5) $Cu(NO_2)_2$

CamScanner

- 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 නිවැරදිය

31) පහත සඳහන් එන්තැල්පි විපර්යාස අතරින් සැමවිටම ධන අගයකින් යුක්ත ඒවා වන්නේ,

a) සම්මත ද්‍රාවණ එන්තැල්පිය
b) සම්මත අයනීකරණ එන්තැල්පිය
c) සම්මත ඌර්ධවපාතන එන්තැල්පිය
d) සම්මත සජලන එන්තැල්පිය

32) පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශ/ප්‍රකාශය අසත්‍යවේද?

a) අචල පරිපූර්ණ වායු ස්කන්ධයක පීඩනය නියත නම් එහි පරිමාව උෂ්ණත්වයට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.
b) අචල පරිපූර්ණ වායු ස්කන්ධයක උෂ්ණත්වය නියත නම් බොයිල් නියමය යෙදිය හැකිය.
c) වායු ස්කන්ධය වෙනස් නම් සංයුක්ත වායු සමීකරණය යෙදිය නොහැක.
d) සියලුම වායු සඳහා බොයිල් නියමය නිවැරදි ප්‍රතිඵල ලබාදෙයි.

33) ප්‍රබල අම්ලයක් හෝ භස්මයක් එකතු කළවිට වායුවක් මුක්ත වන්නේ පහත කුමන සංයෝගයෙන් ද?

a) $(NH_4)_2SO_4$ b) $NaNO_2$ c) $BaSO_4$ d) $FeSO_4$

34) A නම් සංයෝගය සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද?

$$A = H_2N - CH_2 - \underset{CH_3}{\overset{H}{C}} - C \equiv C - H$$

a) A , $HgCl_2$ හමුවේ තනුක H_2SO_4 අම්ලය සමග පිරියම් කළවිට ඇල්ඩිහයිඩයක් සාදයි.
b) A , $NaNH_2$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කළවිට NH_3 පිට කරයි.
c) A , $NaNO_2$ / ජලීය HCl සමග පිරියම් කළවිට N_2 පිටකරයි.
d) A , ජලීය $NaHCO_3$ සමග පිරියම් කළවිට CO_2 පිට කරයි.

23'AL API [papers g
PAST PAPERS WIKI

35) $Cu(s)/Cu^{2+}(aq)$ හා $Zn(s)/Zn^{2+}(aq)$ යන සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙකෙහි 298 K හිදි ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභව පිළිවෙළින් + 0.34 V හා - 0.77 V වේ. පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක් සත්‍ය වේද?

a) සම්මත අවස්ථාවේ දී $Cu^{2+}(aq) + Zn(s) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Cu(s)$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ ΔG^0 සඳහා සෘණ අගයක් ලැබේ.

b) ඉහත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙක ලවණ සේතුවකින් සම්බන්ධ කර, ලෝහ අග්‍ර අතර වෝල්ට් මීටරයක් සම්බන්ධ කළවිට එහි පාඨාංකය + 1.11 V වේ.

c) මෙම කෝෂයේ $Zn(s)/Zn^{2+}(aq)$ ඉලෙක්ට්‍රෝඩය කැතෝඩය ලෙස ක්‍රියා කරයි.

d) ඉහත කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය උෂ්ණත්වය සමග වැඩිවේ.

36) අනුමාපන සම්බන්ධයෙන් පහත කවර වගන්තිය හෝ වගන්ති නිරවද්‍යවේද?

a) සෑම අනුමාපනයක දීම අන්ත ලක්ෂ්‍යය හඳුනා ගැනීමට දර්ශක භාවිතා වේ.

b) සෑම අම්ල - භස්ම අනුමාපනයක දී ම දර්ශක භාවිතා කළ යුතුය.

c) ඇතැම් ඔක්සිකරණ - ඔක්සිහරණ අනුමාපන වලදී දර්ශක භාවිතා වේ.

d) ඇතැම් අනුමාපන වලදී දර්ශක භාවිතා නොකරන අතර ප්‍රතික්‍රියක ස්වයංදර්ශක ලෙස ක්‍රියා කරයි.

23'AL API [papers grou

37) තෙත ලිට්මස් හි වර්ණය වෙනස් කරනුයේ,

a) Cl_2 b) N_2O c) CH_3CH_3 d) SO_2

38) පහත ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණය සලකන්න.

$$D + A + B \rightarrow Y \quad \text{-------- (1)} \qquad Ea_1 = +300\ kJ$$

$$B \overset{K'}{\rightleftharpoons} P \quad \text{-------- (2)} \qquad Ea_2 = +430\ kJ$$

$$P + B \rightarrow D + M \quad \text{-------- (3)} \qquad Ea_3 = +530\ kJ$$

(Ea = සක්‍රියන ශක්තිය, K' සමතුලිතතා නියතය)

ඉහත යාන්ත්‍රන පදනම් කර ගනිමින් නිවැරදි ප්‍රකාශ තෝරන්න.

a) ප්‍රතික්‍රියක වන්නේ A හා B පමණි.

b) ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය $R \alpha [A][B]^2$ වේ.

c) ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රතිඵල වන්නේ D හා M වේ.

d) මෙහි වේග නිර්ණ පියවර 3 වන පියවර වන අතර, සමස්ත ප්‍රතික්‍රියාවේ B ට සාපේක්ෂව පෙල දෙකකි.

39) $A(C_4H_8O)$ නමැති කාබනික සංයෝගය Na සමග හෝ PCl_5 සමග ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි. එහෙත් එය ක්ෂාරීය Cu(II) ලවණ ද්‍රාවනයක් ඔක්සිහරණය කරයි. A යනු,

a) ඇලිෆැටික ඇල්ඩිහයිඩයකි.

b) ඇරොමැටික ඇල්ඩිහයිඩයකි.

c) ප්‍රාථමික මධ්‍යසාරයයි.

d) butanal විය හැකිය

40) පද්ධතියක ගුණ සම්බන්ධව පහත සඳහන් කවරක් / කවර ඒවා නිවැරදි වේද?

a) ඝනත්වය හා උෂ්ණත්වය ඝටනා ගුණ වේ.

b) එන්තැල්පිය හා එන්ට්‍රොපිය ඝටනා ගුණ වේ.

c) සාන්ද්‍රණය විත්ති ගුණයකි.

d). ස්කන්ධය හා පරිමාව විත්ති ගුණයන් වේ.

CamScanner

අංක 41 සිට 50 තෙක් ප්‍රශ්නවලට උපදෙස්

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

	පළමු ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය
41)	සමපරමාණුක දැලිසෙහි ද්‍රවාංක හා තාපාංක ඉතා කුඩා වේ	දියමන්තිවල කාබන් පරමාණු අතර සහසංයුජ බන්ධන පවතී.
42)	උෂ්ණත්වය වැඩිවන විට ලවණවල ජල ද්‍රාව්‍යතාව වැඩිවේ.	උෂ්ණත්වය වැඩිවන විට යම් අවක්ෂේපයක ද්‍රාව්‍යතා ගුණිත අගය වැඩිවේ.
43)	එන්ට්‍රොපිය ධනවන ප්‍රතික්‍රියාවක එන්තැල්පිය ද, ධන නම් එය අනිවාර්යයෙන්ම ස්වයංසිද්ධ වේ.	එන්තැල්පිය අවස්ථාශ්‍රිතයකි.
44)	$A(g) + B(g) \rightleftharpoons 2C(g) + D(s)$ යන සමතුලිත පද්ධතියේ නියත උෂ්ණත්වයේ දී පරිමාව දෙගුණ කළ ද සමතුලිත ලක්ෂ්‍යය නොවෙනස්ව පවතී.	නියත උෂ්ණත්වයේ දී සමතුලිත පද්ධතියක සිදුවන පරිමා වෙනස සමතුලිතතා ලක්ෂ්‍යය කෙරෙහි බලපාන සාධකයක් නොවේ.
45)	කාබොනිල් සංයෝග NaOH සමග සිදුකරනු ලබන සංඝණන ප්‍රතික්‍රියා වලදී NaOH උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.	සියලුම ඇල්ඩිහයිඩ NaOH සමග සංඝණන ප්‍රතික්‍රියා දක්වයි.
46)	අයඩින් ඝනයෙහි ජල ද්‍රාව්‍යතාව KI එකතු කළවිට වැඩිවේ.	I_2 හ I^- අයන අතර අයන – ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණ බල සාදාගත හැක
47)	$CO(g) + 2H_2(g) \rightleftharpoons CH_3OH(g)\ \Delta H < 0$ යන සමතුලිත පද්ධතියට උත්ප්‍රේරකයක් එකතුකළ විට පිටවන තාප ප්‍රමාණය වැඩිවේ.	උත්ප්‍රේරකයක් විසින් ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය පමණක් ඉහළ නංවයි
48)	ගුණාත්මක විශ්ලේෂණයේ දෙවන කාණ්ඩයේ දී CuS සම්පූර්ණයෙන්ම අවක්ෂේප කිරීම සඳහා HCl එකතු කිරීම අත්‍යාවශ්‍ය වේ.	HCl මගින් H_2S හි විඝටන නියතය අඩු කරවයි
49)	ජලීය CH_3COOH හා ජලීය KOH අනුමාපනය සඳහා දර්ශකය ලෙස පිනොප්තලින් භාවිතා කළ හැකිය.	පිනෝප්තලින් දර්ශකයෙහි දර්ශක pH පරාසය 8.3 - 10.0 පමන වේ.
50)	ඇසිටැල්ඩිහයිඩ, ජලීය NaOH හමුවේ ප්‍රතික්‍රියාවකට භාජනය වන නමුත් එතනෝල් ජලීය NaOH හමුවේ ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි.	ඇසිටැල්ඩිහයිඩ හි ජලීය ද්‍රාවණයක් එතනෝල් හි ජලීය ද්‍රාවණයකට වඩා ආම්ලික වේ.

23'AL API [papers group]

CamScanner

රාජකීය විද්‍යාලය - කොළඹ 07

දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2023 අගෝස්තු

13 ශ්‍රේණිය

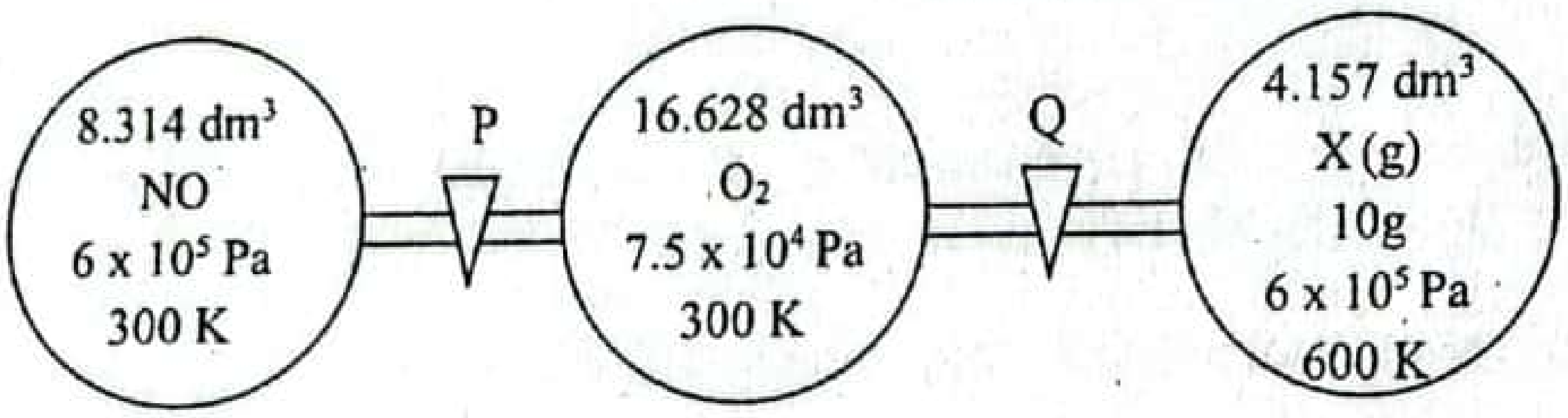
රසායන විද්‍යාව II
Chemistry II

02 S II

B කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

5. (a) පහත රූපයේ දක්වා ඇති තත්ත්ව යටතේ පවතින A , B හා C යන බල්බ තුන පරිමාව නොගිනිය හැකි නල මගින් සම්බන්ධ කර ඇතත් P හා Q කරාම ආරම්භයේ වසා ඇත.



A B C

i) P හා Q කරාම දෙකම වසා ඇතිවිට A , B හා C යන බල්බ තුළ ඇති වායු මවුල ගණන් වෙන වෙනම සොයන්න.

ii) C බල්බය තුළ ඇති X වායුවේ සාපේක්ෂ මවුලික ස්කන්ධය කොපමණද?

iii) පළමුව P කරාමය පමණක් විවෘත කළවිට ප්‍රත්‍යාවර්ත නොවූ පහත ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවිය.

$$2NO(g) + O_2(g) \longrightarrow 2NO_2(g)$$

මෙම තත්ත්ව යටතේ පහත ඒවා ගණනය කරන්න.

I) A බල්බය තුළ පීඩනය.

II) B බල්බය තුළ NO_2 වායුවේ ආංශික පීඩනය කොපමණද?

iv) P හා Q කරාම දෙකම එකවර විවෘත කර A, B හ C බල්බවල උෂ්ණත්වය මුලින් දී ඇති අගයන් හි නියතව පවත්වාගත් අතර වායු වලට නිදහසේ පැතිරීමට ඉඩ හරින ලදී. පහත ඒවා ගණනය කරන්න.

I) C බල්බය තුළ පීඩනය

II) A බල්බය තුළ x(g) හි ආංශික පීඩනය

III) ඉහත ගණනයේ දී ඔබ විසින් සිදුකළ උපකල්පන(ය) සඳහන් කරන්න.

23'AL API [papers g

(b) (i) ඔබට පහත සඳහන් තාප රසායනික දත්ත සපයා ඇත.

- $C_3H_7NO_{2(S)}$ සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය (ΔH_f^0) = 558 kJ mol^{-1}
- $CO_{2(g)}$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය (ΔH_f^0) = - 393 kJ mol^{-1}
- $H_2O_{(l)}$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය (ΔH_f^0) = - 286 kJ mol^{-1}
- $CH_{4(g)}$ හි සම්මත දහන එන්තැල්පිය (ΔH_c^0) = - 890 kJ mol^{-1}

ඉහත දත්ත භාවිතයෙන් පහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය සොයන්න.

$$2CH_4(g) + CO_2(g) + \frac{1}{2}N_2(g) \longrightarrow C_3H_7NO_2(s) + \frac{1}{2}H_2(g)$$

CamScanner

(ii) 25 °C දී පහත සඳහන් ද්‍රව්‍යවල එන්ට්‍රොපි දත්ත සලකන්න.

ද්‍රව්‍යය	සම්මත එන්ට්‍රොපිය $J\ K^{-1}\ mol^{-1}$
$CO_2(g)$	214
$H_2O(l)$	70
$CH_4(g)$	186
$N_2(g)$	192
$H_2(g)$	131
$C_3H_7NO_2\ (s)$	40

ඉහත එන්ට්‍රොපි දත්ත ඇසුරින්,

$$2CH_4(g) + CO_2(g) + \frac{1}{2}N_2(g) \longrightarrow C_3H_7NO_2\ (s) + \frac{1}{2}H_2(g)$$

යන ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත ගිබ්ස් ශක්ති විපර්යාසය (ΔG^θ) සොයා, දී ඇති දිශාවට එම ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ වේද? නොවේද? යන්න දක්වන්න.

6. (a) පරිමාව 12.471 dm^3 වන සංවෘත දෘඪ භාජනයක් තුළ P හා Q වායූන් අඩංගු වේ. උෂ්ණත්වය 27 °C දී සමස්ථ පීඩනය 6.0×10^5 Pa වේ.

i) P හි මවුල ප්‍රමාණය 2 mol නම් Q හි මවුල ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

ii) පද්ධතියට ඝන උත්ප්‍රේරක ස්වල්පයක් එකතු කළවිට නියත උෂ්ණත්වයේ දී පහත ගතික සමතුලිතතාවයට පත් වේ.

$$P(g) + Q(g) \rightleftharpoons R(g)$$

R හි සමතුලිත ආංශික පීඩනය 1.5×10^5 Pa වේ.

I) P හා Q හි ආරම්භක ආංශික පීඩන මොනවාද?

II) P හා Q හි සමතුලිත ආංශික පීඩන ගණනය කරන්න.

III) K_P හා K_C ගණනය කරන්න.

iii) නියත උෂ්ණත්වයේ දී ඉහත පද්ධතියට Q වායුව n mol ප්‍රමාණයක් එකතු කර නැවත සමතුලිත වීමට ඉඩහරින ලදී. Q හි නව සමතුලිත ආංශික පීඩනය එහි පෙර සමතුලිත ආංශික පීඩනය මෙන් දෙගුණයක් විය. Q එකතු කරන අවස්ථාවේ සිට නැවත සමතුලිත වන තෙක්,

(i) එක් එක් සංරචකයේ සාන්ද්‍රණ.

(ii) ඉදිරි හා පසු ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතා කාලයට සාපේක්ෂව විචලනය වන ආකාරය ප්‍රස්තාරිකව නිරූපණය කරන්න.

iv) P , Q හා R හි නව මවුල ප්‍රමාණයන් හා n හි අගය ගණනය කරන්න.

v) 127 °C දී ඉහත සමතුලිතයට අදාළ $K_p = 8 \times 10^{-4}\ Pa^{-1}$ වේ. පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය 127 °C දක්වා වැඩිකළ විට සමතුලිත ලක්ෂ්‍යයට සිදුවන බලපෑම Q_p (ප්‍රතික්‍රියා ලබ්ධිය) ඇසුරෙන් පැහැදිලි කරන්න.

23'AL API [papers group]

CS CamScanner

(b) 25 °C දී ජලීය මාධ්‍යයේ දී පහත සමතුලිතතාවය ඇති වේ.

$$A(aq) \rightleftharpoons B(aq) + C(aq)$$

A හා C මවුල දෙකක් බැගින් පරිමාව 0.5 dm^3 වන පරිදි ජලීය ද්‍රාවණයක මිශ්‍රකළ විට ඉහත ගතික සමතුලිතතාව ඇති වේ. T උෂ්ණත්වයේ දී $K_c = 6\ mol\ dm^{-3}$ වේ.

i) T උෂ්ණත්වයේ දී A , B හා C හි සමතුලිත සාන්ද්‍රණ ගණනය කරන්න.

ii) ඉහත ද්‍රාවණයෙන් 0.25 dm^3 ක්, CCl_4 0.5 dm^3 සමග හොඳින් සොලවා T උෂ්ණත්වයේ දී නැවත සමතුලිත වීමට සලස්වන ලදී. එවිට C පමණක් CCl_4 තුළට භාගික ලෙස ව්‍යාප්ත වී, B හි සාන්ද්‍රණය A හි සාන්ද්‍රණය මෙන් හතර ගුණයක් විය.

I) ජලීය ස්ථරයේ සමතුලිත C හි සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

II) CCl_4 ස්ථරයේ C හි සාන්ද්‍රණය කොපමණද? ජලය හා CCl_4 අතර C හි ව්‍යාප්ති සංගුණකය (K_D) ගණනය කරන්න.

iii) ඉහත (ii) හි සමතුලිත පද්ධතියේ ජලීය ස්ථරයෙන් 0.15 dm^3 ක් ඉවත් කරනු ලැබේ. එවිට CCl_4 ස්ථරයේ C හි සාන්ද්‍රණය සඳහා සිදුවන බලපෑම විස්තර කරන්න.

23'AL API [papers group]

7. (a) i) "ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණය" යන්න අර්ථදක්වන්න.

ii) 25 °C දී 0.1 $mol\ dm^{-3}$, CH_3CH_2COOH ද්‍රාවණ 1 dm^3 ක් (A ද්‍රාවණය) ඔබට සපයා ඇත. (25 °C දී K_a (CH_3CH_2COOH) = $1.44 \times 10^{-5}\ mol\ dm^3$) (H – 1, C -12, O – 16, Na – 23)

(i) A ද්‍රාවණයේ pH ගණනය කරන්න.

(ii) A ද්‍රාවණයේ 25 cm^3 කට 0.1 $mol\ dm^{-3}$ NaOH ද්‍රවණ 25 cm^3 ක් එකතු කිරීමෙන් B ද්‍රාවණය සාදා ඇත. B ද්‍රාවණයේ pH ගණනය කරන්න.

(iii) A ද්‍රාවණය 1 dm^3 කට $CH_3CH_2COO^-Na^+$ ලවණයෙන් 9.6 g ක් එකතු කිරීමෙන් C ද්‍රාවණය සාදා ඇත. C ද්‍රාවණයේ pH ගණනය කරන්න.

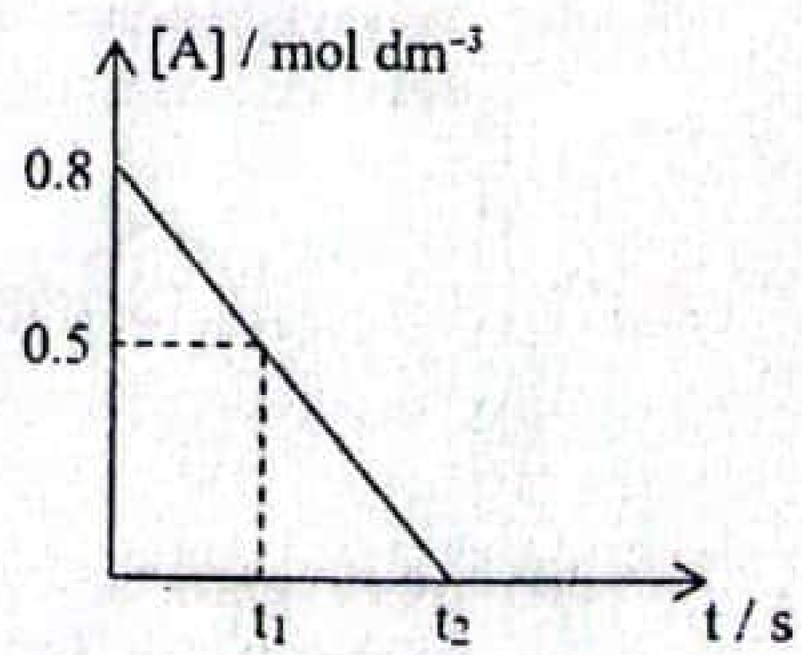
(iv) B හා C ද්‍රාවණ අතරින් ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් වන්නේ කුමක් ද?

(v) ඉහත (iv) හි සඳහන් ද්‍රාවනයේ ස්වාරක්ෂක ක්‍රියාව ගුණාත්මකව පැහැදිලි කරන්න.

(b) 400 K දී සංවෘත පද්ධතියක සිදුවන පහත දී ඇති වායුමය ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$$A_{(g)} + 2B_{(g)} \rightarrow C_{(g)} + D_{(g)}$$

ප්‍රතික්‍රියාව ආරම්භයේ සිට අවසාන දක්වා නියත B සාන්ද්‍රණයක් (0.4 $mol\ dm^{-3}$) පවත්වා ගනිමින් ප්‍රතික්‍රියාව සිදුකරන ලදී.



B ට සාපේක්ෂව පළමු පෙළ වන ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ A හි සාන්ද්‍රණය කාලය සමග විචලනය රූප සටහනේ දක්වා ඇත.

i) ඉහත දෙන ලද ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සීඝ්‍රතා සමීකරණය ලියන්න. (A ට සාපේක්ෂව පෙළ x හා B ට සාපේක්ෂව පෙළ y ලෙස ගන්න.)

ii) හේතු දක්වමින් A ට සාපේක්ෂව පෙල x ලබාගන්න.

CamScanner

iii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ වේග නියතයේ සංඛ්‍යාත්මක අගය 4.5 x 10[illegible] ලෙස දී ඇත්නම් වේග නියතයේ ඒකක ලබාගන්න.

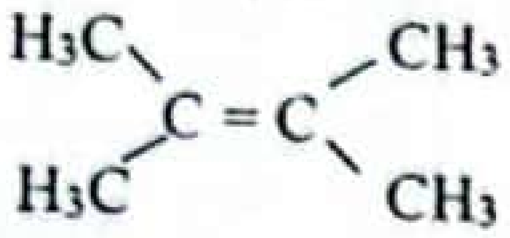
iv) ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය ගණනය කරන්න.

v) දෙන ලද ප්‍රස්තාරයේ t_1 හා t_2 ගණනය කරන්න.

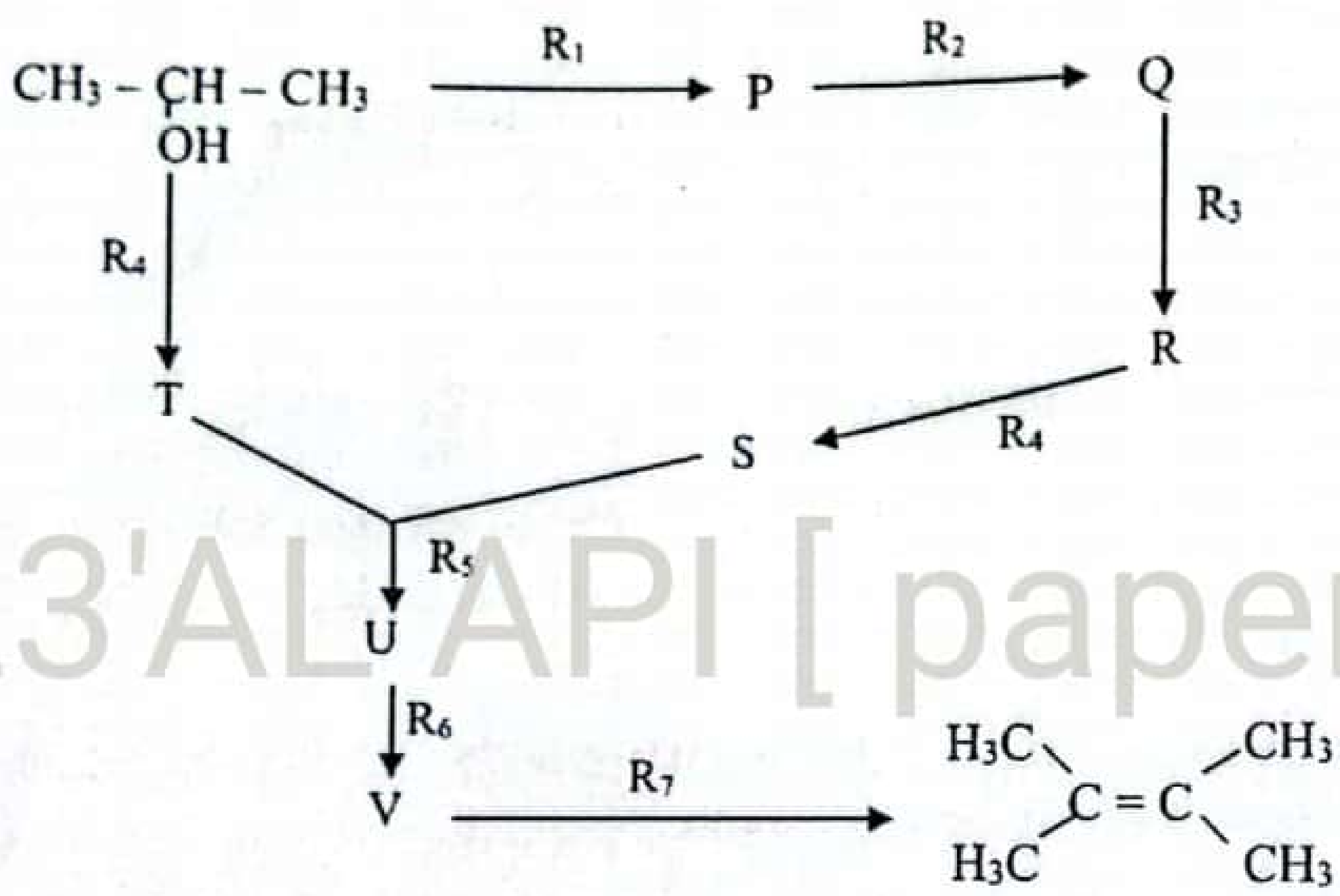
C කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

8. (a) $CH_3-CH(OH)-CH_3$ එකම ආරම්භක කාබනික සංයෝගය ලෙස භාවිතා කරමින් පහත දක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමයට අනුව,



යන සංයෝගය සංශ්ලේෂණය කර තිබේ.



(i) P , Q , R , S , T , U හා V යන සංයෝගවල ව්‍යුහ සහ R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 , R_6 හා R_7 යන ප්‍රතිකාරක ලියා දක්වන්න.

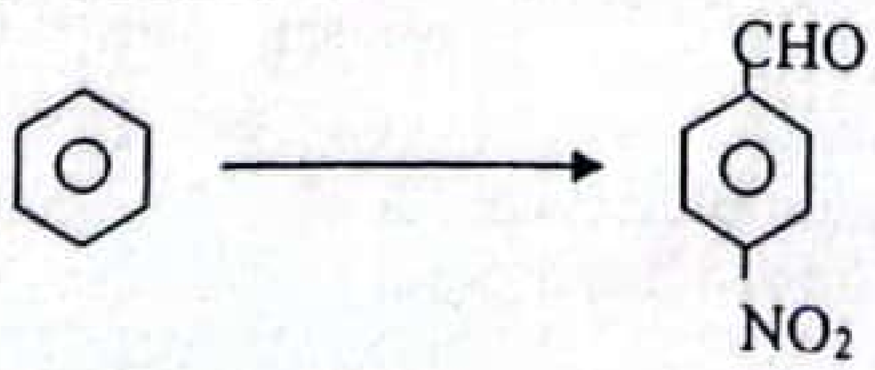
ප්‍රතිකාරක ලෙස පහත දී ඇති රසායනික ද්‍රව්‍ය පමණක් භාවිතා කරන්න.

රසායනික ද්‍රව්‍ය :- PCC , HBr , සාන්ද්‍ර H_2SO_4 , $NaOH_{(aq)}$, R_2O_2 , Zn/Hg , සාන්ද්‍ර HCl

(ii) V යන ඵලය Br_2 / CCl_4 සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන "X" නම් ඵලයෙහි ව්‍යුහය ලියන්න.

"X" හි සමාවයවිකතාව හේතු දක්වමින් පැහැදිලි කරන්න.

(b) (i) පහත දක්වෙන පරිවර්තනය පියවර පහකට (05) නොවැඩි පියවර සංඛ්‍යාවකින් සිදුකරන්නේ කෙසේදැයි පෙන්වන්න.



(ii) පහත දක්වෙන පරිවර්තනය පියවර තුනකට (03) නොවැඩි පියවර සංඛ්‍යාවකින් සිදුකරන්නේ කෙසේදැයි පෙන්වන්න. (ක්ෂාරයක් භාවිතා නොකරමින්)

$CH_3CH_2Br \longrightarrow CH_3CH_2CH(OH)-CH_2CH_3$

23'AL API [papers group]

CamScanner

(c) පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාවේ A නම් ඵලයෙහි ව්‍යුහය ලියන්න.

එම ප්‍රතික්‍රියාවෙහි යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

$$CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-Br \xrightarrow{H_2O} A$$

23'AL API [paper

9. (a) x නම් ජලීය ද්‍රාවණය තුළ කැටායන දෙකක් හා ඇනායන දෙකක් අඩංගු වේ. එම ද්‍රාවණය තුළ අඩංගු අයන හඳුනාගැනීම සඳහා ද්‍රාවණ කොටසකට සිදුකළ පරීක්ෂණ හා නිරීක්ෂණ පහත දක්වේ.

	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
1)	තනුක HCl එකතු කිරීම	දුඹුරු පැහැති වායු මිශ්‍රණයක් පිටවූ අතර වර්ණවත් ද්‍රාවණයක් (P) ලැබුණි.
2)	ඉහත (1) හි වායු මිශ්‍රණය ආම්ලික $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් තුළින් බුබුලනය කර පසුව හුණු දියර තුළින් යැවීම.	$KMnO_4$ හි වර්ණය විවර්ණ කරවයි. (Q) හුණු දියර කිරිපැහැ වී තවදුරටත් වායුව යැවීමේ දී අවර්ණ විය. (R)
3)	ඉහත (R) හි ද්‍රාවණයට $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදී.	අවක්ෂේපයක් නොලැබේ.
4)	P ද්‍රාවණයේ කොටසකට ඇමෝනියා ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදී.	කොල-නිල් පැහැ අවක්ෂේපයක් ලැබී, ටික වේලාවක දී අවක්ෂේපය දුඹුරු පැහැ වී (S), ද්‍රාවණය තදනිල් පැහැවිය. (T)
5)	P ද්‍රාවණයේ කොටසකට KI ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදී.	සුදු පැහැ අවක්ෂේපයක් (U) ලැබිනි.

I) x හි අඩංගු කැටායන හා ඇනායන හඳුනාගන්න.

II) (1) හි දුඹුරු පැහැ වායුව ඇතිවීම දක්වීමට තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

III) (2) හුණු දියර කිරි පැහැවීම හා පසුව අවර්ණ වීමට අදාල තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

IV) P ද්‍රාවණයේ වර්ණයට හේතුවන රසායනික ප්‍රභේදය / ප්‍රභේද වල රසායනික සූත්‍ර දක්වා IUPAC නාමකරණය කරන්න.

V) T ද්‍රාවණයේ නිල් පැහැයට හේතුවන රසායනික ප්‍රභේදය / ප්‍රභේද වල රසායනික සූත්‍ර දක්වා IUPAC නාමකරණය කරන්න.

VI) S සහ U සෑදීම දක්වීමට තුලිත රසායනික / අයනික සමීකරණ ලියන්න.

(b) Na_2SO_4, Na_2SO_3 හා KI හා ජලද්‍රාව්‍ය අක්‍රිය සංයෝගයක් අඩංගු මිශ්‍රණයක එක් එක් සංයෝගයේ ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය සොයාගැනීමට ශිෂ්‍යයෙකු පහත ක්‍රියා පිළිවෙල සිදුකරන ලදී.

පියවර I

මිශ්‍රණයෙන් 5.0 g ක නියැදියක් 250.0 cm^3 ක පරිමාමිතික ප්ලාස්කුවකට ගෙන ආස්‍රැත ජලය ආධාරයෙන් සම්පූර්ණයෙන් දියකර එහි නියමිත සලකුණ තෙක් වූ ද්‍රාවණයක් සාදා ගන්නා ලදී. (A ද්‍රාවණය)

පියවර II

A ද්‍රාවණයේ 50.0 cm^3 ක් ගෙන එයට $BaCl_2$ ද්‍රාවණයකින් වැඩිපුර එකතු කරන ලදී. එවිට ලැබෙන අවක්ෂේපය නියත ස්කන්ධයක් ලැබෙන තුරු වියළීමෙන් පසු ස්කන්ධය 1.186 g විය.

PAST PAPERS WIKI

CamScanner

පියවර III

A ද්‍රාවණයේ 25.0 cm^3 ක් ගෙන 0.022 mol dm^{-3} H^+ /$KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලද අතර වැයවූ පරිමාව 20.0 cm^3 ක් විය. ලැබෙන ද්‍රාවණය B ලෙස ලේබල් කරන ලදී.

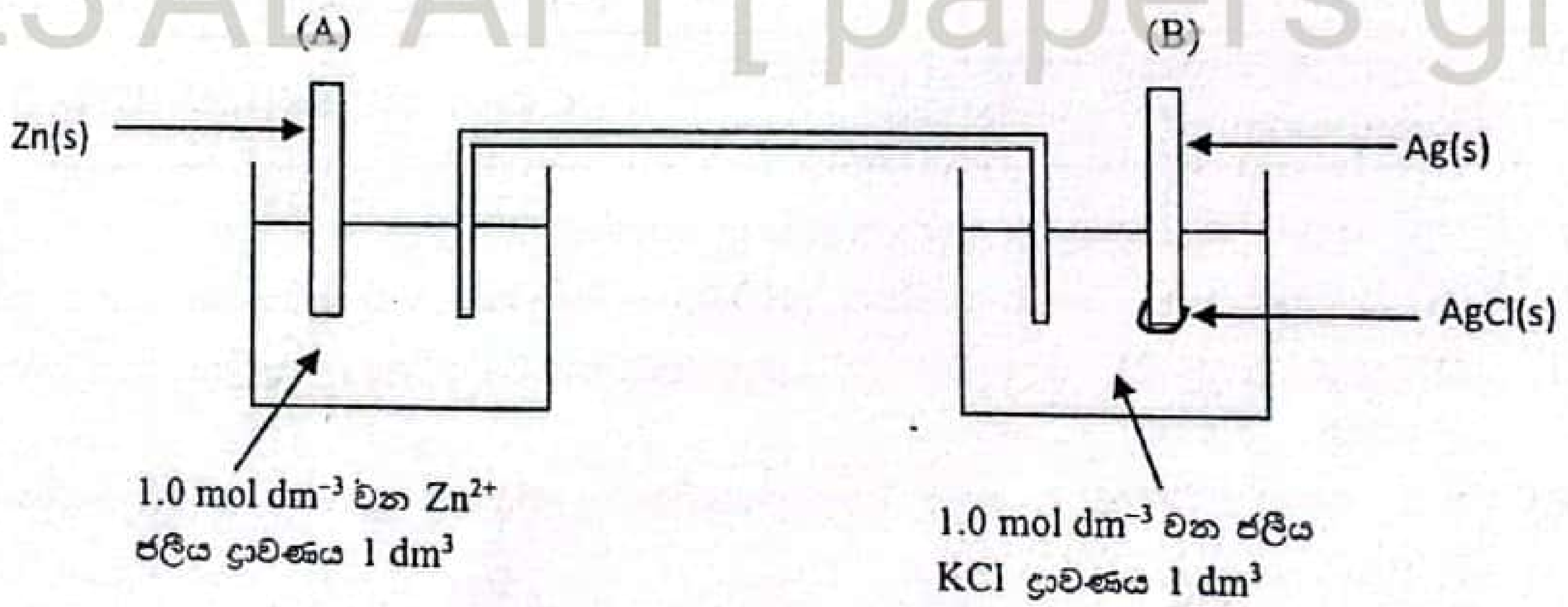
පියවර IV

B ද්‍රාවණය දර්ශකය ලෙස පිෂ්ඨය ඇතිවිට 0.02 mol dm^{-3} $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලද අතර වැයවූ පරිමාව 30.0 cm^3 විය.
(සා. ප. ස්. Na = 23, S = 32, O = 16, I = 127, K = 39, Ba = 137)

I) පියවර II, III හා IV හි ගණනයට අදාල ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත ප්‍රතික්‍රියා / අයනික ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.
II) එක් එක් සංයෝගයේ ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.
III) පියවර I හි අවසානයේ දී $BaSO_4$ ස්කන්ධය ලබා ගැනීමට ශිෂ්‍යයාට කළ හැකිව තිබූ මෙහි දක්වා නොමැති ක්‍රමයක් කෙටියෙන් දක්වන්න.
IV) III පියවරෙහි ද්‍රාවණයේ වර්ණ විපර්යාසය දක්වන්න.
V) IV පියවරෙහි පිෂ්ඨය එකතු කරනු ලබන්නේ අනුමාපනයේ කුමන අවස්ථාවේ දී ද? හේතුවක් දක්වන්න.

10) a) පහත දැක්වෙන්නේ විද්‍යුත් රසායනික කෝෂය ඇසුරින් අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

23'AL API [papers group]



$E^\theta_{Zn^{2+}_{(aq)}}$ / Zn(s) = - 0.76 V $\quad$ $E^\theta_{Ag_{(s)}}$ / AgCl(s) / Cl^- (aq) = - 0.32 V

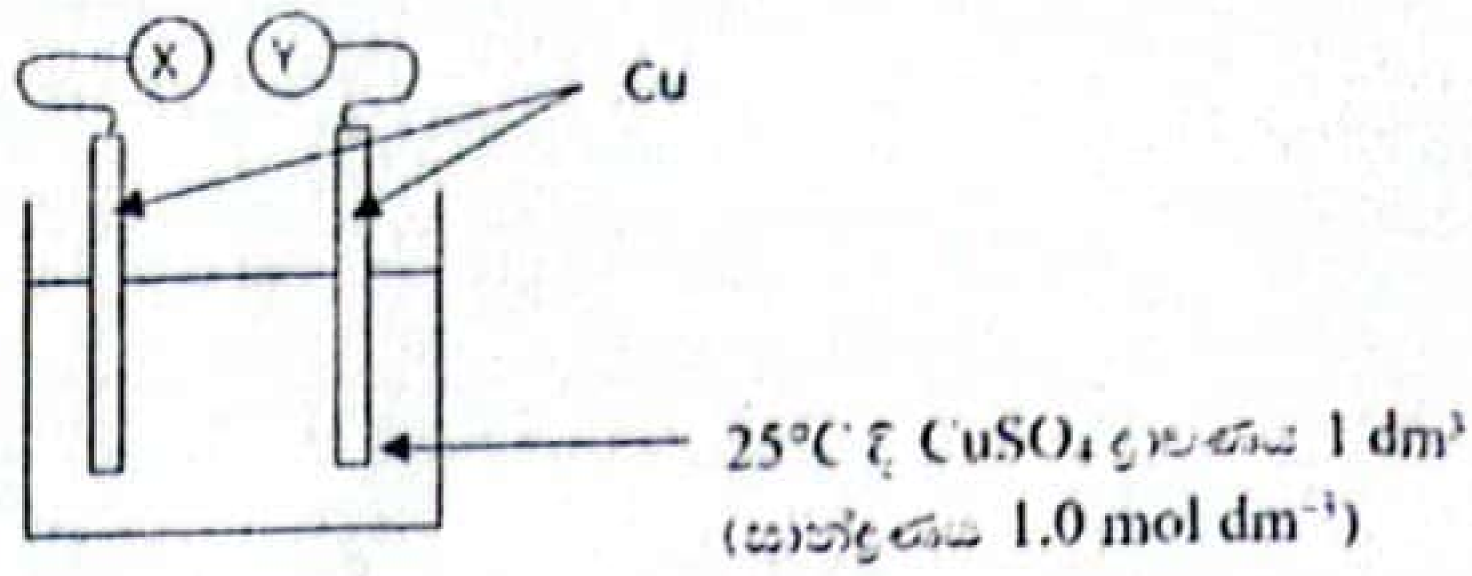
I) ඉහත විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයේ ඇනෝඩය හා කැතෝඩය නම්කර, එම ඉලෙක්ට්‍රෝඩවල ධ්‍රැවීයතාවය ද වෙන වෙනම ලියා දක්වන්න.
II) ඇනෝඩ හා කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා ලියා කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියා දක්වන්න.
III) පිළිගත් අංකනය භාවිතයෙන් ඉහත සඳහන් විද්‍යුත් රසායනික කෝෂය ලියා දක්වන්න.
IV) කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය (E^θ_{cell}) ගණනය කරන්න.
V) Zn^{2+} ද්‍රාවණයට ජලය 1 dm^3 ක් එකතු කළ පසු කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය කෙසේ වෙනස් වේද? හේතු පැහැදිලි කරන්න.

ඉහත විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයේ A අග්‍රය පහත සඳහන් විද්‍යුත් විච්ඡේදන කෝෂයේ X අග්‍රයට ද, B අග්‍රය Y අග්‍රයට ද සම්බන්ධ කරනු ලැබේ.

CamScanner

එම සම්බන්ධිත අවස්ථාවට අනුරූපව පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

VI) විද්‍යුත් විච්ඡේදන කෝෂයේ ඇනෝඩය හා කැතෝඩය නම්කර, ඒවායේ ධ්‍රැවියතාව හඳුනා ගන්න.



VII) විද්‍යුත් විච්ඡේදන කෝෂයේ ඇනෝඩ හා කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වන්න.

VIII) ඉහත විද්‍යුත් විච්ඡේදන කෝෂය ක්‍රියාත්මක වීමේ දී දැකිය හැකි නිරීක්ෂණ මොනවාද?

IX) විද්‍යුත් විච්ඡේදන කෝෂය හරහා 400 mA ක ධාරාවක් 15 min ක් යැවූ පසු
  A) ඇනෝඩයේ සිදුවන ස්කන්ධ වෙනස.
  B) කැතෝඩයේ සිදුවන ස්කන්ධ වෙනස.
  C) ද්‍රාවණයේ Cu^{2+} අයන සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න. (Cu – 63.5)

b) d ගොනුවට අයත් කැටායනයක් මගින් සාදනු ලබන A, B හා C යන සංගත සංයෝග තුනක අණුක සූත්‍ර (පිළිවෙලින් නොවේ) පහත දක්වේ.

$KCrCl_4$, $CrH_{10}I_2ClO_5$, $CrH_8ICl_2O_4$

මෙහිදී A හා B ට අෂ්ටතලීය සංගත ගෝලයන් පවතින අතර C හි චතුස්තලීය සංගත ගෝලයක් පවතී. එමෙන්ම A හා B ජලය තුළ ද්‍රවණය කළවිට එක් වර්ගයක ඇනායනයක් පමණක් සාදා ගනී.

A හා B හි 0.001 mol බැගින් වන ද්‍රාවණ දෙකක් ගෙන වෙන වෙනම වැඩිපුර $AgNO_3$ ද්‍රාවණය වැඩිපුර පරිමාවක් එකතු කර ලැබෙන අවක්ෂේප සෝදා වියලා ස්කන්ධය මැනගත් විට පිළිවෙළින් 0.470 g හා 0.235 g විය. මෙම අවක්ෂේපය තනුක හෝ සාන්ද්‍ර NH_3 හි ද්‍රවණය නොවිය.
(O – 16, Cl – 35.5, K – 39, Ag – 108, I – 127)

I) හේතු දක්වමින් A හා B හි සංගත ගෝලයට අයනිකව සම්බන්ධවී පවතින ඇනායනය හඳුනා ගන්න.
II) A හා B හි සංගත ගෝල තුළ පවතින ලිගන වර්ග මොනවාද?
III) A, B හා C හි ව්‍යුහ සූත්‍ර අපෝහනය කරන්න.
IV) A හා C හි IUPAC නම් ලියන්න.

23'AL API [papers group]

------ * (17.08.2023) * -----

iexamhub
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers · Model Answers · Study Resources

CamScanner