දේවි බාලිකා විද්‍යාලය - කොළඹ
DEVI BALIKA VIDYALAYA – COLOMBO

13 වන ශ්‍රේණිය - දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2021 මාර්තු
Grade 13 - Second Term Test - March 2021

රසායන විද්‍යාව I
Chemistry I

පැය දෙකයි
Two hours

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 09 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} ප්ලාන්ක් නියතය h = 6.626×10^{-34} Js
ඇවගාඩ්රෝ නියතය N_A = 6.022×10^{23} mol^{-1} ආලෝකයේ වේගය c = 3×10^{8} ms^{-1}

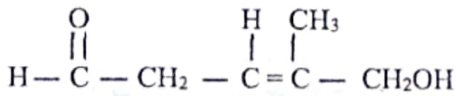
---

1. ධන කිරණ අංශුවක ආරෝපණය / ස්කන්ධය යන අනුපාතය, කැතෝඩ කිරණ නලය තුළ අඩංගු වායුව අනුව වෙනස් වන බව පෙන්නුම් කළේ,
   1) E. ගෝල්ඩ්ස්ටයින් 2) අර්නස්ට් රදර්ෆර්ඩ් 3) J. J. තොම්සන්
   4) R. A. මිලිකන් 5) J. G. ස්ටෝනි

2. මූලද්‍රව්‍යයක පරමාණුවක අවසාන ඉලෙක්ට්‍රෝන දෙක හා සම්බන්ධ ක්වොන්ටම් අංක කුලක (2, 1, -1, +1/2) සහ (2, 1, 0, $+^{1}/_{2}$) වේ. මූලද්‍රව්‍ය වනුයේ,
   1) Li 2) Be 3) O 4) C 5) N

3. තරංග ආයාමය 410 nm වන විකිරණයේ ෆෝටෝනයක ශක්තිය (kJ) කොපමණද?
   1) 4.848×10^{-28} 2) 4.848×10^{-29} 3) 4.848×10^{-26}
   4) 4.848×10^{-19} 5) 4.848×10^{-22}

4. පහත දැක්වෙන සංයෝගයේ IUPAC නම කුමක්ද?



   1) 1-hydroxy-2-methyl-2-pentenal
   2) 5-hydroxy-4-methylpentan-3-enal
   3) 4-formyl-2-methylbut-2-en-1-ol
   4) 5-hydroxy-4-methyl-3-pentenal
   5) 5-hydroxy-4-methylpent-3-en-1-al

5. නියත උෂ්ණත්වයක් යටතේදී පවතින දෘඪ සංවෘත බඳුනකට A වායුව එක්කර පහත ගතික සමතුලිතතාවයට එළඹුණු විට බඳුන තුළ පීඩනය ආරම්භක පීඩනය මෙන් 1.2 ගුණයක් විය. පද්ධතිය තුළ පවතින B හි මවුල භාගය වන්නේ,

$$A(g) \rightleftharpoons 2B(g)$$

   1) 1/2 2) 1/3 3) 2/3 4) 1/4 5) 2/5

Scanned with CamScanner

. NO_2^+ අණුවේ හැඩයට සමාන හැඩයක් දක්වන අණු / අයන පමණක් අඩංගු වන්නේ,

1) $BeCl_2$, BeF_2, $PbCl_2$ 2) SO_2, SCl_2, H_2O 3) XeF_2, $BeCl_2$, $PbCl_2$

4) I_3^-, BeF_2, SCl_2 5) XeF_2, I_3^-, $BeCl_2$

. O - O බන්ධනය සම්බන්ධයෙන් වන පහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වනුයේ,

1) O_3 හි O - O බන්ධන දුර O_2 හි O - O බන්ධන දුරට වඩා අඩුවේ

2) O_2^- හි O - O බන්ධන දුර O_2 හි O - O බන්ධන දුරට වඩා වැඩිවේ

3) O_3 හි O - O බන්ධන දුර O_2^- හි O - O බන්ධන දුරට වඩා වැඩිවේ

4) O_2^- හි O - O බන්ධන ශක්තිය O_2 හි O - O බන්ධන ශක්තියට වඩා වැඩිවේ

5) O_3 හි O - O බන්ධන ශක්තිය O_2^- හි O - O බන්ධන ශක්තියට වඩා අඩුවේ

C (තද කළු පැහැයෙන් දක්වා ඇති) වල විද්‍යුත් සෘණතාව වැඩිවන පිළිවෙල නිවැරදිව පෙන්වා ඇති පිළිතුර වන්නේ,

1) $CH_3COOH < CH_3CHO < CO_2 < CH_3CN$

2) $CH_3CN < CO_2 < CH_3CHO < CH_3COOH$

3) $CH_3CHO < CH_3CN < CO_2 < CH_3COOH$

4) $CH_3CHO < CH_3COOH < CH_3CN < CO_2$

5) $CH_3CN < CO_2 < CH_3COOH < CH_3CHO$

පහත සඳහන් තාප රසායනික දත්ත $kJmol^{-1}$ වලින් දී ඇත.

$AgI_{(s)}$ හි දැලිස එන්තැල්පිය = -876

$Ag^+_{(g)}$ හි සම්මත සජලන එන්තැල්පිය = -464

$I^-_{(g)}$ හි සම්මත සජලන එන්තැල්පිය = -293

$AgI_{(s)}$ හි සම්මත ද්‍රාවණ එන්තැල්පිය වන්නේ, ($kJmol^{-1}$)

1) + 238 2) + 119 3) -119 4) -1633 5) + 1633

). එක්තරා ජල සාම්පලයක් තුළ දියවී ඇති $Ca(HCO_3)_2$ සෙවීම සඳහා එම ජල සාම්පලයෙන් $100cm^3$ ක් ගෙන එය 0.01 $moldm^{-3}$ HCl ද්‍රාවණයක් සමග මුළුමනින්ම ප්‍රතික්‍රියා වීමට සැලැස්වූ විට HCl ද්‍රාවණයෙන් 20.00 cm^3 ක් වැය විය. එම ජල සාම්පලයේ පවතින $Ca(HCO_3)_2$ වල සංයුතිය ppm වලින් දක්වෙන්නේ, (Ca=40, O=16, C=12, H=1)

1) 324 ppm 2) 3240 ppm 3) 162 ppm

4) 1620 ppm 5) 477 ppm

. වරහන් තුළ සඳහන් ගුණයේ විචලනය අසත්‍ය වන්නේ,

1) I<Br<Cl<F (ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතා එන්තැල්පි)

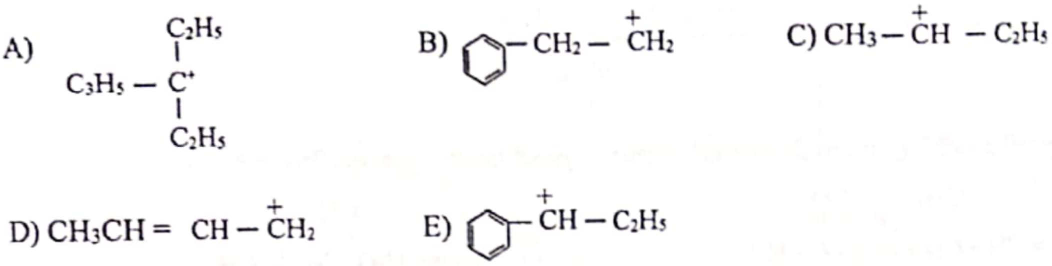
2) Li<Na<K<Rb (ලෝහ ලක්ෂණ)

3) $Al^{3+}<Mg^{2+}<Na^+<F^-$ (අයනික අරය)

4) B<C<O<N (පළමු අයනීකරණ ශක්තිය)

5) LiI<LiF<KI<KF (ද්‍රවාංකය)

Scanned with CamScanner

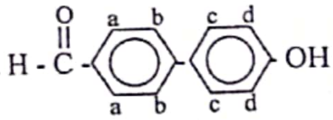
12. 

A, B, C, D හා E යන කාබොකැටායන වල ස්ථායීතාවය වැඩිවන නිවැරදි අනුපිළිවෙල වන්නේ,

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

13. අසත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

1) s ගොනුවේ ක්ෂාර ලෝහ හා ක්ෂාරීය පාංශු ලෝහ සැලකීමේදී ක්ෂාර ලෝහ වල ඔක්සිකාරක බල වැඩිය.
2) s ගොනුවේ ලෝහ සියල්ල ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර හයිඩ්‍රොක්සයිඩ සාදයි.
3) s ගොනුවේ සියලුම ලෝහ ඔක්සිකාරක නොවන තනුක අම්ල සමග H_2 පිට කරයි.
4) s ගොනුවේ ලෝහ නයිට්‍රයිඩ සියල්ල ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් NH_3 පිට කරයි.
5) s ගොනුවේ ලෝහ, හැලජන සමග හේලයිඩ සාදන ප්‍රතික්‍රියාව සැලකිය යුතු තාපදායක ප්‍රතික්‍රියාවකි

14. 

යන සංයෝගයට $^{+}NO_2$ (ඉලෙක්ට්‍රොෆයිලයක්) පහරදීමට වඩාත් ඉ ඇති ස්ථානයක් / ස්ථාන වනුයේ,

1) a ස්ථානයට
2) b ස්ථානයට
3) c ස්ථානයට
4) b හා d ස්ථානවලට
5) d ස්ථානයට

15. A හා B වායූන් 1:3 මවුල අනුපාතයෙන් මිශ්‍ර කර එක්තරා උෂ්ණත්වයකදී ගතික සමතුලිතතාවයට ප වීමට ඉඩ හරින ලදී.

$$A(g) + 2B(g) \rightleftharpoons 2C(g) + D(g)$$

පද්ධතිය ගතික සමතුලිතතාවයට පත් වූ විට A හා D හි සාන්ද්‍රණ සමාන නම් ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ K වන්නේ,

1) 0.25
2) 0.5
3) 2
4) 4
5) 10

16. 3d මූලද්‍රව්‍ය පිළිබඳ වගන්ති කිහිපයක් පහත වේ.

a) s ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය වලට වඩා d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල ඝනත්වය වැඩිය.
b) ඉහළම ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තිය හා පහළම ද්‍රවාංකයක් සහිත මූලද්‍රව්‍ය Zn වේ.
c) $3d^0$ හා $3d^{10}$ වින්‍යාසය ඇති ලෝහ කැටායන ජලීය ද්‍රාවණවලදී අවර්ණ වේ.
d) තනුක NaOH එක් කිරීමේදී $Cr_2O_7^{2-}$ ජලීය ද්‍රාවණයක් CrO_4^{2-} හා Cr^{3+} බවට පත් වේ.

ඉහත තොරතුරු වලින් සත්‍ය වන්නේ,

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

Scanned with CamScanner

17. $CH_2=CH-\underset{}{CH}(CH_3)-C\equiv C-H \xrightarrow[60^{\circ}C]{Hg^{2+}/\text{තනුක } H_2SO_4} X$

ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේදී ලැබෙන X ඵලයේ ව්‍යුහය වනුයේ පහත ව්‍යුහ අතරින් කුමක්ද?

1) $CH_2=CH-CH(CH_3)-CH_2-C(=O)-H$
2) $CH_2=CH-CH(CH_3)-C(=O)-CH_3$
3) $CH_3-CH(OH)-CH(CH_3)-C(=O)-CH_3$
4) $CH_3-CH(OH)-CH(CH_3)-CH_2-C(=O)-H$
5) $CH_2(OH)=CH_2-CH(CH_3)-C(=O)-CH_3$

18. X නම් අකාබනික සංයෝගය තනුක HCl සමග අවර්ණ වායුවක් සහ අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලබා දුනි. වායු ආම්ලික $KMnO_4$ සමග කහපාට අවක්ෂේපයක් ලබාදුනි. ද්‍රාවණයට තනුක H_2SO_4 එකතු කිරීමේ අවක්ෂේපයක් ඇති විය. X කුමක් විය හැකිද?

1) $SrSO_3$
2) $BaSO_3$
3) $Ba(NO_3)_2$
4) SrS
5) MgS

19. CH_4 ක්ලෝරිනීකරණ ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණයේ පියවරක් නොවන්නේ,

1) $\dot{C}H_3 \;\; \dot{C}H_3 \rightarrow CH_3-CH_3$
2) $\dot{C}H_3 \;\; \dot{C}l \rightarrow CH_3Cl$
3) $\dot{C}H_2 \;\; Cl-Cl \rightarrow CH_2Cl + \dot{C}l$
4) $\dot{C}l \;\; H-CCl_3 \rightarrow \dot{C}Cl_3 + HCl$
5) $Cl_3\dot{C} \;\; Cl-Cl \rightarrow CCl_4 + \dot{C}l$

20. $X(s) + 2Y(g) \xrightarrow{M - \text{උත්ප්‍රේරකය}} 3Z(g)$ යන ප්‍රතික්‍රියා පද්ධතිය පිළිබඳව නිවැරදි වන්නේ,

1) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය වැඩි කළ විට ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය අඩුවී වේගය වැඩිවේ.
2) X කැට වෙනුවට X කුඩු යෙදූ විට X හි සාන්ද්‍රණය වැඩි වන බැවින් ප්‍රතික්‍රියා වේගය වැඩිවේ.
3) M එකතු කළ විට ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය වැඩි වුවද ප්‍රතික්‍රියා මාර්ගය නොවෙනස්ය.
4) ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන අතරදී Y හි සාන්ද්‍රණය අඩු වුවද X හි සාන්ද්‍රණය නොවෙනස්ය.
5) ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන විට Y ක්ෂය වන වේගයට සමාන වේගයකින් Z සෑදේ.

21. ආම්ලික මාධ්‍යයේදී 0.2 $moldm^{-3}$ $FeSO_3$ ද්‍රාවණ 100.00 cm^3 ක් ඔක්සිකරණය කිරීමට අවශ්‍ය වන 0.1 $moldm^{-3}$ $KMnO_4$ පරිමාව,

1) 20 cm^3
2) 40 cm^3
3) 60 cm^3
4) 80 cm^3
5) 120 cm^3

22. 27 $^{\circ}C$ දී හා 1×10^5 Nm^{-2} හිදී වායුවක ඝනත්වය d වේ. පීඩනය නියතව පැවතියේ නම් එම වායු ස්කන්ධයේ ඝනත්වය 0.75 d වන්නේ කවර උෂ්ණත්වයකදී ද?

1) 20 $^{\circ}C$
2) 27 $^{\circ}C$
3) 127 $^{\circ}C$
4) 130 $^{\circ}C$
5) 400 $^{\circ}C$

Scanned with CamScanner

23. $COCl_2(g) \rightarrow CO(g) + Cl_2(g)$

	Δ_f^{θ} / kJmol^{-1}	S^{θ} /kJmol^{-1}K^{-1}
$COCl_2(g)$	- 220	284
$CO(g)$	- 110	198
$Cl_2(g)$	0	220

25 °C දී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ $\Delta H^{\theta}, \Delta S^{\theta}$ සහ ΔG^{θ} හි අගයන් දී ඇති ඒකකවලින් පිළිවෙලින්,

1) 110, 134, 70
2) 110, 0.134, 70
3) -110, -134, 70
4) 110, 134, -70
5) -110, 134, -70

24. 25 °C දී $Mg(OH)_2$ වලින් සංතෘප්ත වූ ද්‍රාවණයක pH අගය 10 කි. එම උෂ්ණත්වයේදී ද්‍රාවණයේ ඇති Mg^{2+} අයන සාන්ද්‍රණය (mol dm^{-3}) වන්නේ, ($Mg(OH)_2$ හි Ksp 2×10^{-10} mol^3 dm^{-9} වේ.)

1) 0.001
2) 0.01
3) 0.002
4) 0.02
5) 0.03

25. $A(g) \rightarrow 2B(g)$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ වේග නියතය 0.0693s^{-1} වේ. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවෙන් 75% ක් සම්පූර්ණ වීමට කොපමණ කාලයක් ගතවේද?

1) 20 s
2) 100 s
3) 100 s හා 200 s අතර කාලයක්
4) 200 s
5) 200 s වලට වඩා වැඩි කාලයක්

26. CaF යන කල්පිතමය සංයෝගයේ දැලිස ශක්ති ගණනය කිරීම සඳහා,

1) Ca(g) හි දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය අවශ්‍ය වේ.
2) Ca(g) හි පළමු අයනීකරණ ශක්තිය අවශ්‍ය වේ.
3) F(g) හි පළමු අයනීකරණ ශක්තිය අවශ්‍ය වේ.
4) $F_{(g)} + 2e \rightarrow F^{2-}_{(g)}$ යන ක්‍රියාවලියට අදාළ සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය අවශ්‍ය වේ.
5) මින් කිසිවක් අවශ්‍ය නොවේ.

27. ජලීය $AgNO_3$ ද්‍රාවණයක් සමග වඩා වේගයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට ඉඩ ඇත්තේ පහත කුමන සංයෝගයටද?

1) $CH_3CH = CHCl$
2) $CH_3CH_2CH_2Cl$
3) C_6H_5Cl
4) $CH_2 = CHCH_2Cl$
5) $CH_3CH_2CHCl_2$

28. පහත ප්‍රකාශ අතුරින් වැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ,

1) ෆීනෝල්, ඇල්කොහොලවලට වඩා ආම්ලික වේ.
2) p-nitrophenol හි තාපාංකය o-nitrophenol වලට වඩා වැඩිවේ.
3) m-nitrophenol හි ආම්ලිකතාවය p-nitrophenol හි ආම්ලිකතාවයට වඩා අඩුවන අතර ෆීනෝල් වලට වඩා වැඩිවේ.
4) ෆීනෝල් හි සම්ප්‍රයුක්ත, ස්ථායීතාවය ෆීනොක්සයිඩ්හි සම්ප්‍රයුක්ත ස්ථායීතාවයට වඩා ප්‍රබල වේ.
5) ෆීනෝල්, බෙන්සීන්වලට වඩා සක්‍රිය වන නමුත් ෆ්‍රීඩල් ක්‍රාෆ්ට් ඇල්කයිකරණයට නැඹුරු නොවේ.

29. පහත කුමන අවස්ථාවේදී pH > 7 වන ද්‍රාවණ ලබා දේද?

A) 0.1 mol dm^{-3} HCl ද්‍රාවණ 25 cm^3 ක් හා 0.2 mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණ 25 cm^3 මිශ්‍ර කිරීමේදී.
B) 0.2 mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණ 25 cm^3 ක් හා 0.1 mol dm^{-3} CH_3COOH ද්‍රාවණ 50 cm^3 මිශ්‍ර කිරීමේදී.
C) 0.1 mol dm^{-3} NH_3 ද්‍රාවණ 25 cm^3 සහ 0.1 mol dm^{-3} CH_3COOH ද්‍රාවණ 25 cm^3 මිශ්‍ර කිරීමේදී.
D) 0.1 mol dm^{-3} NH_3 ද්‍රාවණ 25 cm^3 ක් සහ 0.1 mol dm^{-3} CH_3COOH ද්‍රාවණ 50 cm^3 මිශ්‍ර කිරීමේදී.

1) A පමණයි
2) B පමණයි
3) C හා D පමණයි
4) A හා B පමණයි
5) B හා D පමණයි

Scanned with CamScanner

30. පහත ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය ප්‍රකාශ/ය වන්නේ,

a) උෂ්ණත්වය සමග සංශුද්ධ ජලයේ pH අගය වැඩි වේ.

b) NH_2^- යනු NH_3 හි සංයුග්මක භෂ්මය වේ.

c) සාන්ද්‍රණය C වන NH_4Cl ද්‍රාවණයක මවුලිය විඝටනය α, $\left(\frac{K_w}{K_b C}\right)^{\frac{1}{2}}$ යන ප්‍රකාශනයෙන් ලබා දේ.

(මෙහි K_b යනු NH_3 හි විඝටන නියතය වේ.)

d) ඕනෑම ජලීය ද්‍රාවණයක pH + pOH = 14 වේ.

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

* 31 හා 40 ප්‍රශ්න අංක 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. $A(g) + B(g) \rightarrow C(g)$ යන මූලික ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වන්නේ,

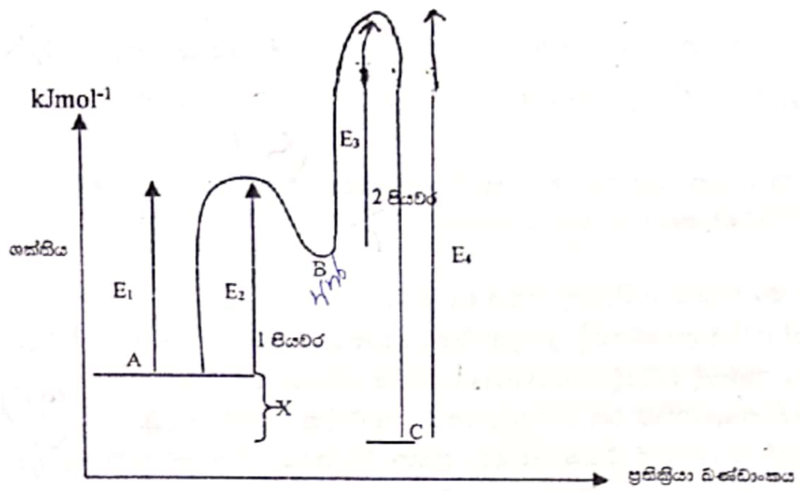
a) අණුකතාවය දෙකක් වන මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සංක්‍රමණ අවස්ථා එකක් පමණක් පසු කරයි.

b) පෙළ දෙකක් වන මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ අතරමැදි ප්‍රභේද නොමැත.

c) නියත උෂ්ණත්වයේදී දෘඩ බඳුනකට A හා B වායු එකතු කර කාලයත් සමග පීඩනය මැනීමෙන් භේදනය නොවන ශිල්පීය ක්‍රමය මගින් මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය මැනිය හැක.

d) නියත උෂ්ණත්වයේදී A හි සාන්ද්‍රණය 20 $moldm^{-3}$ ද B හි සාන්ද්‍රණය 0.1 $moldm^{-3}$ ද වනසේ ප්‍රතික්‍රියාව ආරම්භ කළ විට කාලයත් සමග B හි සාන්ද්‍රණය සරල රේඛීයව අඩු වේ.

32. A → C යන බහුපියවර ප්‍රතික්‍රියාවේ අතරමැදි ඵලය B වේ. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා වූ ශක්ති පැතිකඩ පහ දැක්වේ.



ඉහත ශක්ති පැතිකඩ සම්බන්ධව සත්‍ය ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වනුයේ,

a) B අතරමැදි ඵලය ඉතා අස්ථායිය

b) 2 පියවර වේග නිර්ණය කිරීමේ පියවර වේ. (RDS)

c) 2 පියවරෙහි සක්‍රියන ශක්තිය උත්ප්‍රේරකයක් යෙදීමෙන් අඩු කළ හැක

d) සමස්ථ ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය E_4 ට වඩා වැඩිවේ

33. $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g) \qquad \Delta H > O$

ඉහත සමතුලිතය ඉදිරියට නැඹුරු කළ හැක්කේ,

a) නියත පීඩනයක් හා උෂ්ණත්වයක් යටතේ නිෂ්ක්‍රිය වායුවක් එක් කිරීමෙනි.

b) නියත උෂ්ණත්වයකදී භාජනයේ පරිමාව වැඩි කිරීමෙනි

c) උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීමෙනි.

d) Cl_2 හි සාන්ද්‍රණය වැඩි කිරීමෙනි

34. H_2S වල රසායනය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වන්නේ පහත කුමන ඒවාද?

a) H_2S වායුව SO_2 වායුව සමග ප්‍රතික්‍රියාවේ දී අවක්ෂේපයක් ලබා දෙමින් ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

b) H_2S වායුව Na සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් H_2 ලබාදෙමින් අම්ලයක් ලෙස මෙන්ම ඔක්සිකාරකයක් ලෙසද හැසිරේ.

c) H_2S වායුව ප්‍රබල භෂ්ම සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලෝහ සල්ෆයිඩය ලබාදේ.

d) වැඩිපුර H_2S වායුව, NaOH සමග මෙන්ම Na ලෝහය සමගද NaHS ලබාදේ.

35. $\overset{a}{C}H_3 - \overset{b}{C} \equiv \overset{c}{C} - \overset{d}{C}H_2 - \underset{e}{\overset{\overset{x}{O}}{\overset{\|}{C}}} - \overset{y}{O} - H$ යන සංයෝගය සම්බන්ධව පහත දී ඇති වගන්ති වලින් කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද?

a) සෑම කාබන් පරමාණුවක්ම ඒකරේඛීයව පවතී.

b) d, e කාබන් බන්ධන දිග e, d කාබන් බන්ධන දිගට සමාන වේ.

c) a, b, e පරමාණු පිළිවෙලින් sp^3, sp, sp^2 මුහුම්කරණයේ පවතී.

d) a හා d කාබන්වල අඩංගු C- H බන්ධනයේ දිග සමාන වේ.

Scanned with CamScanner

36. පහත වගන්ති අතුරින් සත්‍ය වන්නේ,

a) ආන්තරික මූලද්‍රව්‍ය සාදන සංකීර්ණ වල වර්ණය මධ්‍ය ලෝහ අයනයේ ඔක්සිකරණ අංකය මත රඳා පවතී.

b) 3d ලෝහ කැටායන සාදන සියලුම ක්ලෝරෝ සංකීර්ණවල වර්ණය කහ පැහැවේ

c) $Ni^{2+}_{(aq)}$ හා $Cu^{2+}_{(aq)}$ වල ජලීය ද්‍රාවණ වැඩිපුර $NH_3(aq)$ හමුවේ සමාන වර්ණ සහිත ඇම්මීන් සංකීර්ණ සාදයි.

d) 3d මූලද්‍රව්‍ය සාදනු ලබන සංකීර්ණ වල සංකීර්ණ අයනයේ ආරෝපණය, සැමවිටම මධ්‍යගත ලෝහ පරමාණුවේ ඔක්සිකරණ අංකයේ අගයට සමාන වේ.

37. p ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය හා සංයෝග පිළිබඳ සත්‍ය වන්නේ,

a) හැලජන අතුරෙන් ජලීය ද්‍රාවණයේදී ප්‍රබලම ඔක්සිකාරකය ලෙස ඩයිෆ්ලුවොරින් ක්‍රියා කරයි.

b) Al සිට Ar දක්වා යාමේදී හයිඩ්‍රොක්සයිඩවල ආම්ලික ස්වභාවය වැඩිවේ.

c) 15 වන කාණ්ඩයේ ක්ලෝරයිඩ ජල විච්ඡේදනයෙන් ආම්ලික ද්‍රාවණ සාදයි.

d) 17 වන කාණ්ඩයේ ක්ලෝරීන් විසින් සාදනු ලබන ඔක්සො අම්ලවල ආම්ලික ප්‍රබලතාව $HOCl > HClO_2 > HClO_3 > HClO_4$ ලෙස විචලනය වේ.

38. පරිපූර්ණ වායුවක් සඳහා චාලක අණුක වාද සමීකරණය $PV = \frac{1}{3}mN\overline{C}^2$ වේ. පරිපූර්ණ වායු නියැදියක් සඳහා මින් කුමන ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය නිවැරදි වේද?

a) නියත උෂ්ණත්වයේදී P වැඩිවන විට $\overline{C}^2$ වෙනස් නොවේ

b) නියත උෂ්ණත්වයේදී V වැඩිවන විට $\overline{C}^2$ වැඩිවේ.

c) නියත උෂ්ණත්වයේදී නියැදියෙන් වායු කොටසක් ඉවත් කළ විට $\overline{C}^2$ වැඩිවේ.

d) උෂ්ණත්වය වැඩිවන විට $\overline{C}^2$ වැඩිවේ.

39. 3-buten-2-ol යන සංයෝගය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශය ප්‍රකාශ වන්නේ,

a) එය ප්‍රකාශ සක්‍රිය, පාරත්‍රිමාණ නොවන සංයෝගයකි.

b) එය H_2/Pd සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සෑදෙන ඵලය ප්‍රකාශ සක්‍රිය වේ.

c) එය ජලීය HBr සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ප්‍රකාශ සක්‍රිය 3-bromobutan-2-ol සාදයි.

d) එය ප්‍රකාශ සක්‍රිය පාරත්‍රිමාණ සංයෝගයකි.

40. පහත සම්මත කෝෂය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශ/ය වන්නේ,

$Zn(s) | Zn^{2+}(aq, 1\ mol\ dm^{-3}) || Cl^-(aq, 1\ mol\ dm^{-3}) | Cl_2(g) | Pt(s)$

a) මෙම කෝෂයේ ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව $Zn(s) \longrightarrow Zn^{2+}(aq) + 2e$ වේ.

b) කෝෂය ක්‍රියාත්මක වීමේදී කැතෝඩයේදී වායු බුබුළු දැකගත හැක.

c) මෙම කෝෂයේ ලවණ සේ වක් භාවිතා කොට ඇත.

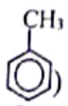
d) මෙහි Zn(s) (+) අග්‍රයත් Pt(s) (-) අග්‍රයත් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

Scanned with CamScanner

* 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

පළමු ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය
41. නියත උෂ්ණත්වයේදී දෘඪ බඳුනක් තුළ H_2 හා He අඩංගු වායු මිශ්‍රණයක් තුළ තවදුරටත් H_2 වායුව එක් කළහොත් මිශ්‍රණයේ He හි ආංශික පීඩනය අඩුවේ. (වායු පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරේ.)	නියත උෂ්ණත්වයේදී පවතින පරිපූර්ණ වායු මිශ්‍රණයක අඩංගු එක් වායුවක ආංශික පීඩනය වායු මිශ්‍රණයේ මුළු පීඩනයේත් එම වායුවේ මවුල භාගයේත් ගුණිතයට සමාන වේ.
42. $AlBr_3$ වලට වඩා AlI_3 වල ජල ද්‍රාව්‍යතාව වැඩිවේ.	ඇනායනය විශාල වන විට ධ්‍රැවණශීලීතාව වැඩිවේ.
43. $A(s) \rightleftharpoons B(g)$ $\Delta H > O$ යන ප්‍රතික්‍රියාවට අනුව උෂ්ණත්වය වැඩි කළ විට ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය වැඩිවන අතර ΔG අඩුවේ.	උෂ්ණත්වය වැඩි කරන විට ΔS හි අගය වැඩිවේ.
44. $A(g) \rightleftharpoons B(g) + C(g)$ නියත උෂ්ණත්වයකදී A හි විඝටන ප්‍රමාණය බඳුනේ පරිමාව වෙනස් කිරීමෙන් වෙනස් නොවේ.	දෙන ලද උෂ්ණත්වයකදී සමතුලිත පද්ධතියක Kp එහි පීඩනය මත රඳා නොපවතී.
45. ඇල්කීන හයිඩ්‍රජනීකරණ ප්‍රතික්‍රියාවේ උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස Pd යොදාගනී.	ආන්තරික ලෝහවලට හිස් d කාක්ෂික පවතින බැවින් උත්ප්‍රේරක ලෙස ක්‍රියා කළ හැක.
46. සියළුම තාත්වික වායු සඳහා උෂ්ණත්වය නියතව තබා P වැඩි කරගෙන යාමේදී Z = 1 වන අවස්ථාවන් එළඹේ.	සියළුම තාත්වික වායු ඉහළ පීඩන වලදී පරිපූර්ණ තත්ත්වයට ආසන්න වේ.
47. bromoethane, සෝඩියම් එතොක්සයිඩ් (C_2H_5ONa) සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් එතීන් සෑදේ.	C_2H_5ONa භෂ්මයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.
48. toluene () මගින් $H^+/KMnO_4$ වල පැහැය වෙනස් කරයි.	toluene අසංතෘප්ත සංයෝගයක් වේ.
49. ජලීය $Al(NO_3)_3$ හා Na_2CO_3 අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් CO_2 මුදාහරී.	Al^{3+}, ජලීය ද්‍රාවණයකදී $[Al(OH)(H_2O)_5]^{2+}_{(aq)}$ හා $H_3O^+_{(aq)}$ ලෙස පවතී.
50. s ගොනුවේ සියලුම මූලද්‍රව්‍ය Cl_2 සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් අයනික සංයෝග සාදයි.	$BeCl_2$ වල Be sp^2 මුහුම්කරණ තත්ත්වයේ ඇත.

Scanned with CamScanner

දේවි බාලිකා විද්‍යාලය- කොළඹ
DEVI BALIKA VIDYALAYA– COLOMBO

13 වන ශ්‍රේණිය දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2021 මාර්තු
Grade 13 SecondTerm Test - March 2021

මනසා සමෘද්ධා ධීරා
Manasa Samrudha Dheera

B කොටස - රචනා

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

(5). (a) පරිමාව 4.157 dm^3 ක් වන සංවෘත දෘඩ බඳුනකට M නම් ඝන සංයෝගයෙන් ස්වල්පයක්ද N_2 වායුවෙන් (නයිට්‍රජන්) 0.3 mol ක් ද එකතු කර පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය 127 °C දක්වා ඉහළ නංවන ලදී. N_2 ප්‍රතික්‍රියා නොකරන අතර M ඝනය පහත පරිදි ආංශිකව වියෝජනය වී ගතික සමතුලිත වේ.

$$M(s) \rightleftharpoons P(g) + 2Q(g)$$

එවිට සමතුලිත පීඩනය 4.8×10^5 Pa විය.

(i) සමතුලිත පද්ධතිය තුළ ඇති N_2 වායුවේ ආංශික පීඩනය සොයන්න.

(ii) P හා Q වායූන්හි ආංශික පීඩන සොයන්න.

(iii) 127 °C දී ඉහත සමතුලිතතාවයට අදාළ Kp ගණනය කරන්න.

(iv) ඉහත පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය 227 °C දක්වා වැඩි කළවිට සමතුලිත පද්ධතියේ පීඩනය 9×10^5 Pa වේ නම්, Kp ගණනය කිරීමකින් තොරව, ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායකද තාප අවශෝෂකද යනාවග ගණනයකින් පෙන්වා දෙන්න.

(ලකුණු 6.0)

(b) 27 °C දී පරිමාව 1 dm^3 ක් වන සංවෘත බඳුනකට A නම් වායුවෙන් n ප්‍රමාණයක් (mol) ඇතුළු කර පහත පරිදි පද්ධතිය සමතුලිත වීමට ඉඩ තබන ලදී.

$$2A(g) \rightleftharpoons C_2(g) + B(g)$$

27 °C දී මෙම පද්ධතියේ Kc = 4 කි.

A(g) වායුව ඇතුළු කර විනාඩි පහකින් පද්ධතිය ගතික සමතුලිතතාවයට පත්විය.

(i) සමතුලිත පද්ධතියේ A(g) , $C_2(g)$ හා B(g) හි ප්‍රමාණයන් n ඇසුරින් ගණනය කරන්න.

(ii) මෙම පද්ධතිය සමතුලිතතාවයට පැමිණීමේදී කාලයත් සමග A, B හා C_2 වල සාන්ද්‍රණ විචලනය වන ආකාරය එකම ප්‍රස්ථාරයක් තුළ අඳින්න. (අක්ෂ නම් කිරීම, සංරචක හා එහි සංයුති සඳහන් කිරීම අනිවාර්ය වේ.)

(iii) ඉහත පද්ධතිය සමතුලිතතාවයට පැමිණ තවත් විනාඩි පහකට පසු උෂ්ණත්වය 27 °C දීම නියතව තබා පරිමාව අඩක් කරන ලදී. එවිට පද්ධතියේ.

(I) ඉදිරි සහ පසු ප්‍රතික්‍රියා වේග

(II) ඉදිරි සහ පසු ප්‍රතික්‍රියාවල වේග නියත

(III) සමතුලිත ලක්ෂ්‍යය හා සමතුලිත නියතය

කෙසේ වෙනස් වේදැයි සඳහන් කරන්න.

(iv) ඉහත (iii) කොටසේදී සිදු කළ වෙනස්කම හේතුවෙන් A(g) , B(g) හා $C_2(g)$ සාන්ද්‍රණ වෙනස් වන ආකාරය ඉහත ප්‍රස්ථාරය තුළම අඳින්න.

(ලකුණු 4.0)

Scanned with CamScanner

(c) 350 K උෂ්ණත්වයේදී $2AB(g) + B_2(g) + C_2(g) \rightarrow 2AB_2C(g)$ $\Delta H = (-)$ යන වායුමය ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය පිළිබඳව අධ්‍යයනය කරන ලදී.
මෙම ප්‍රතික්‍රියාව පහත පරිදි මූලික පියවර තුනකින් සමන්විත බව තහවුරු විය. එම එක් එක් පියවරයන් ඒවායේ සීඝ්‍රතා නියතද පහත දක්වා ඇත.

පියවර 1 $$AB(g) + B_2(g) \underset{k_b = 1 \times 10^4\ s^{-1}}{\overset{k_f = 2 \times 10^4\ mol^{-1}\ dm^3\ s^{-1}}{\rightleftharpoons}} AB_3(g)$$

පියවර 2 $AB_3(g) + AB(g) \rightarrow 2AB_2(g)$ $k_2 = 0.5\ mol^{-1}\ dm^3\ s^{-1}$

පියවර 3 $2AB_2(g) + C_2(g) \rightarrow 2AB_2C(g)$ $k_3 = 4 \times 10^5\ mol^{-2}\ dm^6\ s^{-1}$

(i) මෙහි වේග නිර්ණායක පියවර කුමක්ද?
(ii) මෙම බහු පියවර ප්‍රතික්‍රියාවේ අතරමැදි සංයෝගය / සංයෝග මොනවාද?
(iii) ප්‍රතික්‍රියාවේදී සංක්‍රමණ අවස්ථා කීයක් පසු කරයිද?
(iv) ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සීඝ්‍රතා ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.
(v) මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ශක්ති පැතිකඩක් ඇඳ ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය Ea ලෙස නම් කරන්න.

(ලකුණු 5.0)

(6). (a) (i) සාන්ද්‍රණය $0.1\ mol\ dm^{-3}$ ක් වන ඒක භාෂ්මික දුබල අම්ල ද්‍රාවණයක (HA) pH අගය ගණනය කරන්න.
දුබල අම්ලයේ විඝටන නියතය $Ka = 1 \times 10^{-5}\ mol\ dm^{-3}$

(ii) ඉහත අම්ල ද්‍රාවණයේ $25.00\ cm^3$ ක් සමග සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට අවශ්‍ය සාන්ද්‍රණය $0.25\ mol\ dm^{-3}$ ක් වන NaOH ද්‍රාවණයක පරිමාව ගණනය කරන්න.

(iii) ඉහත (ii) අවස්ථාවේදී ද්‍රාවණයේ pH ගණනය කරන්න.

(iv) ඉහත අම්ල ද්‍රාවණයෙන් $25.00\ cm^3$ ක් ඉහත NaOH ද්‍රාවණය සමග අනුමාපනයේදී අන්තලක්ෂ්‍ය නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන දර්ශක අතුරින් කුමන දර්ශකය වඩාත් සුදුසු දැයි හේතු සහිතව සඳහන් කරන්න.

දර්ශකය	pKIn
A	3.5
B	7.0
C	8.8
D	9.5

(v) ඉහත (i) හි අම්ල ද්‍රාවණයෙන් $25.00\ cm^3$ කට ඉහත NaOH ද්‍රාවණයෙන් $15.00\ cm^3$ ක් එක් කළවිට ලැබෙන ද්‍රාවණයේ pH අගය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 5.0)

(b) (i) Ag_2CO_3 යනු ජලයේ මඳ වශයෙන් ද්‍රාව්‍ය සංයෝගයකි. Ag_2CO_3 හි සංතෘප්ත ජලීය ද්‍රාවණයක් තුළ ද්‍රාවිත Ag_2CO_3 හා $Ag_2CO_3(s)$ අතර පවතින සමතුලිතතාවය සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියන්න.
මෙම සමීකරණය භාවිතා කරමින් $Ag_2CO_3(s)$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය (Ksp) සඳහා වන ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(ii) 30 °C දී $Ag_2CO_3(s)$ හි $Ksp = 4 \times 10^{-12}\ mol^3\ dm^{-9}$ වේ. 30 °C දී $Ag_2CO_3(s)$ හි ජල ද්‍රාව්‍යතාවය ගණනය කරන්න.

(iii) 30 °C දී සාන්ද්‍රණය $0.02\ mol\ dm^{-3}$ ක් වන ජලීය $AgNO_3$ ද්‍රාවණයක $500.0\ cm^3$ ක් තුළ ද්‍රාවණය කළ හැකි උපරිම Ag_2CO_3 ස්කන්ධය ගණනය කරන්න. (Ag - 108 , C - 12 , O - 16)

(ලකුණු 4.0)

Scanned with CamScanner

(c) 400 °C උෂ්ණත්වයකදී $CO(g)$ හා $H_2O(g)$ 0.05 mol බැගින් ද $CO_2(g)$හා $H_2(g)$ 0.1 mol බැගින් පරිමාව 2 dm^3 වන දෘඪ සංවෘත බඳුනකට එක් කරන ලදී.

400 °C දී පහත ගතික සමතුලිතය සඳහා Kc = 9 කි.

$$CO(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + H_2(g)$$

(i) ඉහත ආරම්භක පද්ධතිය සඳහා Qc සොයන්න.

(ii) ඉහත Qc ඇසුරින් පද්ධතිය ගතික සමතුලිතතාවය පවතිද නැතිනම් ගතික සමතුලිතතාවට එළඹීමට කවර දිශාවකට ප්‍රතික්‍රියාව යොමු විය යුතු දැයි පහදන්න.

(iii) 400 °C දී ගතික සමතුලිතතාවට එලඹි පසු පද්ධතියේ එක් එක් සංරචකයේ සාන්ද්‍රණ සොයන්න.

(iv) 400 °C දී ගතික සමතුලිත පද්ධතියට පරිමාව 2 dm^3 වන වෙනත් සම්බන්ධ කළවිට එම පද්ධතියේ සංයුතිය කෙසේ වෙනස් වේදැයි පහදන්න.

(ලකුණු 6.0)

(7). (a) $Fe(s) + 2Fe^{3+}(aq) \rightarrow 3Fe^{2+}(aq)$ යනු 25 °C උෂ්ණත්වයේදී ස්වයංසිද්ධ වන ප්‍රතික්‍රියාවකි. සම්මත අවස්ථාවේ ඇති Fe^{2+} අයන වලින් සමන්විත ලෝහ/ලෝහ අයන ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක්ද, සම්මත අවස්ථාවේ ඇති $Fe^{2+}(aq)$ හා $Fe^{3+}(aq)$ අයන වලින් සමන්විත redox ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක්ද, ලවණ සේතුවක්, සන්නායක කම්බි, ඇමීටරයක් සහ වෝල්ට්මීටරයක් ඔබට සපයා ඇත.

(i) ඉහත දී ඇති දෑ අතුරින් අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය පමණක් උපයෝගී කරගෙන සාදා ගත හැකි ගැල්වානි කෝෂයක නම් කරන ලද රූප සටහනක් ඇඳ + හා - අග්‍ර ද ලකුණු කරන්න.

(ii) ඉහත කෝෂයේ ඇනෝඩ හා කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.

(iii) කෝෂයේ සම්මුති අංකනය ලියන්න.

(iv) මෙම කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය 1.21 V ද $E^{\circ}_{Fe(s)/Fe^{2+}(aq)} = -0.44V$ ද නම් redox ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ ඔක්සිහරණ විභවය ගණනය කරන්න.

(v) ඉහත ගැල්වානි කෝෂයේ ලෝහ - ලෝහ අයන ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ පමණක් පරිමාව දෙගුණ වන තෙක් ජලය යොදා විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යය තනුක කලේ නම් කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය අඩුවේ ද, වැඩිවේ ද වෙනස් නොවේ ද යන වග සඳහන් කොට පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 5.0)

(b) (i) පහත දත්ත භාවිතා කර MgO(s) හි සම්මත දැලිස විඝටන එන්තැල්පි සොයන්න.

MgO(s) හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය	= -635 kJ mol^{-1}
Mg(s) හි සම්මත ඌර්ධ්වපාතන එන්තැල්පිය	= 148 kJ mol^{-1}
Mg හි පළමු අයනීකරණ ශක්ති එන්තැල්පිය	= 736 kJ mol^{-1}
Mg හි දෙවන අයනීකරණ ශක්ති එන්තැල්පිය	= 1448 kJ mol^{-1}
ඔක්සිජන්හි සම්මත පරමාණුකරණ එන්තැල්පිය	= 249 kJ mol^{-1}
ඔක්සිජන් හි සම්මත පළමු ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබාගැනීමේ එන්තැල්පිය	= -141 kJ mol^{-1}
ඔක්සිජන් හි සම්මත දෙවන ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබාගැනීමේ එන්තැල්පිය	= +791 kJ mol^{-1}

(ii) FeO(s) හි සම්මත දැලිස විඝටන එන්තැල්පි අගය 4195 kJ mol^{-1} කි. MgO(s) සහ FeO(s) සම්මත දැලිස විඝටන එන්තැල්පි සඳහා ලබාගත් අගයන් වල සාපේක්ෂ වෙනස සඳහා හේතුවක් යෝජනා කරන්න.

(iii) $FeO(s) + Mg(s) \rightarrow Fe(s) + MgO(s)$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා එන්තැල්පි විපර්යාසය සොයන්න. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව කාර්මිකව Fe නිෂ්පාදනය සඳහා සුදුසු ක්‍රමයක්ද යන්න පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 6.0)

(c) A යනු $K_xFe_y(C_2O_4)_z.6H_2O$ යන සූත්‍රය ඇති ස්ඵටිකමය ඝන සංයෝගයකි. මෙය ප්‍රමාණාත්මකව විශ්ලේෂණය කිරීමේදී ලබා ගත් දත්ත පහත දැක්වේ.

I. සංයෝගයේ දන්නා ස්කන්ධයක් සාන්ද්‍රණය 1 mol md^{-3} ක් වන H_2SO_4 තුළ සම්පූර්ණයෙන්ම දියකරන ලදී. මෙම ද්‍රාවණය 60 °C ක පමණ උෂ්ණත්වයකට රත්කර සාන්ද්‍රණය 0.01 mol dm^{-3} ක් වන $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. වැය වූ $KMnO_4$ පරිමාව 30.00 cm^3 ක් විය. (මෙහිදී Fe වලින් අනුමාපනයට බලපෑමක් නැත.)

II. අනුමාපන ජ්ලාස්කුවේ ඇති ද්‍රාවණයට Zn කුඩු එකතු කර එය ඔක්සිහරණය කර නැවත ඉහත $KMnO_4$ ද්‍රාවණය මගින්ම අනුමාපනය කළ විට අන්තලක්ෂයේදී වැය වූ පරිමාව 5.00 cm^3 ක් විය.

Scanned with CamScanner

(i) පළමු අනුමාපනය සහ දෙවන අනුමාපනයේදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

(ii) පළමු ද්‍රාවණය 60 °C ක පමණ උෂ්ණත්වයකට රත් කරන්නේ ඇයි?

(iii) y සහ z අතර අනුපාතය සොයන්න.

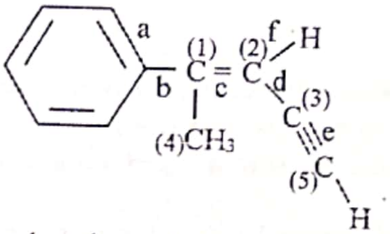
(iv) A හි අණුක සූත්‍රය සොයන්න.

(ලකුණු 4.0

C කොටස - රචනා

- ප්‍රශ්න දෙකකට **පමණක්** පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු **15** බැගින් ලැබේ.)

(8). (a) පහත සඳහන් සංයෝගයේ ව්‍යුහය සැලකිල්ලට ගනිමින් අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.



(මෙහි a, b, c, d, e, f බන්ධන වන අතර 1, 2, 3, 4, 5 කාබන් පරමාණු වේ.)

(i) a, b, c, d, හා e බන්ධන දිග ආරෝහණ අනුපිළිවෙලට ලියන්න.

(ii) වැඩිම ආම්ලිකතාවක් සහිත H සම්බන්ධ කාබන් පරමාණුව නම් කරන්න.

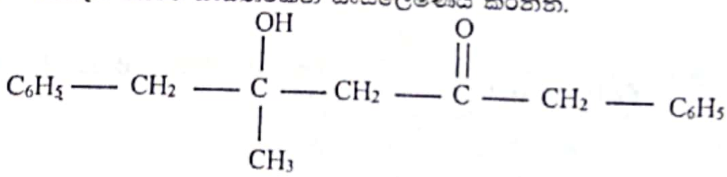
(iii) a,b, c, e බන්ධනයන්ගේ π බන්ධනයේ බන්ධන ශක්තිය ආරෝහණ පිළිවෙලට සකසන්න.

(iv) 1, 2, 3 ලෙස ලේබල් කර ඇති කාබන් පරමාණු අතර බන්ධන කෝණය සඳහන් කරන්න.

(v) f බන්ධනය සෑදීමට සහභාගී වන කාක්ෂික සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 3.0)

(b) (i) ඔබට සපයා ඇති කාබනික සංයෝග හා ප්‍රතිකාරක පමණක් භාවිතා කොට දී ඇති 'A' සංයෝගය පියවර 9 කට නොවැඩි පියවර සංඛ්‍යාවකින් සංස්ලේෂණය කරන්න.

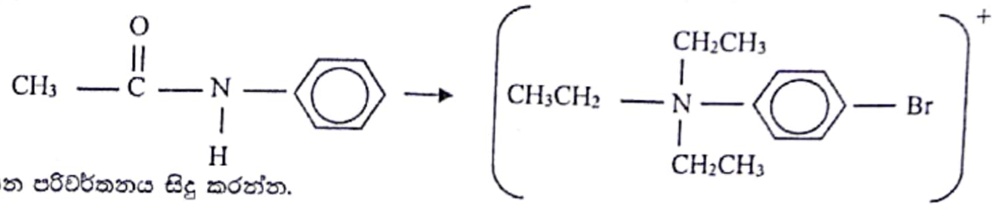


(A)

<u>ප්‍රතිකාරක හා කාබනික සංයෝග</u>

CH_3Br, HCHO , C_6H_5-C≡CH , සාන්ද්‍ර H_2SO_4 , H_2O , Mg , වියළි ඊතර් , තනුක NaOH , PCC , Pd , H_2

(ii)



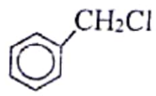
යන පරිවර්තනය සිදු කරන්න.

(ලකුණු 10.0)

(c) පහත සඳහන් යුගලයන් එකිනෙක වෙන් කර හඳුනාගැනීමට රසායනික ක්‍රමයක් බැගින් යෝජනා කරන්න.

(i) $CH_3CH=CH_2$, $CH_3CH=CHCH_3$

(ii) CH_3CH_2Cl ,



(ලකුණු 2.0)

Scanned with CamScanner

9). (a) X යනු වර්ණවත් ජලීය ද්‍රාවණයක් වන අතර එහි කැටායන 3 ක් අඩංගු වේ. ඒවා හඳුනා ගැනීමට පහත ක්‍රියා අනුපිළිවෙල භාවිතා කරන ලදී.

	පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
(1)	X ද්‍රාවණයට තනුක NaOH එක් කරන ලදී.	අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. (A)
(2)	A අවක්ෂේපයට වැඩිපුර NaOH එක් කරන ලදී.	අවක්ෂේපයෙන් කොටසක් දියවී අවර්ණ ද්‍රාවණ (B) සහිත කොළ පැහැති අවක්ෂේපයක් ඉතිරි විය. (C)
(3)	(B) අවර්ණ පෙරණයට තනුක H_2SO_4 බින්දු වශයෙන් එක් කරන ලදී.	(D) සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි.

C හා D අවක්ෂේප සඳහා පහත පරීක්ෂණ සිදුකරන ලදී.

	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
(4)	(C) කොළ පැහැති අවක්ෂේපයට වැඩිපුර NH_3 එකතු කරන ලදී.	අවක්ෂේපයෙන් කොටසක් දිය වී තද නිල් ද්‍රාවණයක් (E) ලබාදුනි.
(5)	ඉතිරි කොළ අවක්ෂේපය වාතයට නිරාවරණය කරන ලදී.	අවක්ෂේපය දුඹුරු පැහැවිය. (F)
(6)	D අවක්ෂේපයට සාන්ද්‍ර ඇමෝනියා එකතු කරන ලදී.	අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලැබුණි. (G)

(i) X ද්‍රාවණයේ අඩංගු කැටායන හඳුනාගන්න.

(ii) A අවක්ෂේපයේ අඩංගු රසායනික විශේෂවලට අදාළ අණුක සූත්‍ර ලියන්න.

(iii) B, E, G ද්‍රාවණවල අඩංගු රසායනික සංයෝගවල අණුක සූත්‍ර ලියන්න.

(iv) F අවක්ෂේපය හඳුනාගන්න. F සෑදීමට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

(v) 3 හා 6 පරීක්ෂණවලට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(ලකුණු 7.5)

(b) $C_2O_4^{2-}$, NO_3^-, හා SO_4^{2-} අයන අඩංගු ද්‍රාවණයක 100 cm^3 කට වැඩිපුර $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදී. ලැබුණු අවක්ෂේපය පෙරා වියලා එහි ස්කන්ධය මැන ගන්නා ලදී. එය 0.7 g විය. මෙම අවක්ෂේපය තනුක HCl ද්‍රාවණයක දිය කොට ලැබෙන පෙරණය ආම්ලික $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. ඒ සඳහා සාන්ද්‍රණය 0.02 $mol dm^{-3}$ වූ $KMnO_4$ ද්‍රාවණයෙන් 20.00 cm^3 ක පරිමාවක් අවශ්‍ය විය. ඉහත $BaCl_2$ එක්කළ පසු ලැබෙන පෙරණයට Al කුඩු හා වැඩිපුර NaOH එකතු කර ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. මෙහිදී පිට වූ වායුව සාන්ද්‍රණය 0.1 $mol dm^{-3}$ ක් වූ HCl ද්‍රාවණ 30.00 cm^3 ක් තුළට යවන ලදී. අනතුරුව ඉතිරි වූ HCl උදාසීන කිරීමට අවශ්‍ය වූ සාන්ද්‍රණය 0.1 $mol dm^{-3}$ ක් වූ NaOH පරිමාව 10.00 cm^3 ක් විය.(Ba - 137 , S - 32 , O - 16 , C - 12)

(i) අවක්ෂේපයේ අඩංගු සංයෝග නම් කරන්න.

(ii) තනුක HCl අම්ලය එකතු කිරීමෙන් පසු ලැබුණු පෙරණය ආම්ලික $KMnO_4$ සමග සිදු කරන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

(iii) ද්‍රාවණයේ $C_2O_4^{2-}$ අයන සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(iv) ද්‍රාවණයේ SO_4^{2-} අයන සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(v) භාෂ්මික මාධ්‍යයේදී NO_3^- අයන හා Al අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

(vi) ඉහත (v) හිදී පිට වූ වායුව හඳුනාගැනීම සඳහා පරීක්ෂණයක් ලියන්න.

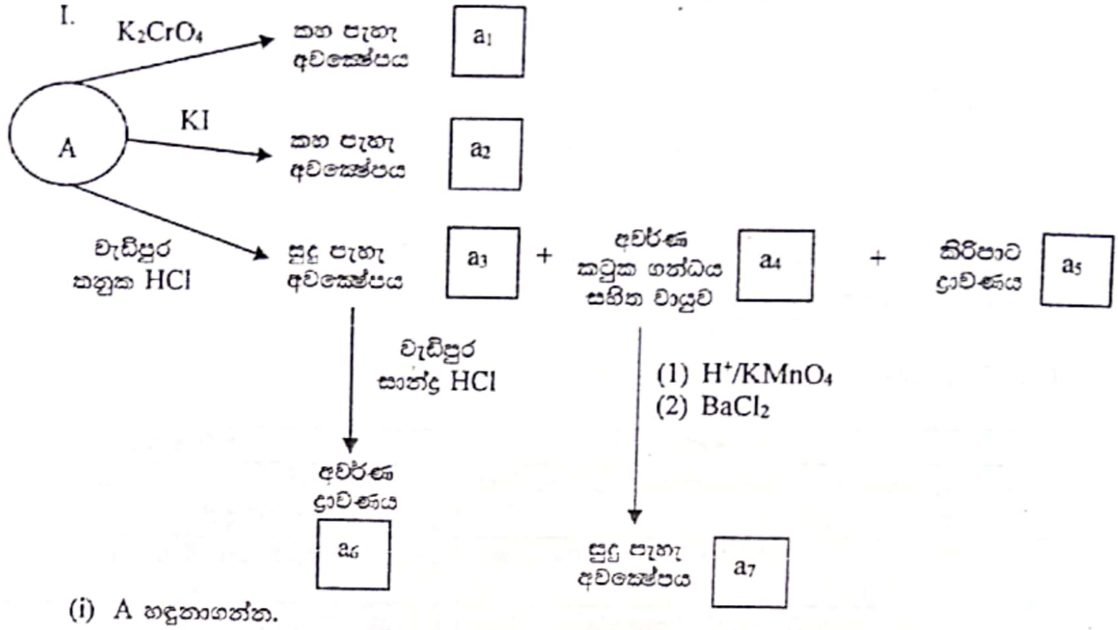
(vii) ද්‍රාවණයේ NO_3^- අයන සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 7.5)

Scanned with CamScanner

(10). (a) පහත සටහන් I, II, III හා IV හි සංයෝග හඳුනාගෙන ඒවට අදාළ ප්‍රභේද හඳුනාගන්න.

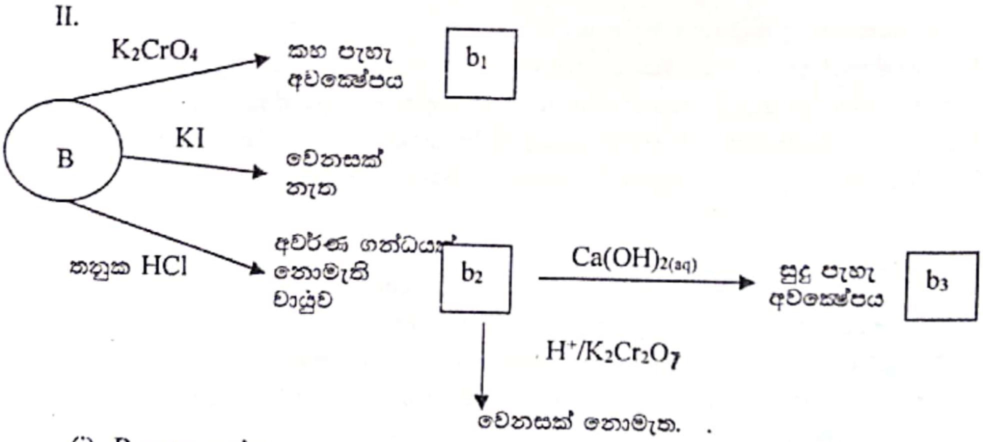
I.



(i) A හඳුනාගන්න.

(ii) a_1 - a_7 ප්‍රභේද හඳුනාගන්න.

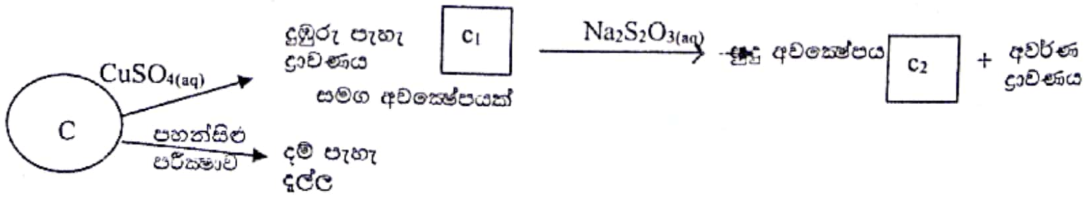
II.



(i) B හඳුනාගන්න.

(ii) b_1, b_2, b_3 ප්‍රභේද හඳුනාගන්න.

III.

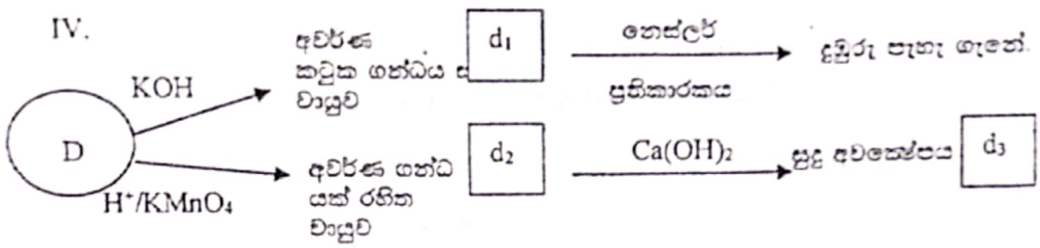


(i) C හඳුනාගන්න.

(ii) c_1, c_2 ප්‍රභේද හඳුනාගන්න.

Scanned with CamScanner

IV.



(i) D හඳුනාගන්න.

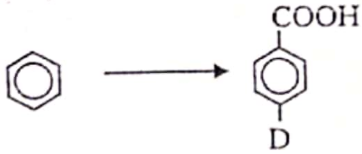
(ii) d_1, d_2, d_3 ප්‍රභේද හඳුනාගන්න.

(ලකුණු 7.0)

(b) (i) බෙන්සීන් හි දැකිය හැකි ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය සඳහන් කරන්න.

(ii) බෙන්සීන් නිර්ජලීය $AlCl_3$ හමුවේ 2-chloro-2-methylpropane සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

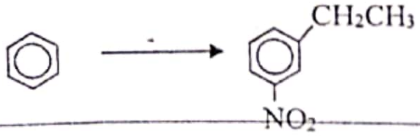
(iii) පහත සඳහන් පරිවර්තනයන් කරන්න.

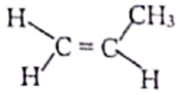
I. 

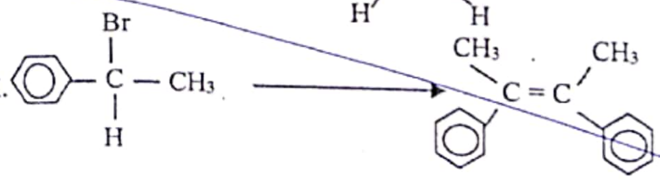
II. $H\text{-}C\equiv C\text{-}H \rightarrow HOOCCH_2CH_2COOH$

III. $CH_3CH_2CH_2Br \longrightarrow CH_3\text{-}\overset{O}{\overset{\|}{C}}\text{-}CH_3$

IV. $CH_3\text{-}\overset{O}{\overset{\|}{C}}\text{-}CH_3 \longrightarrow CH_3\text{-}C\equiv C\text{-}Ag$

V. 

VI. $H\text{-}C\equiv C\text{-}H \longrightarrow$ 

VII. 

(c) $CH_3CH_2CH_3$, CH_3CHO, CH_3CH_2OH, $HCOOH$ යන සංයෝගයන්හි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධ ආසන්නව සමාන වුවත් ඒවායේ තාපාංක එකිනෙක වෙනස් වේ. මෙම සංයෝගයන්හි තාපාංක ආරෝහණ වන අනුපිළිවෙලට සකසා ඒ සඳහා හේතු දක්වන්න.

(ලකුණු 8.0)

Scanned with CamScanner