ඩී. එස්. සේනානායක විද්‍යාලය.. කොළඹ 07..

පළමු වාර පරීක්ෂණය - 2015 නොවැම්බර්

රසායන විද්‍යාව I | **13 ශ්‍රේණිය** | *පැය 2 යි*

සැලකිය යුතුයි :

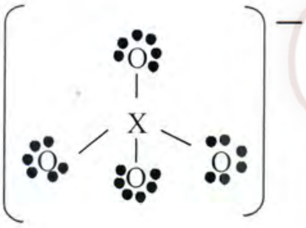
* සියලු ම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.
* උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ නම ලියන්න.
* 1 සිට 50 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරු වලින් **නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන හෝ පිළිතුර තෝරා ගෙන එය උත්තර පත්‍රයේ දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (x) යොදා දක්වන්න.**

සාර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314\ JK^{-1}\ mol^{-1}$

ඇවගාඩ්‍රෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$

01. Cu වායුමය අවස්ථාවේ දී Cu^+ අයනය ස්ථායී වේ. මෙම Cu^+ (g) අයනය සෑදීමේ දී ඉවත් වන ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ක්වොන්ටම් අංක කුලකය නිවැරදිව දැක්වෙනුයේ,

   1) 4, 0, 0, + $\frac{1}{2}$ 2) 3, 0, 0, + $\frac{1}{2}$ 3) 3, 2, 1, + $\frac{1}{2}$
   4) 4, 3, -2, + $\frac{1}{2}$ 5) 4, 2, -1, + $\frac{1}{2}$

02. 

ඉහත දී ඇති X ආවර්තිතා වගුවේ P ගොනුවට අයත් මූලද්‍රව්‍යයකි. X මූලද්‍රව්‍ය අයත් වන කාණ්ඩය වනුයේ,

   1) 13 කාණ්ඩය
   2) 14 කාණ්ඩය
   3) 15 කාණ්ඩය
   4) 16 කාණ්ඩය
   5) 17 කාණ්ඩය

03. පහත දී ඇති ඒවායින් ඉහලම තාපාංකය ඇත්තේ කුමකට ද?

   1) CH_4 2) CCl_4 3) $CHCl_3$ 4) CBr_4 5) CH_3Cl

04. N_2O_2 අණුව සඳහා ඇඳිය හැකි මුළු සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ සංඛ්‍යාව කුමක් ද? (O - N - N - O)

   1) 3 2) 4 3) 5 4) 6 5) 7

05. ලෝහක බන්ධන ප්‍රබලතාව වැඩිවන්නේ,

   1) Li < Na < K 2) Li > Na > K 3) Na < Li < K
   4) K > Li > Na 5) Na > K > Li

06. ONF අණුව පිළිබඳ අසත්‍ය වන්නේ,

   1) අණුවේ හැඩය කෝණික වේ.
   2) N පරමාණුව sp^2 මුහුම්කරණය වී ඇත.
   3) N - O බන්ධන දිග > N - F බන්ධන දිග
   4) N වල ඔක්සිකරන අංකය +3 කි.
   5) පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහ එකක් පමණක් ඇත.

07. ClO_3^- ඇනායනයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන ජ්‍යාමිතියට හා හැඩයට සමාන හැඩ ඇත්තේ කුමන අණුවේ ද?

   1) PCl_4^+ 2) SO_3^{2-} 3) SO_4^{2-} 4) CO_3^{2-} 5) NO_3^-

08. $Na_2C_2O_4$ සහ $KHC_2O_4 . H_2C_2O_4$ මිශ්‍රණයක් වෙන් වෙන් වශයෙන් 2 $moldm^{-3}$ $KMnO_4$ සහ 0.2 $moldm^{-3}$ NaOH සමඟ සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට $KMnO_4$ සහ NaOH සමාන පරිමාවක් වැය වේ. මිශ්‍රණයේ ඇති $Na_2C_2O_4$ හා $KHC_2O_4.H_2C_2O_4$ මවුල අනුපාතය සොයන්න.

1) $\frac{1}{73}$ 2) $\frac{1}{13}$ 3) $\frac{1}{6.5}$ 4) $\frac{7}{2}$ 5) $\frac{2}{7}$

09. දෙන ලද සාම්පලයක H_2O_2 හි w/w ප්‍රතිශත සංශුද්ධතාව 85% කි. ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී $\frac{1}{5}$ $moldm^{-3}$ $KMnO_4$ 10 cm^3 ක් සමඟ අනුමාපනය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන අසංශුද්ධ H_2O_2 සාම්පලයේ ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

1) 2g 2) 0.2 g 3) 0.17 g 4) 1.7g 5) 0.15 g

10. පහත සඳහන් ප්‍රභේද වල බන්ධන කෝණය වැඩිවන අනු පිළිවෙල වනුයේ,

a) O_3 b) NO_2^- c) FNO

1) a > b > c 2) b > a > c 3) c > a > b 4) c > b > a 5) a > c > b

11. ජලය 45.0 g සහ ඇල්කහොලයකින් 30 g මිශ්‍ර කරන ලදී. මෙයින් ලැබුණු ද්‍රාවණයේ ජලයේ මවුල භාගය 0.833 විය. මෙම ඇල්කොහොලයේ සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය කොපමණ වේද? (H = 1, O = 16, C = 12)

1) 60 2) 46 3) 32 4) 30 5) 64

12. පීඩනය මිනුම් කිරීමෙන් ප්‍රතික්‍රියාවේ ආරම්භක සීඝ්‍රතාවය වඩාත් සංවේදීව නිරීක්ෂණය කළ හැකි ප්‍රතික්‍රියාව කුමක් ද?

1) $H_2(g) + D_2(g) \longrightarrow 2HD(g)$
2) $2SO_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2SO_3(g)$
3) $2NCl_3(l) \longrightarrow N_2(g) + 3\,Cl_2(g)$
4) $H_2O_2(l) \longrightarrow H_2O(l) + \frac{1}{2}O_2(g)$
5) $Mg(s) + 2\,HCl(aq) \longrightarrow MgCl_2(aq) + H_2(g)$

The National e-Learning Portal for The General Education

13. $2X(aq) + Y(aq) \longrightarrow 3D(aq)$

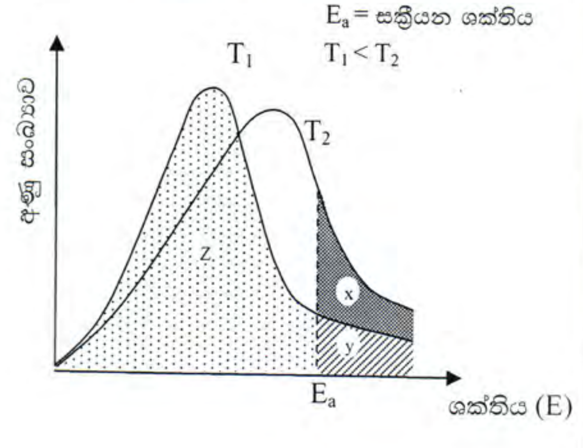
කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ චාලක රසායනය අධ්‍යනය සඳහා කරන ලද පරීක්ෂණයක දී ලැබුණ ප්‍රතිඵල පහත වගුවේ දැක්වේ.

පරීක්ෂණ අංකය	$[X(aq)]$ / mol dm^{-3}	$[Y(aq)]$ / mol dm^{-3}	ප්‍රතික්‍රියාවේ ආරම්භක සීඝ්‍රතාවය mol dm^{-3}/ s
1	0.30	0.20	4.0×10^{-4}
2	0.60	0.40	1.6×10^{-3}
3	0.60	0.80	6.4×10^{-3}

ඉහත ප්‍රතිඵල අනුව එම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සීඝ්‍රතා සමීකරණය වනුයේ,

1) Rate = K $[X(aq)]\,[Y(aq)]^2$
2) Rate = K $[X(aq)]^2\,[Y(aq)]$
3) Rate = K $[X(aq)]\,[Y(aq)]$
4) Rate = K $[X(aq)]^2$
5) Rate = K $[Y(aq)]^2$

14. රූපයේ දැක්වෙනුයේ T_1 සහ T_2 උෂ්ණත්ව වල දී අංශුන්ගේ ශක්තිය (E) සමඟ අනුසංඛ්‍යාවේ ව්‍යාප්තිය වේ. x, y හා z යනු අදාල වක්‍ර කොටස් යටතේ ඇති ක්ෂේත්‍රඵල වේ. T_2 උෂ්ණත්වයේ දී සක්‍රියන ශක්ති ලබා හෝ ඉක්මවා ගිය අණු භාග වනුයේ,



1) $\frac{y}{x}$ 2) $\frac{x+y}{z}$ 3) $\frac{x+y}{z+y}$
4) $\frac{x+y}{z+y-x}$ 5) $\frac{x+y}{x+y+z}$

15. සත්‍ය වායු පරිපූර්ණ වායු වලින් අපගමනය වීමට හේතුවක් නොවන්නේ කවරක් ද?
   1) සත්‍ය වායු අණු / අංශු ලක්ෂීය ස්කන්ධ නොවීම.
   2) සත්‍ය වායු වල ද්විතීක අන්තර්ක්‍රියා තිබීම.
   3) සත්‍ය වායු අණු / අංශු විවිධ වේගවලින් ගමන් කිරීම.
   4) සත්‍ය වායු අණු / අංශු වල ගැටුම් අප්‍රත්‍යාස්ථ වීම.
   5) සත්‍ය වායු අණු / අංශු වලට චාලක ශක්තියක් සහ විභව ශක්තියක් තිබීම.

16. පරිමාව 0.5 dm^3 දෘඩ බඳුනක් තුල T උෂ්ණත්වයේ ඇති පරිපූර්ණ වායු 1 mol මධ්‍යන චාලක ශක්තිය 3741 J වේ නම් වායුවේ පීඩනය වනුයේ,
   1) 5.0×10^3 Pa
   2) 2.50×10^4 Pa
   3) 3.0×10^4 Pa
   4) 4.99×10^6 Pa
   5) ඉහත කිසිවක් නොවේ.

17. පහත සඳහන් කවරක් සිදු විය හැකි ද?
   1) $PCl_3 + H_2O \longrightarrow PH_3 + HOCl$
   2) $AsCl_3 + H_2O \longrightarrow AsH_3 + HOCl$
   3) $NCl_3 + H_2O \longrightarrow NH_3 + HOCl$
   4) $BiCl_3 + H_2O \longrightarrow BiH_3 + HOCl$
   5) $SbCl_3 + H_2O \longrightarrow H_2O + HOCl$

18. X සහ Y සංයෝග 2 ක් අඩංගු ඝන මිශ්‍රණයක් ජලයේ දියකල විට ලැබුණු වර්ණවත් ද්‍රාවණයට තනුක HCl බිංදු ලෙස යොදන විට වර්ණවත් අවක්ෂේපයක් මුලින් ලැබුණු අතර වැඩිපුර HCl යෙදීමේදී අවක්ෂේපය දියවී වර්ණවත් ද්‍රාවණයක් ලැබුණි. X සහ Y විය හැක්කේ,
   1) $Al_2(SO_4)_3$ සහ KOH
   2) $Cr_2(SO_4)_3$ සහ NaOH
   3) $NiSO_4$ සහ NaOH
   4) $CuSO_4$ සහ NaOH
   5) $CdSO_4$ සහ NaOH

19. උණු ජලයේ දී ආවරණ ද්‍රාවණයක් ලබාදෙන කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ජලයේ අද්‍රාව්‍ය ලවණයක් වනුයේ,
   1) $PbCrO_4$
   2) $BaSO_4$
   3) CuCl
   4) $PbBr_2$
   5) ZnO

20. තෙත වර්ණවත් ද්‍රව්‍ය ඔක්සිකරණය හා ඔක්සිහරණය මගින් විරංජනය කල හැකි ද්‍රව්‍ය යුගලය පිළිවෙලින් දක්වෙනුයේ,
   1) SO_2 සහ Cl_2 දියරය.
   2) NaOCl සහ SO_2
   3) H_2O_2 සහ Cl_2 දියරය.
   4) $Ca(OCl)_2$ සහ H_2O_2
   5) SO_2 සහ H_2O_2

21. තනුක H_2SO_4 අම්ලය භාවිතයෙන් වෙන්කර ගත හැකි සංයෝග යුගල් / යුගල වනුයේ,
   a) $NaNO_2$ සහ $LiNO_2$
   b) K_2SO_3 සහ $K_2S_2O_3$
   c) $RbNO_2$ සහ KBr
   d) $Ba(NO_3)_2$ සහ $Mg(NO_3)_2$
   e) NH_4NO_3 සහ NH_4Br

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

22. X නම් අකාබනික සංයෝගය තනුක HCl හි ද්‍රාවණය වෙමින් Y නම් වායුවක් ලබා දෙයි. X තනුක H_2SO_4 සමඟ Y වායුව ලබා දෙන අතර අපහැදිලි ද්‍රාවණයක් ද ලබාදෙයි. Y ආම්ලික $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක වර්ණය වෙනස් කරන අතර ලෙඩ් අසිටේට් ද්‍රාවනයක පොඟවන ලද පෙරහන් පත්‍රය කලු පැහැ ගන්වයි. X බන්සන් දැල්ල කොළපැහැ ගන්වයි. X කුමක් විය හැකි ද?
   1) SrS
   2) CuS
   3) BaS
   4) $BaSO_3$
   5) $Cu_2S_2O_3$

23. Y නමැති අකාබනික සංයෝගයට තනුක HCl යෙදූ විට සුදු අවක්ෂේපයක් සහ වර්ණවත් වායුවක් පිටවිය. ඉහත Y සංයෝගයට සාන්ද්‍ර HCl වැඩිපුර යෙදූවිට ඉහත වර්ණවත් වායුවම පිටවූ අතර අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලබා දුණි. Y විය හැක්කේ,
   1) $Zn(NO_2)_2$
   2) $Pb(NO_3)_2$
   3) $PbSO_3$
   4) $Pb(NO_2)_2$
   5) $Cu(NO_2)_2$

24. Z නමැති අකාබනික සංයෝගයට තනුක H_2SO_4 යෙදූවිට වර්ණවත් ද්‍රාවණයක් සහ අවර්ණ වායුවක් පිටවිය. ලැබෙන වර්ණවත් ද්‍රාවණයට ජලීය KOH බිංදු වශයෙන් යොදන විට වර්ණවත් අවක්ෂේපයක් ලැබෙන අතර වැඩිපුර KOH හමුවේ වර්ණවත් ද්‍රාවණයක් ලබාදේ. පිටවූ වායුව ආම්ලිකෘත $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් තුලින් යැවූ විට විවර්ණ කරන අතර හුණු දියර තුලින් යැවූ විට සුදු අවක්ෂේපයක් ලබා දී වැඩිපුර එම වායුව යැවූ විට ද අවක්ෂෙපයක් ඉතිරි විය. Z ලවණය විය හැක්කේ,

1) $ZnSO_3$ 2) $Cr_2(SO_3)_3$ 3) $Cr_2(CO_3)_3$ 4) $CuSO_3$ 5) FeS

25. Gemini සහ Apollo වැනි අභ්‍යාවකාශ යානාවල ඉන්ධන ලෙස Hydrazine (N_2H_4) භාවිතා කරයි. වායුමය Hydrazine 1 mol ඔක්සිජන් තුල දහනයේ දී පිටවන තාප ශක්තිය වනුයේ,

$$N_2H_4(g) + 3O_2(g) \longrightarrow N_2O_4(g) + 2H_2O(g)$$

N - H	390 $kJ\ mol^{-1}$	O = O	495 $kJ\ mol^{-1}$
O - H	460 $kJ\ mol^{-1}$	N - O	200 $kJ\ mol^{-1}$
N = O	610 $kJ\ mol^{-1}$		

1) 830 kJ 2) 415 kJ 3) 545 kJ 4) 300 kJ 5) 380 kJ

26. පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා වල එන්තැල්පි විපර්යාස අතර නිවැරදි සම්බන්ධය දැක්වෙනුයේ කවරක් ද?

$$\frac{1}{2}H_2(g) + \frac{1}{2}Cl_2(g) \longrightarrow HCl(g) \quad \Delta H^\phi_A$$

$$H_2(g) + \frac{1}{2}Cl_2(g) \longrightarrow HCl(g) + H(g) \quad \Delta H^\phi_B$$

$$H(g) + Cl(g) \longrightarrow HCl(g) \quad \Delta H^\phi_C$$

1) $\Delta H^\phi_C > \Delta H^\phi_A > \Delta H^\phi_B$ 2) $\Delta H^\phi_B > \Delta H^\phi_A > \Delta H^\phi_C$ 3) $\Delta H^\phi_B > \Delta H^\phi_C > \Delta H^\phi_A$
4) $\Delta H^\phi_C > \Delta H^\phi_B > \Delta H^\phi_A$ 5) $\Delta H^\phi_A > \Delta H^\phi_C > \Delta H^\phi_B$

The National e-Learning Portal for The General Education

27. 100^0C හිදී ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ එන්තැල්පිය 37.3 $kJ\ mol^{-1}$ වේ. සංවෘත බඳුනක් තුල දී ජලය වාෂ්පීකරණයේ එන්ට්‍රොපි විපර්යාසය වන්නේ,

1) 37300 $kJk^{-1}\ mol^{-1}$ 2) 50 $Jk^{-1}\ mol^{-1}$ 3) 0.0373 $kJk^{-1}\ mol^{-1}$
4) 100 $Jk^{-1}\ mol^{-1}$ 5) 150 $Jk^{-1}\ mol^{-1}$

28. පහත එන්තැල්පි විපර්යාසය සලකන්න.

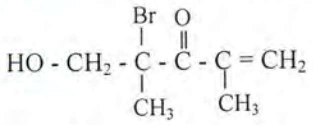
$$HCO_3^-(aq) + OH^-(aq) \longrightarrow H_2O(l) + CO_3^{-2}(aq) \qquad \Delta H_1 = -41.84\ kJ\ mol^{-1}$$

$$H^+(aq) + OH^-(aq) \longrightarrow H_2O(l) \qquad \Delta H_2 = -57.32\ kJ\ mol^{-1}$$

$HCO_3^-(aq) \longrightarrow H^+(aq) + CO_3^{-2}(aq)$ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා එන්තැල්පි විපර්යාසය ලබාගත හැක්කේ,

1) -99.16 $kJ\ mol^{-1}$ 2) 15.48 $kJ\ mol^{-1}$ 3) 99.16 $kJ\ mol^{-1}$
4) 30.64 $kJ\ mol^{-1}$ 5) ගණනය කිරීම සඳහා දත්ත ප්‍රමාණවත් නොමැත.

29. පහත සඳහන් කාබනික සංයෝගයේ IUPAC නම නිවැරදිව දැක්වෙනුයේ,



1) 4-bormo-5-hydroxy-2,4-dimethyl-1-penten-3-one
2) 4-bormo-5-hydroxy-2,4-dimethyl-3-pentenone
3) 2-bormo-1-hydroxy-2,4-dimethyl-4-penten-3-one
4) 2-bormo-1-hydroxy-2,4-dimethylpent-4-en-3-one
5) 4-bormo-5-hydroxy-2,4-dimethyl-1-pentene-3-one

30. පහත දී ඇති අණුවේ a, b, c, d, e යන බන්ධන වල දිග වැඩිවන නිවැරදි අනුපිළිවල වනුයේ.

$$H - C \overset{a}{\equiv} C \overset{b}{-} \overset{\overset{CH_3}{|c}}{CH} \overset{d}{-} CH \overset{e}{=} CH_2$$

1) a < e < b = c = d
2) a < b < e < d < c
3) a < c < b < d < e
4) c < d < b < e < a
5) a < e < b < d < c

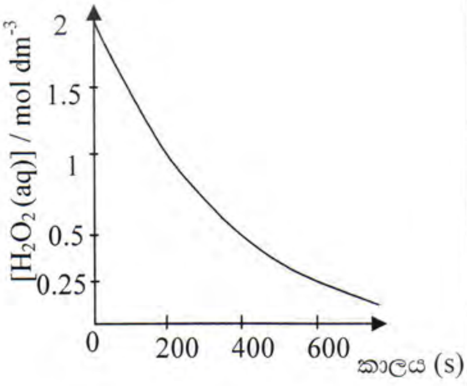
- **අංක 31 සිට 40 දක්වා එක් එක් ප්‍රශ්න සඳහා දී ඇති (a), (b), (c), (d), යන ප්‍රතිචාර 4 අතරින් එකක් හෝ වැඩි ප්‍රතිචාර ගණනක් නිවැරදිය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර කවරේ දැයි තෝරන්න. පහත වගුවේ පරිදි නිවැරදි පිළිතුර තෝරා ලකුණු කරන්න.**
-

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 නිවැරදියි.

31. රසායනික ප්‍රතික්‍රියා සම්බන්ධයෙන් මින් කුමන ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද?

a) තුලිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව සලකමින් ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය සඳහා ගණිතමය ප්‍රකාශන ලිවිය හැක.
b) පියවර කීපයකින් සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවක සමස්ථ සීඝ්‍රතාවය තීරණය වනුයේ වඩාත් සීඝ්‍රයෙන් සිදුවන පියවර මතය.
c) ඇතැම් ප්‍රතික්‍රියා වල සීඝ්‍රතාවය කෙරෙහි විකිරණය බලපෑම් ඇතිකරයි.
d) ප්‍රතික්‍රියාවක සමස්ථ එන්තැල්පි විපර්යාසය උත්තේජක මගින් වෙනස් නොවේ.

32. MnO_2 උත්ප්‍රේරක ලෙස ඇති විට $H_2O_2(aq)$ සාම්පලයක කාලය සමග $[H_2O_2(aq)]$ වෙනස් වන ආකාරය ප්‍රස්ථාරයේ දැක්වේ. සාම්පලයේ H_2O_2 වියෝජන ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධව සත්‍ය ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය නොවන්නේ,



a) H_2O_2 වියෝජන ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය, සාම්පලයේ H_2O_2 සාන්ද්‍රනය මත රඳා නොපවතී.
b) H_2O_2 වියෝජන ප්‍රතික්‍රියාවේ අර්ධ ආයු කාලය 200 s වේ.
c) H_2O_2 වලට සාපේක්ෂව එම ප්‍රතික්‍රියාව පළමු පෙළ වේ.
d) සාම්පලයේ H_2O_2 වියෝජනය තනි පියවරකින් සිදු වේ.

33. පරිපූර්ණ වායු හැසිරීම විස්තර කරන සමීකරණ / ය පහත ඒවායින් කවරක් වේද?

a) $\frac{d_1}{d_2} = \left(\frac{p_1}{p_2}\right)\left(\frac{T_2}{T_1}\right)$

b) $PV = \frac{1}{3} mN\overline{C}^2$

c) $\overline{E}_k = \frac{3nRT}{M}$ (E_k = චාලක ශක්තිය වේ)

d) $P = \frac{nRT}{(V - nb)} - \frac{an^2}{V^2}$

34. C_5H_{10} අණුක සූත්‍රය සහිත සංයෝගය / සංයෝගය ඇසුරෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වනුයේ,
   a) මෙම සංයෝගයට අදාලව C, C අතර සියළුම බන්ධන කෝණ ආසන්න වශයෙන් 120^0 පමණ වේ.
   b) මෙම සංයෝගය සඳහා ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාවයන් නිරූපණය කල හැකි සමාවයවික පැවතිය හැක.
   c) මෙම සංයෝගය සඳහා ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව නිරූපණය කල හැකි ව්‍යුහයක් පැවතිය හැක.
   d) එකම ව්‍යුහයේ ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව හා ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව පෙන්විය හැකිය.

35. C_6H_6 අණුක සූත්‍රයට අදාල නිවැරදි වගන්තිය වනුයේ,
   a) මෙම අණුක සූත්‍රයට අදාල ව්‍යුහයේ π බන්ධන 3 සහිත විවෘත දාම හයිඩ්‍රොකාබනයක් පැවතිය හැක.
   b) π බන්ධන 4 ක් සහිත විවෘතදාම ව්‍යුහයක් පැවතිය හැක.
   c) සාමාන්‍ය තත්වය යටතේ Br_2 දියර විවර්ණ නොකරන සංයෝගයක් පැවතිය හැක.
   d) Br_2 දියර විවර්ණ කරන සංවෘතදාම හයිඩ්‍රොකාබනයක් පැවතිය නොහැක.

36. 0.1 mol dm^{-3} $NaNO_3$ ද්‍රාවණ 50 cm^3, 0.2 mol dm^{-3} $Mg(NO_3)_2$ ද්‍රාවණ 100 cm^3, 0.3 mol dm^{-3} $Al(NO_3)_3$ ද්‍රාවණ 100 cm^3 මිශ්‍රකර සාදා ඇති ද්‍රාවණය පිළිබඳව වඩාත් සත්‍ය වන්නේ,
   a) මිශ්‍රණයේ NO_3^- සාන්ද්‍රණය 0.54 mol dm^{-3}
   b) මිශ්‍රණයේ Mg^{2+} සාන්ද්‍රණය 0.04 mol dm^{-3}
   c) මිශ්‍රණයේ Al^{3+} සාන්ද්‍රණය 0.15 mol dm^{-3}
   d) මිශ්‍රණයේ Na^+ සාන්ද්‍රණය 0.02 mol dm^{-3}

37. කෝවකට යොදා තදින් රත්කල විට කිසිදු ඝන ශේෂයක් ඉතිරි නොවනුයේ පහත සඳහන් කුමන ඝන ද්‍රව්‍යය රත් කල විට ද?
   a) NH_4NO_2
   b) $LiNO_3$
   c) $ZnCO_3$
   d) NH_4Cl

38. හයිඩ්‍රොකාබන පිළිබඳව පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද?
   a) හයිඩ්‍රොකාබනයක සියළුම කාබන් පරමාණු sp^3 මුහුම් වූ ඒවා විය හැකිය.
   b) sp^2 මුහුම් වූ කාබන් පරමාණු ඇත්නම් එම ගණන ඉරට්ටේ විය යුතුය.
   c) sp මුහුම් වූ කාබන් පරමාණු ඇත්නම් එම ගණන ඔත්තේ විය යුතුය.
   d) හයිඩ්‍රොකාබනයේ sp^2 මුහුම් වූ කාබන් පරමාණු සහ sp මුහුම් වූ කාබන් පරමාණු යන දෙවර්ගයම තිබිය නොහැක.

39. $Al(OH)_3$ සහ $Zn(OH)_2$ සම්බන්ධව පහත දැක්වෙන කුමන වගන්තිය / වගන්ති සත්‍ය වේද?
   a) එම හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් වැඩිපුර ජලීය NH_4OH ද්‍රාවණයක ද්‍රාව්‍ය වේ.
   b) වැඩිපුර ජලීය NH_4OH ද්‍රාවණයක අද්‍රාව්‍ය වේ.
   c) උභයගුණී වේ.
   d) Al^{3+} සහ Zn^{2+} අයන අඩංගු ද්‍රාවණයකට NH_4Cl සහ NH_4OH එකතු කල විට අවක්ෂේප වේ.

40. ජලීය $(NH_4)_2$ SO_4 ද්‍රාවණයකට Mg කුඩු එකතු කර ඇත. මෙම අවස්ථාව සම්බන්ධ මින් කුමන ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද?
   a) ප්‍රතික්‍රියාවෙන් N_2 සෑදිය හැක.
   b) ප්‍රතික්‍රියාවෙන් NH_3 සෑදිය හැක.
   c) ප්‍රතික්‍රියාවෙන් H_2 සෑදිය හැක.
   d) ප්‍රතික්‍රියාවෙන් SO_2 සෑදිය හැක.

- අංක 41 සිට 50 දක්වා එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින් ගැලපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දැක්වෙන පරිදි 1, 2, 3, 4, සහ 5 යන ප්‍රතිචාර වලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැයි තෝරා පිළිතුරු පත්‍රයේ උචිත ලෙස සලකුණු කරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
1	සත්‍යයයි.	සත්‍ය වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා දෙයි.
2	සත්‍යයයි.	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා නොදෙයි.
3	සත්‍යයයි.	අසත්‍යයයි.
4	අසත්‍යයයි.	සත්‍යයයි.
5	අසත්‍යයයි.	අසත්‍යයයි.

	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
41	සියළුම මූලික ප්‍රතික්‍රියා සෑම විටම තනි පියවරකින් සිදුවේ.	තනිපියවරකින් සිදුවන සියළුම ප්‍රතික්‍රියා පළමු පෙළ වේ.
42	පරිපූර්ණ වායුවක ස්කන්දය නියත විට උෂ්ණත්වය සමග PV ගුණිතයේ විචලනය සරල රේඛීය වේ.	පරිපූර්ණ වායුවක මධ්‍යන චාලක ශක්තිය, උෂ්ණත්වයට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.
43	උෂ්ණත්වය නියත වීට පරිපූර්ණ වායුවක වර්ග මධ්‍යන වේගය වායුවේ මවුලික ස්කන්දයට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.	පරිපූර්ණ වායුවක වර්ග මධ්‍යන මූල වේගය වායුවේ මධ්‍යන වේගයට වඩා අඩුය.
44	යම් පද්ධතියක නිදහස් ගිබ්ස් ශක්තිය එම පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය, එන්තැල්පිය සහ එන්ට්‍රොපිය මත රදා පවතී.	නිදහස් ගිබ්ස් ශක්තිය එන්තැල්පිය සහ එන්ට්‍රොපිය සමනා ගුණ වේ.
45	හැලජන වල කාණ්ඩයේ පහලට යන විට බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය අඩුවේ.	කාණ්ඩයේ පහලට යන විට හැලජන වල පරමාණුක අරය වැඩිවේ.
46	ඝන PbS_2O_3 සහ ඝන $PbSO_3$ රත් කිරීමෙන් වෙන් කර හඳුනාගත හැකිය.	ඝන PbS_2O_3 තාප වියෝජනයෙන් කළු PbS සහ $SO_2(g)$ සාදයි.
47	ලිතියම් හේලයිඩ වල සහ සංයුජ ගුණය LiF < LiCl < LiBr < LiI යන පිළිවෙලට වැඩිවේ.	ඇනායනය විශාල වන විට ධ්‍රැවනශීලතාවය වැඩිවේ.
48	3d මූලද්‍රව්‍ය ශ්‍රේණියේ වමේ සිට දකුණට යනවිට විද්‍යුත් සෘණතාවය අඩුවේ.	හතරවන ආවර්තයේ වමේ සිට දකුණට යන විට පරමාණුක අරය අඩුවේ.
49	NaCl සහ NaF සාන්ද්‍ර H_2SO_4 අම්ලය මගින් වෙන්කර හඳුනාගත හැකිය.	F_2 වායුව ලා කහ පාට වන අතර Cl_2 වායුව කොළ පැහැයට හුරු කහපාට වායුවකි.
50	ඔක්සිජන්වලට පැවතිය හැකි උපරිම සංයුජතාවය හතර වේ.	ඔක්සිජන් දායක බන්ධන සාදන අවස්ථාවේ දී පමණක් උපරිම සංයුජතාවය පෙන්වයි.

ආවර්තිතා වගුව

1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba	La-Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra	Ac-Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub	113 Uut	...				

57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

The National e-learning Portal for The General Education

පළමු වාර පරීක්ෂණය - 2015 නොවැම්බර්

රසායන විද්‍යාව II | **13 ශ්‍රේණිය** | *පැය 2 1/2 යි.*

නම : ....

උපදෙස් :

★ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කොටස් තුනකින් සමන්විත වේ.
A කොටස (ව්‍යුහගත රචනා) (ප්‍රශ්න 1 - 4) සහ **B** කොටස (ප්‍රශ්න 5 - 8)

★ **A කොටස**
ප්‍රශ්න 4 ටම පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා පිළිතුරු සපයා ඇති ඉඩෙහි ලියන්න.

★ **B කොටස**
ප්‍රශ්න තුනකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. පිළිතුරු ඔබේ කඩදාසි වල ලියන්න.

★ නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A කොටස, B කොටස් උඩින් සිටින සේ අමුණා පිළිතුරු පත්‍ර භාර දෙන්න.

★ ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B කොටස පමණක් ඔබ ළඟ තබාගත හැකිය.

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

රසායන විද්‍යාව II		
කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	01	
	02	
	03	
	04	
B	05	
	06	
	07	
	08	
	එකතුව	
	ප්‍රතිශතය	

A - කොටස

සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

සාර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314\ JK^{-1}\ mol^{-1}$ ඇවගාඩ්‍රෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$

01. (a) පහත සඳහන් ලක්ෂණ වැඩිවන අනුපිළිවෙලට සකසන්න.

(i) CH_3^-, OH^-, NH_2^-, F^- භාෂ්මිකතාව වැඩිවන අනුපිළිවෙල

....

(ii) Cl_2, F_2, N_2, O_2 බන්ධන දිග

....

(iii) Mg^{2+}, Al^{3+}, Na^+, K^+ සජලන එන්තැල්පිය

....

(iv) ClO_3^-, ClO_2^-, Cl_2O, I_3^- බන්ධන කෝණය

....

(v) NO_2^+, NO_3^-, NH_4^+, NH_3 නයිට්‍රජන් පරමාණුවේ විද්‍යුත් සෘණතාවය

....

(b) පහත සඳහන් ප්‍රශ්න පදනම් වී ඇත්තේ HNCS අයිසොතයෝසයනින් අම්ලය පදනම් කරගෙනය. එහි සැකිල්ල පහත දක්වා ඇත.

H - N - C - S

(i) තිබිය හැකි වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

....

....

....

....

(ii) තිබිය හැකි වෙනත් ලුවිස් ව්‍යුහ අඳින්න.

....

....

....

....

(iii) ඉහත (i) ව්‍යුහය සලකා පහත වගුවේ ඇති N හා C පරමාණුවල තොරතුරු සම්පූර්ණ කරන්න.

	N	C
1. ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය		
2. හැඩය		
3. මුහුම්කරණය		
4. බන්ධන කොණය		

(iv) ඉහත (i) හි අඳින ලද ව්‍යුහයේ බන්ධන දක්වෙන සටහනක් ඇඳ එහි බන්ධන කෝණ ලකුණු කරන්න.

....

....

....

....

....

(c) පහත ලැයිස්තුව සලකන්න.

$SbCl_3$, I_2, SiO_2, Li, PCl_5, Be

පහත දක්වා ඇති ප්‍රශ්න වලට උචිත පිළිතුර ඉහත ඒවායෙන් පමණක් තෝරා ලියන්න.

(i) ප්‍රබලතම ඔක්සිහාරකය වන්නේ,

....

(ii) නිර්ධ්‍රැවීය සහසංයුජ අණුක දැලිසක් සාදන්නේ,

....

(iii) කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර සුදු අවක්ෂේපයක් හා අම්ලයක් සාදන්නේ.

....

(iv) නිල් ලිට්මස් රතු පැහැ කරවන ජලීය ද්‍රාවනයක් සාදන්නේ

....

(v) ඉහලම ද්‍රවාංකය ඇත්තේ

....

02. (a) පහත ද්‍රව්‍ය ලැයිස්තුව සලකන්න.

SO_2, NH_3, $BiCl_3$, NaOCl, PCl_5, NO_2, Li_2CO_3, Na_2CO_3, Li_2SO_4, K, Ca, Li, Na, Cs

ඉහත ද්‍රව්‍ය ලැයිතුව ඇසුරින් පහත ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(i) ජලයේ අද්‍රාව්‍ය සංයෝගය / සංයෝග වනුයේ,

....

(ii) නයිට්‍රජන් සමඟ ක්‍රියාවෙන් ලෝහ නයිට්‍රයිඩය සාදන මූලද්‍රව්‍යය / මූලද්‍රව්‍යයන් වනුයේ,

....

(iii) ජලය සමඟ ක්‍රියාවෙන් අම්ල දෙකක් ලබාදෙනුයේ,

....

(iv) වර්ණවත් ද්‍රව්‍ය ඔක්සිකරණය මගින් විරංජනය කරනුයේ,

....

(v) ජලය සමඟ ක්‍රියාවෙන් සුදු අවක්ෂේපයක් සාදනුයේ,

....

The National e-Learning Portal for The General Education

(b) පහත සඳහන් එක් එක් ගුණය තහවුරු කිරීම සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

(i) NH_3 ඔක්සිකාරකයක් ලෙස

....

....

(ii) SO_2 ඔක්සිකාරකයක් ලෙස

....

....

(iii) H_2S අම්ලයක් ලෙස

....

....

(iv) H_2O_2 ඔක්සිහාරකයක් ලෙස

....

....

(v) H_2SO_4 විජලකාරකයක් ලෙස

....

....

(c) පහත සඳහන් එක් එක් අවස්ථාවේ දී සිදුවන වර්ණ විපර්යාසයන් දක්වන්න.

(i) $CuSO_4$ ජලීය ද්‍රාවණයකට සාන්ද්‍ර HCl යෙදූ විට.

....

(ii) $Ni(NO_3)_2$ ජලීය ද්‍රාවණයකට සාන්ද්‍ර NH_3 වැඩිපුර යෙදීම.

....

(iii) $FeCl_3$ ජලීය ද්‍රාවණයකට $K_4[Fe(CN)_6]$ ද්‍රාවණයක් යෙදීය.

....

(iv) $NiCl_2$ ජලීය ද්‍රාවණයකට ඩයිමෙතිල්ග්ලයොක්සීම් (DMG) ද්‍රාවණයක් යෙදීය.

....

(v) $Co(NO_2)_2$ ජලීය ද්‍රාවණයකට සාන්ද්‍ර NH_3 ද්‍රාවණයක් යෙදීය.

....

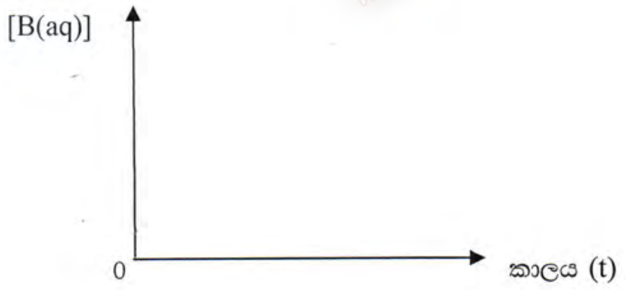
03. (a) $A(aq) + B(aq) \longrightarrow C(g)$ යන මූලික ප්‍රතික්‍රියාවේ චාලක රසායනය සලකන්න. ප්‍රතික්‍රියක වල ආරම්භක සාන්ද්‍රණ $[A(aq)]_0$ සහ $[B(aq)]_0$ වේ.

(i) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සීඝ්‍රතා නියමය ලියන්න.

....

....

(ii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන විට B(aq) සාන්ද්‍රනය, කාලය සමඟ වෙනස් වන ආකාරය ඇඳ පෙන්වන්න.



(iii) B(aq) වල සාන්ද්‍රනය 0.50 mol dm^{-3} හි නියතව ඇතිවිට, ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය සහ A(aq) සාන්ද්‍රණය අතර ඇති සම්බන්දය සඳහා සමීකරණය ලියන්න. (එම තත්ව යටතේ දී සීඝ්‍රතා නියතය k වේ)

....

....

....

(iv) ඉහත (iii) තත්ව යටතේ දී [A(aq)] සාන්ද්‍රණය 6.25% දක්වා අඩුවීමට 1600 s කාලයක් ගත විය. A(aq) සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියාවේ අර්ධ ආයු කාලය ගණනය කරන්න.

....

....

The National e-learning Portal for The General Education

(v) ඉහත (iv) ගණනය කළ අර්ධ ආයු කාලය $\left(t_{1/2}\right)$ සහ k අතර සම්බන්ධය පහත දැක්වේ.

$t_{1/2} = \dfrac{0.693}{k}$ එමගින් k ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

(iv) ඉහත (iii) සහ (v) තොරතුරු අනුව $A(aq) + B(aq) \longrightarrow C(g)$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතා නියතය ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

....

(b) (i) පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය භාවිතාකර නියත පීඩනයේ දී දී ඇති වායුවක ඝනත්වය නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වයට ප්‍රතිලෝමව සමානුපාතික වන බව පෙන්වන්න.

....

....

....

....

....

....

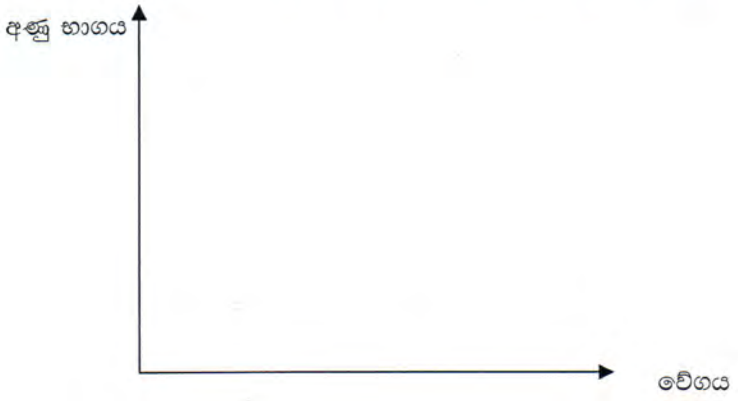
....

....

....

The National e-learning Portal for The General Education

(ii) එකම උෂ්ණත්වයක H_2, N_2 සහ O_2 වායු මවුල n ප්‍රමාණයක් බැගින් වෙන වෙනම අඩංගු වේ. එම වායූන් ගේ මැක්ස්වෙල් - බෝල්ට්ස්මාන් වේග ව්‍යාප්තිය පහත අක්ෂ අතර ඇඳ නම් කරන්න.



(iii) ඉහත වායූන්ගේ මධ්‍යන වේග $\bar{C}_{H_2}, \bar{C}_{N_2}$ සහ $\bar{C}_{O_2}$ ඉහත ප්‍රස්ථාරයේ පැහැදිලිව ලකුණු කරන්න.

(iv) ඝන සංශුද්ධ $(NH_4)_2Cr_2O_7$ 1.26 g සම්පූර්ණයෙන් තාප වියෝජනයෙන් ලැබුණ N_2 වායුව වායුගෝලීය පීඩනය යටතේ එක් රැස් කළ විට 300 K උෂ්ණත්වයේ දී එහි පරිමාව 125 cm^3 විය. N_2 වායුවේ මවුලික පරිමාව ගණනය කරන්න. $(NH_4)_2Cr_2O_7$ වල තාප වියෝජනය පහත දැක්වේ. (H = 1, N = 14, O = 16, Cr = 52)

$$(NH_4)_2Cr_2O_7(s) \longrightarrow N_2(g) + Cr_2O_3(s) + 4H_2O(l)$$

....

....

....

....

....

....

....

....

....

(c) 300 K දී $Ag^+(aq)$ ද්‍රාවණයක් සමඟ $Cl^-(aq)$ අයන ද්‍රාවණයක් මිශ්‍ර කල විට AgCl(s) අවක්ෂේප වේ.

(Ag = 108, Cl = 35.5)

$$Ag^+(aq) + Cl^-(aq) \longrightarrow AgCl(s) ; \Delta H^\phi = -66 \text{ kJ mol}^{-1}$$

(i) එම උෂ්ණත්වයේ දී AgCl(s) 8.70 g අවක්ශේපවීමේ දී පිටවන තාප ශක්තිය ගණනය කරන්න.

....

....

....

(ii) එම උෂ්ණත්වයේ දී AgCl(s) 9.25×10^{-4} mol සංශුද්ධ ජලයේ ද්‍රාවණය වීමේ දී සිදුවන සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

....

(iii)

	AgCl(s)	$Ag^+(aq)$	$Cl^-(aq)$
ΔG_f^ϕ / $kJmol^{-1}$	-110	+77	-131

300 K උෂ්ණත්වයේ ඉහත දී ඇති සම්මත දත්ත භාවිතා කර $AgCl(s) + aq \longrightarrow Ag^+(aq) + Cl^-(aq)$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ΔG^ϕ_{soln} ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

(v) ඉහත දත්ත අනුව 300 K දී AgCl(s) වල ΔS^{ϕ}_{soln} ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

04. (a) A, B, C යනු අණුක සූත්‍රය C_5H_9Br වූ ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වන සමාවයවික 3 කි. A පමණක් ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව පෙන්වයි. සංයෝග 3 ම මධ්‍යසාරීය KOH සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කල විට A, B, C වලින් ලැබෙන ප්‍රධාන ඵල පිළිවලින් X,Y, X බවට පත් වේ. X හි එක් C පරමාණුවක් sp මුහුම්කරණය වී ඇත. Y හා Z හි sp^2 මුහුම්කරණයට ලක් වූ C පරමාණු 4 බැගින් ඇත. Y පමණක් ජ්‍යාමිතික සමාවයවතාව පෙන්වයි. A, B, C හා X, Y, Z හි ව්‍යූහ අදාල කොටු තුල අදින්න.

A → (මධ්‍යසාරීය KOH) → X

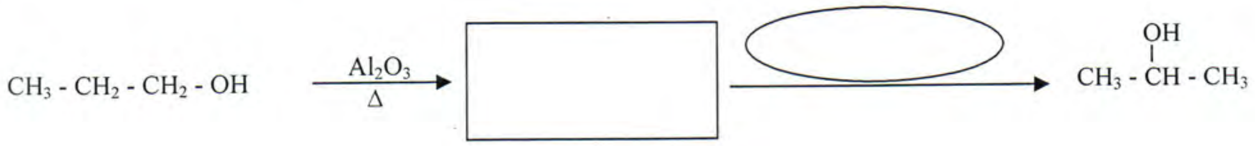
B → (මධ්‍යසාරීය KOH) → Y

C → (මධ්‍යසාරීය KOH) → Z

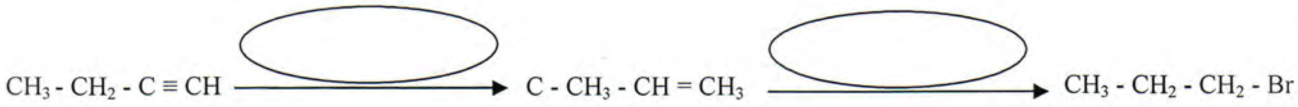
The National e-learning Portal for The General Education

(b) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා සලකා ඒවාට අදාල නිවැරදි ප්‍රතික්‍රියක හෝ ප්‍රතිකාරක සඳහන් කරන්න.

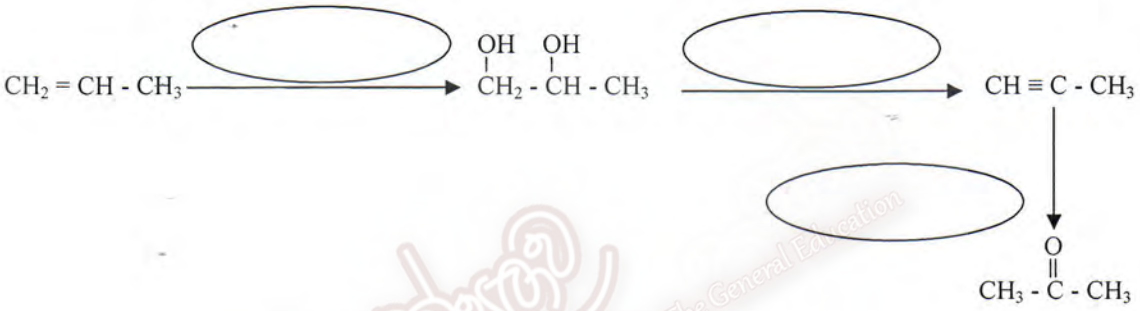
(i)



(ii)

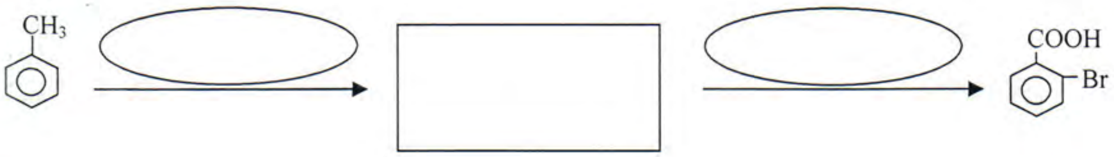


(iii)



(iv)

(v)



The National e-learning Portal for The General Education

B - කොටස

රචනා

ප්‍රශ්න තුනකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

05. (a) $BrO_3^-(aq) + 5Br^-(aq) + 6H^+(aq) \longrightarrow Br_2(l) + 2H_2O(l)$

ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ සෙවීම සඳහා කරන ලද පරීක්ෂණයක තොරතුරු පහත වගුවේ දැක්වේ. නිදහස් වන $Br_2(l)$ ආශ්‍රිතව ඒ ඒ අවස්ථාවේ දී ප්‍රතික්‍රියාවේ ආරම්භක සීඝ්‍රතාවය නිර්ණය කර ඇත.

පරීක්ෂණ අංකය	$[BrO_3^-(aq)]$ / $mol\ dm^{-3}$	$[Br^-(aq)]$ / $mol\ dm^{-3}$	$[H^+(aq)]$ / $mol\ dm^{-3}$	ආරම්භක සීඝ්‍රතාවය / $mol\ dm^{-3}\ s^{-1}$
1	0.10	0.10	0.10	8×10^{-4}
2	0.20	0.10	0.10	1.6×10^{-3}
3	0.20	0.20	0.10	3.2×10^{-3}
4	0.10	0.10	0.20	3.2×10^{-3}
5	0.20	0.30	0.10	?

(i) ප්‍රතික්‍රියාවක "ආරම්භක සීඝ්‍රතාවය" හඳුන්වන්න.

(ii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා $BrO_3^-(aq)$, $Br^-(aq)$ සහ $H^+(aq)$ වලට සාපේක්ෂව පෙළ පිළිවෙලින් x, y හා z නම් එම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සීඝ්‍රතා නියමය ලියන්න.

(iii) ප්‍රතික්‍රියාවේ සමස්ථ පෙළ නිගමනය කරන්න.

(iv) එම උෂ්ණත්වයේ දී ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතා නියතය ගණනය කරන්න.

(v) පරීක්ෂණ අංක 5 සඳහා අපේක්ෂිත ආරම්භක සීඝ්‍රතාවය ගණනය කරන්න.

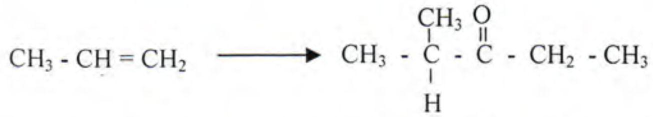
(b) (i) Br_2/CCl_4 ද්‍රාවණය තුලින් propene යැවූ විට සිදුවන නිරීක්ෂණය ලියන්න.

(ii) ඉහත (i) හි සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සුදුසු යාන්ත්‍රනයක් ඉදිරිපත් කරන්න.

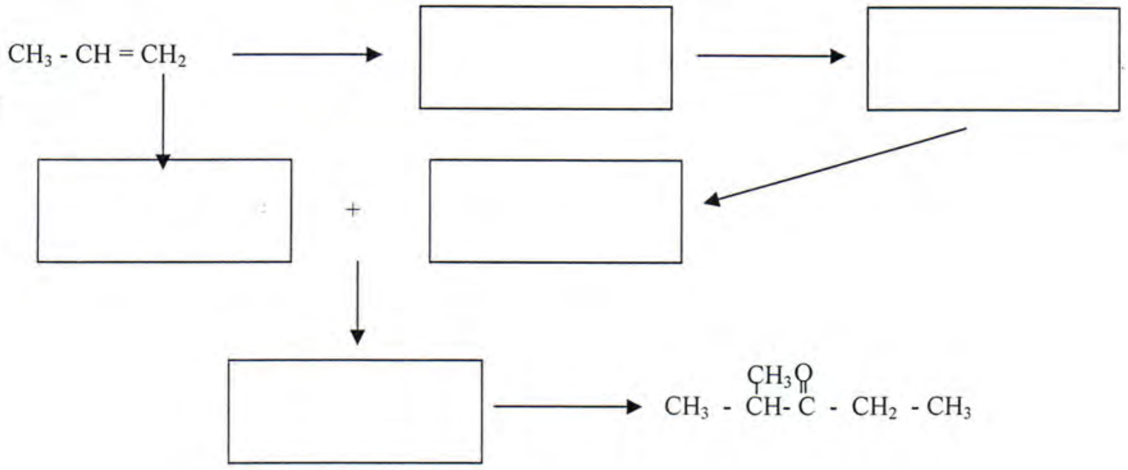
(iii) 2 - methylpropene HBr අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රධාන ඵලය X ද සුළු ඵලය Y ද නම් X හා Y හි ව්‍යුහ අඳින්න.

(iv) ඉහත b(i) හි දී ලැබෙන ප්‍රධාන ඵලය ලැබීමට හේතුව යාන්ත්‍රනය ඇසුරෙන් පැහැදිලි කරන්න.

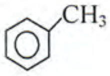
(c) දී ඇති ප්‍රතිකාරක පමණක් භාවිතා කර පහත දැක්වෙන



සංස්ලේෂණය කරන්න. (C_2H_5OH/ Br_2/ CCl_4 / HBr / $NaNH_2$/ ත.H_2SO_4/ $HgSO_4$)



පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා වලින් සෑදෙන ප්‍රධාන ඵලය ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රන වර්ගය සඳහන් කරන්න.

ප්‍රතික්‍රියකය	ප්‍රතිකාරකය	ප්‍රධාන ඵලය	ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රන වර්ගය
$CH_2 = CH_2$	$Cl_2 / CHCl_3$		
	වැඩිපුර Cl_2 ආලෝකය		
$CH_3 - \overset{OH}{\overset{\vert}{C}H} - CH_2 - CH_3$	සා. H_2SO_4		
	Fe කුඩු Br_2		
$CH_3 - C \equiv C - H$	Hg^{2+} / තනුක H_2SO_4		

06. (a) (i) වායූන්ගේ හැසිරීම විස්තර කරන වැන්ඩවාල් සමීකරණය ලියන්න.

(ii) ඩෝල්ටන්ගේ ආංශික පීඩන නියමය ලියන්න.

(b) 300 K උෂ්ණත්වයේ ඇති දෘඩ බඳුනක් තුල $NH_3(g)$ සහ $N_2H_4(g)$ වායු මිශ්‍රණයක් අඩංගු වේ. මිශ්‍රණයේ මුළු පීඩනය 5.0×10^4 Pa වේ. වායු මිශ්‍රණය 1200 K දී සම්පූර්ණයෙන්ම වියෝජනය වී N_2 වායුව සහ H_2 වායුව සාදයි. ලැබුණු වායු මිශ්‍රනයේ පීඩනය 4.5×10^5 Pa වේ.

(i) $NH_3(g)$ සහ $N_2H_4(g)$ වල වියෝජනය සඳහා තුලිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියා වෙන වෙනම ලියන්න.

(ii) ආරම්භක වායු මිශ්‍රණයේ ඇති $N_2H_4(g)$ පරිමා ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

(iii) අවසාන වායු මිශ්‍රණයේ ඇති $N_2(g)$ වල ආංශික පීඩනය ගණනය කරන්න.

(c) (i) උෂ්ණත්වය 27^0C හා පීඩනය 1 atm දී enthane (C_2H_6) වායුව 100 g සහ Propane (C_3H_8) වායුව 100 g වැඩිපුර $O_2(g)$ තුල දහනය කළ විට පිටවුන තාපය පිළිවෙලින් 5217 kJ සහ 5065 kJ වේ.

පහත දක්වෙන එම උෂ්ණත්වයේ සම්මත තාප රසායනික දත්ත භාවිතා කර 27^0C දී C - C සහ C - H සම්මත බන්ධන විඝටන ශක්තිය වෙන වෙනම ගණනය කරන්න. (C = 12, H = 1)

$H_2O(l) \longrightarrow H_2O(g)\ ;\ \Delta H^\phi = 44\ kJ\ mol^{-1}$

$\Delta H^\phi_D\ C = O \longrightarrow 743\ kJ\ mol^{-1}$

$\Delta H^\phi_D\ O - H \longrightarrow 463\ kJ\ mol^{-1}$

$\Delta H^\phi_D\ O = O \longrightarrow 496\ kJ\ mol^{-1}$

(ii) ඉහත තොරතුරු සහ පහත දී ඇති තාප රසායනික දත්ත සලකා 27^0C දී වඩා පහසුවෙන් දහනය වනුයේ enthane ද propane ද යන්න නිගමනය කරන්න.

	27^0C දී $S^\phi / J\ mol^{-1}\ K^{-1}$
$C_2H_6(g)$	299
$C_3H_8(g)$	270
$O_2(g)$	205
$CO_2(g)$	214
$H_2O(l)$	70

07. (a) d ගොනුවට අයත් මූලද්‍රව්‍ය 2 ක කැටයන අඩංගු ජලීය ද්‍රාවනයකට වැඩිපුර NaOH එකතු කරන ලදි. X නම් කොළපාට අවක්ෂේපයක් ලැබිණි. මෙම අවක්ෂේපයට වැඩිපුර තනුක ඇමෝනියා එකතු කල විට අවක්ෂේපයෙන් කොටසක් දියවී නිල් පැහැති Y නම් ද්‍රාවණයක් ලැබිණි. ඉතිරි අවක්ෂේපය (Z) තනුක H_2SO_4 වල ද්‍රාවනය කර එම ද්‍රාවණයට $KMnO_4$ ස්වල්පයක් එකතු කල විට දම්පාට විවර්ණ විය.

(i) මූලද්‍රව්‍ය දෙක හඳුනාගන්න.

(ii) පහත සඳහන් ඒවා සඳහා රසායනික සූත්‍ර ලබාගන්න. X, Y, Z

(iii) Z අවක්ශේපයේ ඇති කැටයනය හඳුනා ගැනීමට සරල පරීක්ෂාවක් දෙන්න.

(b) පහත දැක්වෙන අවස්ථා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(i) NH_4NO_3 තාප වියෝජනය

(ii) $HgNO_3$ තාප වියෝජනය

(iii) KNO_3 තාප වියෝජනය

(iv) NCl_3 ජල විච්ඡේදනය

(v) Cl_2 හි සිසිල් තනුක NaOH(aq) අතර ප්‍රතික්‍රියාව

(vi) Cl_2 වැඩිපුර NH_3 සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව

(vii) BaH_2 හා D_2O අතර ප්‍රතික්‍රියාව

(c) H_2SO_4 සහ $H_2C_2O_4$ මිශ්‍රණයක 50 cm^3 සාම්පලයක් සමඟ අනුමාපනය කිරීම සඳහා 1.5 M NaOH 48.9 cm^3 වැය විය. මෙම මිශ්‍රණයේ තවත් 50 cm^3 සාම්පලයක් 0.1 M $KMnO_4$ සමඟ අනුමාපනයේ දී $KMnO_4$ 38.9 cm^3 වැය විය. මෙම සාම්පලයේ H_2SO_4 සහ $H_2C_2O_4$ සාන්ද්‍රන g dm^{-3} වලින් ගණනය කරන්න. (H = 1, S = 32, C = 12, O = 16)

08. (a) P නම් ඝන මිශ්‍රණයක් තුළ කැටායන 3 කින් සහ එක් ඇනායනයකින් සමන්විත ලවණ 3 ක් අඩංගු වේ. P ඝන මිශ්‍රණයට තනුක H_2SO_4 යෙදූ විට වර්ණවත් වායුවක් වන Q ලැබුණු අතර අවක්ෂේපයක් නොලැබිණි. P හි ජලීය ද්‍රාව්‍යයට ජලීය NaOH වැඩිපුර යෙදූ විට R අවක්ෂේපයක් ලැබිණි. R අවක්ෂේපය තනුක HCl හි දියකර $K_3[Fe(CN)_6]$ ද්‍රාවණයක් යෙදූ විට T නම් තද නිල් පැහැති අවක්ෂේපයක් ලබා දුණි. මෙහිදී ලැබෙන කොළ පැහැති S නම් පෙරණයට තනුක HCl බිංදු වශයෙන් යොදන විට අවක්ෂේපයක් ඇතිවූ අතර වැඩිපුර HCl යෙදූ විට කොළ පැහැ ද්‍රාවණය U ලැබුණි. එවිට එම U ද්‍රාවණය සාන්ද්‍ර NH_3 වැඩිපුර එකතු කල විට V නම් කොළ පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. එම අවක්ෂේපය පෙරා ලැබෙන පෙරනයට තනුක HCl බිංදු කිහිපයක් යොදා ඉන්පසු NaOH බිංදු වශයෙන් යෙදූ විට W නම් අවක්ෂේපය සෑදුණු අතර වැඩිපුර NaOH යෙදූ විට Z නම් අවර්ණ ද්‍රාවණය ලැබුණි.

(i) P තුල ඇති ලවණ 3 නම් කරන්න.

(ii) Q, R, S, T, U, V, W සහ Z සඳහා හේතු වන ප්‍රභේද වල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

(b) පහත දී ඇති එක් එක් ද්‍රව්‍ය කාණ්ඩය ඉදිරියේ දී ඇති ක්‍රමය පමණක් උපයෝගී කර ගනිමින් වෙන්කර හඳුනා ගන්නා ආකාරය දක්වන්න.

(i) $NH_4NO_3(s)$, $Zn(NO_3)_2(s)$, $Ba(NO_3)_2(s)$ } රත් කිරීම.

(ii) $Na_2SO_3(a)$, $NaNO_2(s)$, $Na_2S_2O_3(s)$ } තනුක HCl යෙදීමෙන්.

(iii) $NiCl_2(aq)$, $CrCl_3(aq)$, $FeCl_2(aq)$ } NaOH ද්‍රාවණය යෙදීමෙන් / H_2O_2 හා NaOH ද්‍රාවණය යෙදීමෙන්.

(c) $(NH_4)_2CO_3$, NH_4NO_3 හා $CaCO_3$ පමණක් අඩංගු ඝන මිශ්‍රණයක 2.1 g ක් වේ. එහි $(NH_4)_2CO_3$: NH_4NO_3 මවුල අනුපාතය 1 : 1 වේ. මෙම ඝන මිශ්‍රණය තදින් රත්කල විට ලැබුණු ඝන ශේෂයේ ස්කන්ධය 0.56 g විය. මිශ්‍රණය තුල ඇති එක් එක් සංයෝගයේ ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය සොයන්න. (N = 14, C = 12, O = 16, Ca = 40)

ආවර්තිතා වගුව

1	1 **H**																	2 **He**
2	3 **Li**	4 **Be**											5 **B**	6 **C**	7 **N**	8 **O**	9 **F**	10 **Ne**
3	11 **Na**	12 **Mg**											13 **Al**	14 **Si**	15 **P**	16 **S**	17 **Cl**	18 **Ar**
4	19 **K**	20 **Ca**	21 **Sc**	22 **Ti**	23 **V**	24 **Cr**	25 **Mn**	26 **Fe**	27 **Co**	28 **Ni**	29 **Cu**	30 **Zn**	31 **Ga**	32 **Ge**	33 **As**	34 **Se**	35 **Br**	36 **Kr**
5	37 **Rb**	38 **Sr**	39 **Y**	40 **Zr**	41 **Nb**	42 **Mo**	43 **Tc**	44 **Ru**	45 **Rh**	46 **Pd**	47 **Ag**	48 **Cd**	49 **In**	50 **Sn**	51 **Sb**	52 **Te**	53 **I**	54 **Xe**
6	55 **Cs**	56 **Ba**	**La-** **Lu**	72 **Hf**	73 **Ta**	74 **W**	75 **Re**	76 **Os**	77 **Ir**	78 **Pt**	79 **Au**	80 **Hg**	81 **Tl**	82 **Pb**	83 **Bi**	84 **Po**	85 **At**	86 **Rn**
7	87 **Fr**	88 **Ra**	**Ac-** **Lr**	104 **Rf**	105 **Db**	106 **Sg**	107 **Bh**	108 **Hs**	109 **Mt**	110 **Uun**	111 **Uuu**	112 **Uub**	113 **Uut**	...				

57 **La**	58 **Ce**	59 **Pr**	60 **Nd**	61 **Pm**	62 **Sm**	63 **Eu**	64 **Gd**	65 **Tb**	66 **Dy**	67 **Ho**	68 **Er**	69 **Tm**	70 **Yb**	71 **Lu**
89 **Ac**	90 **Th**	91 **Pa**	92 **U**	93 **Np**	94 **Pu**	95 **Am**	96 **Cm**	97 **Bk**	98 **Cf**	99 **Es**	100 **Fm**	101 **Md**	102 **No**	103 **Lr**

The National e-learning Portal for The General Education