සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි.
All Rights Reserved

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උ/පෙළ) විභාගය

රසායන විද්‍යාව - I

12 ශ්‍රේණිය | **කාලය පැය 02 යි.**

- ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

---

01. හයවන ආවර්තයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන පිරීම සිදුවනුයේ පහත කුමන අනුපිළිවෙලට ද?

(1) 5s, 5p, 5d, 5f (2) 6s, 6p, 6d, 6f (3) 6s, 5f, 6d, 6p
(4) 6s, 4f, 5d, 6p (5) 6s, 5f, 5d, 6p (......)

02. H හී අයනීකරණ ශක්ති අධ්‍යයනය කිරීම සඳහා හයිඩ්‍රජන් වල විමෝචන වර්ගාවලිය භාවිතාකළ හැකියි. ඒ අනුව හයිඩ්‍රජන් හි අයනීකරණය ශක්තියට අදාළ වර්ණාවලී රේඛාවේ සංඛ්‍යාතය විය හැක්කේ,

(1) දිගම තරංග ආයාමයක් සහිත රේඛාවේ සංඛ්‍යාතය.
(2) කෙටිම තරංග ආයාමයක් සහිත රේඛාවේ සංඛ්‍යාතය.
(3) වැඩිම තීව්‍රතාවයක් සහිත රේඛාවේ සංඛ්‍යාතය.
(4) අඩුම තීව්‍රතාවයක් සහිත රේඛාවේ සංඛ්‍යාතය.
(5) දෘෂ්‍ය පරාසයේ පවතින පළමු රේඛාවේ සංඛ්‍යාතය. (......)

03. B නැමැති පරමාණුවේ ස්කන්ධය A පරමාණුවේ ස්කන්ධය මෙන් පස් ගුණයක් වන අතර ^{12}C සමස්ථානිකයේ පරමාණුවක ස්කන්ධය මෙන් තුන් ගුණයක් වේ. A හි සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය වන්නේ,

(1) 7.2 (2) 180 (3) 360 (4) 14.4 (5) 18 (......)

04. සංශුද්ධ ජලය $100dm^3$ ක ඇති ජල අණු සංඛ්‍යාව වනුයේ, (මෙම උෂ්ණත්වයේ දී ජලයේ $1gcm^{-3}$ ඝනත්වය වේ. $H = 1, O = 16$)

(1) $6.022 \times 5.556 \times 10^{23}$ (2) $6.022 \times 5.556 \times 10^{24}$
(3) $6.022 \times 5.556 \times 10^{25}$ (4) $6.022 \times 5.556 \times 10^{26}$
(5) නිවැරදි පිළිතුර ඉහත සඳහන් නොවේ. (......)

05. එක්තරා පරමාණුවක න්‍යෂ්ටියක් තුළ ප්‍රෝටෝන 24 ක් අඩංගු වේ. මෙම මූලද්‍රවයේ උපරිම සංයුජතාව වනුයේ,

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

06. බර අනුව ඔක්සිජන් ප්‍රතිශතය 50% ක් වනුයේ මින් කුමක් ද?

(1) H_2O (2) H_2O_2 (3) CO_2 (4) NO_2 (5) SO_2 (......)

07. X නම් මූලද්‍රව්‍යයේ පරමාණු ඒකක ස්කන්ධය $1 \times 10^{-22}g$ වේ. එහි සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය කොතෙක් ද?

(1) 30.11 (2) 60.22 (3) 64.66 (4) 90.33 (5) 99.88 (......)

08. පරමාණුක න්‍යෂ්ටියේ පැවැත්ම මුලින්ම සොයා ගන්නා ලද්දේ මින් කවරෙක් විසින් ද?

(1) තොම්සන් (2) රදර්ෆඩ් (3) කෲක්ස් (4) ස්ටෝනි (5) මිලිකන් (......)

09. මින් කුමකින් පදාර්ථයේ අසංතතික ස්වභාව සනාථ නොවේ ද?

(1) ජලයේ හා පෙට්‍රල් මිශ්‍ර නොවීම.

(2) පොල්තෙල් තුළ කොහොල්ලෑ දිය වීම.

(3) රසදිය තුළ සෝඩියම් දිය වීම.

(4) වාතයේ දුම් පැතිර යාම.

(5) පැන්සලකින් කඩදාසියක් මත ලිවිය හැකි වීම. (......)

10. ස.උ.පි. දී H_4O_6 නම් වායුවේ $2.24dm^3$ ක ස්කන්ධය 20.4g වේ. X හි සාපේක්ෂ පරමාණුවක ස්කන්ධය වන්නේ,

(1) 18 (2) 26 (3) 27 (4) 28 (5) 31 (......)

11. Co^{3+} හි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසයට සමාන ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසයක් ඇත්තේ මින් කුමකට ද?

(1) Cr (2) Cr^{2+} (3) Mn (4) Mn^{2+} (5) Fe^{2+} (......)

12. මින් කුමන වගන්තිය සත්‍ය වේද?

(1) C_2H_2 හි σ බන්ධන පහක් තිබේ.

(2) C_2H_4 හි σ බන්ධන පහක් තිබේ.

(3) N_2 හි π බන්ධන තුනක් තිබේ.

(4) O_2 හි σ බන්ධන දෙකක් තිබේ.

(5) NH_3 හි σ බන්ධන පහක් තිබේ. (......)

13. වඩාත් ප්‍රබලතම අන්තර් අණුක ආකර්ශන බල ඇත්තේ මින් කුමන අණු දෙකක් අතරද?

(1) HF (2) HCl (3) HBr (4) C_2H_6 (5) C_3H_8 (......)

14. Ag^{2+} හි පවතින මුළු d ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව වනුයේ,

(1) 9 (2) 10 (3) 18 (4) 19 (5) 20 (......)

15. $CaCo_3$ ක් 10g තුළ පවතින මුළු ප්‍රෝටෝන සංඛ්‍යාව වනුයේ, (Ca = 40, C = 12, O = 16)

(1) 1.5707×10^{24} (2) 4.0956×10^{24} (3) 2.0473×10^{24} (4) 6.02×10^{24} (5) 3.01×10^{24} (......)

16. ජල අණුවක පැවතිය හැකි උපරිම හයිඩ්‍රජන් බන්ධන ගණන වනුයේ,

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5 (......)

17. පහත දැක්වෙන මූලද්‍රව්‍යවල පළමු අයනීකරණ ශක්තියේ වැඩිවීම නිවැරදිව නිරූපණය කරන්නේ කුමක් ද?

(1) K < Na < Mg < N < P < F

(2) K < Na < Mg < P < N < F

(3) K < Na < P < Mg < N < F

(4) Na < Mg < K < N < P < F

(5) Mg < K < Na < N < P < F (......)

18. PO_4^{3-} අයනයේ ජ්‍යාමිතික හැඩයට වෙනස් හැඩයක් සහිත අයනය / අණුව වනුයේ පහත කුමක් ද?

(1) $Pocl_3$ (2) $SiCl_4$ (3) CH_4 (4) ICl_4^- (5) SO_4^{2-} (......)

19. $S_2O_3^{2-}$ හි මධ්‍ය පරමාණුවේ සංයුජතාව හා ඔක්සිකරණ අංකය වනුයේ පිළිවෙලින්,

(1) 2 හා +4 (2) 4 හා +6 (3) 6 හා +4 (4) 6 හා +2 (5) 4 හා +4 (......)

20. d කාක්ෂිකයක් සඳහා තිබිය හැකි ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංක වනුයේ,

(1) -1 , 0 , +1
(2) 0
(3) -2 , -1 , 0 , +1 , +2
(4) 0 , 1 , 2 , 3
(5) -3 , -2 , -1 , 0 , +1 , +2 , +3 (......)

- **ප්‍රශ්න අංක 21 සිට 30 දක්වා ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සැපයීමට පහත උපදෙස් පිළිපදින්න.**

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
a, b පමණක් නිවැරදියි.	b, c පමණක් නිවැරදියි.	c, d පමණක් නිවැරදියි.	d හා a පමණක් නිවැරදියි.	වෙනත් ප්‍රතිචාර හෝ සංයෝජනයක් ගණනක් නිවැරදියි.

21. කැතෝඩ කිරණ වලට මින් කුමන ගුණ පවතීද?

(a) චුම්භකයක උත්තර ධ්‍රැවය ආකර්ශනය වේ.
(b) චුම්භකයක දක්ෂිණ ධ්‍රැවය ආකර්ශනය වේ.
(c) හීලියම් න්‍යෂ්ටි වලින් සමන්විත වේ.
(d) සරල රේඛීයව චලනය වේ. (......)

22. ආවර්තිතා වගුව සම්බන්ධව මින් කුමන ඒවා සත්‍යවේ ද?

(a) මෙන්ඩලීෆ්ගේ ආවර්තිතා වගුව සකස් කර ඇත්තේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය පදනම් කර ගෙනය.
(b) ආවර්තිතා වගුව ඇසුරෙන් නව මූල ද්‍රව්‍ය වල ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය නිර්ණය කර ඇත.
(c) VII කාණ්ඩයේ ඇතැම් මූලද්‍රව්‍ය +1 ඔක්සිකරණ අංකය පෙන්වයි.
(d) III කාණ්ඩයේ ඇතැම් මූලද්‍රව්‍ය +4 ඔක්සිකරණ අවස්ථා පෙන්වයි. (......)

23. පරමාණුක ක්‍රමාංකය 33 වන මූල ද්‍රව්‍යයේ ප්‍රධාන සංයුජතා වන්නේ,

(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 5 (......)

24. විද්‍යුත් සහසංයුජ බන්ධන සහ සහසංයුජ බන්ධන යන දෙවර්ගයම අන්තර් ගත වන්නේ,

(a) CS_2 (b) KCN (c) $BaSO_4$ (d) SO_2 (......)

25. α අංශු පිළිබඳ පැහැදිලි ලෙස විස්තර කරනුයේ පහත දැක්වෙන කුමන වගන්තියද?

(a) α අංශු වලට වඩා β අංශු වලට වැඩි විනිවිද යාමේ හැකියාවක් ඇත.
(b) α අංශු වලට වඩා β අංශු වලට ඉහළ අයනීකරණ ශක්තියක් ඇත.
(c) α අංශු වලට He වායුව නිපදවිය හැක.
(d) α අංශු චුම්භක ක්ෂේත්‍රය තුලදී ත්වරණයට ලක් කළ නොහැකිය. (......)

26. පරිපූර්ණ වායුවක් සඳහා සත්‍ය වන්නේ පහත කුමන ප්‍රකාශ(ය) ද?

(a) නියත උෂ්ණත්වයේ දී පීඩනය සමග $\overline{C^2}$ වැඩිවේ.

(b) නියත උෂ්ණත්වයේ දී පරිමාව සමග $\overline{C^2}$ වැඩිවේ.

(c) උෂ්ණත්වය සමඟ $\overline{C^2}$ වැඩිවේ.

(d) නියත උෂ්ණත්වයේ දී වායු මවුල ගණන තව දුරටත් වැඩි වේ. (......)

27. වායු පිළිබඳ චාලක අණුක වාදයේ මූලක උපකල්පන වනුයේ පහත කුමක් / කුමන ඒවා ද?

(a) වායු අණු නියත අහඹු චලිතයේ යෙදේ.

(b) සියළු ගැටුම් පූර්ණ ප්‍රත්‍යස්ථ වේ.

(c) බඳුන තුළ වායු අණු අත්පත් කර ගන්නා පරිමාව නොගෙනිය හැකි තරම් කුඩාය.

(d) උෂ්ණත්වය සමඟ අණුවල මධ්‍යයන චාලක ශක්තිය වැඩි වේ. (......)

28. ජලීය $MgSO_4$ ද්‍රාවණයක සාන්ද්‍රණය $0.001 mol\ dm^{3}$ වේ. මෙම ද්‍රාවණය පිළිබඳ නිවැරදි ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වනුයේ,

(a) මෙම ද්‍රාවණයේ $MgSO_4$ සාන්ද්‍රණය 24ppm වේ.

(b) මෙම ද්‍රාවණයේ SO_4^{2-} සාන්ද්‍රණය 96ppm වේ.

(c) මෙම ද්‍රාවණයේ $MgSO_4$ සාන්ද්‍රණය 120ppm වේ.

(d) මෙම ද්‍රාවණයේ Mg^{2+} සාන්ද්‍රණය 2.4ppm වේ. (......)

29. රසායනි ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතාවය මින් කුමන සාධක මත රඳා පවතී ද?

(a) ප්‍රතික්‍රියාවක එන්තැල්පිය විපර්යාසය.

(b) ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රීයන ශක්තිය.

(c) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය.

(d) ප්‍රතික්‍රියාවක භෞතික ස්වභාවය. (......)

30. සංයෝගවල බන්ධන කෝණ පිළිබඳව පිළිගත නොහැකි ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වන්නේ මින් කුමක් / කුමන ඒවාද?

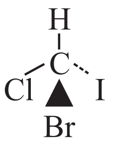
(a) $H_2O > H_2S > H_2Se$ (b) $AsH_3 > PH_3 > NH_3$

(c) $AsF_3 > AsCl_3 > AsBr_3$ (d) $NH_3 > PH_3 > AsH_3$ (......)

- **අංක 31 සිට 40 දක්වා ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සැපයීමට පහත උපදෙස් අනුගමනය කරන්න.**

පළමුවන ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය	නිවැරදි වරණය
සත්‍ය	සත්‍ය වන අතර පළමුවැන්න පහදා දෙයි.	(1)
සත්‍ය	සත්‍ය වන නමුත් දෙවැන්න පහදා නොදෙයි.	(2)
සත්‍ය	අසත්‍ය.	(3)
අසත්‍ය	සත්‍ය.	(4)
අසත්‍ය	අසත්‍ය.	(5)

The National e-Learning Portal for The General Education

පළමුවන ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය	
(31) චුම්භක ක්ෂේත්‍රයකදී α අංශු වල අපගමන කෝණය කැතෝඩ කිරණ අංශු වල අපගමන කෝණයට වඩා වැඩිය.	α අංශු වල c/m අනුපාතය කැතෝඩ කිරණ වල එම අගයට වඩා විශාල වේ.	(......)
(32) තුන්වන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය වලින් වැඩිම ද්‍රවාංකයක් ඇත්තේ B ටය.	B යනු ලෝහ ලක්ෂණ සහිත මූලද්‍රව්‍යයකි.	(......)
(33)  මෙම අණුවේ සෑම බන්ධන කෝණයක්ම වේ. $109^0 5'$	මෙම අණුවේ C පරමාණුව sp^3 මුහුම්කරණය වී ඇත.	(......)
(34) පරිපූර්ණ වායුවක් සඳහා වැන්ඩවාල් සමීකරණය ඇතුලත් කළ නොහැකි වේ.	සත්‍ය වායු වල අපගමන ශෝධනය වැන්ඩවාල් සමීකරණයට යොදා ඇත.	(......)
(35) පරමාණුක විමෝචන වර්ණාවලිය පැහැදිලි පසුබිමක් තුළ අඳුරු පැහැති රේඛා වලින් සමන්විත ය.	භූමි අවස්ථාවේ සිට ඉහළ මට්ටම් දක්වා ඉලෙක්ට්‍රෝන උත්තේජනය වීම නිසා විමෝචක වර්ණාවලිය හට ගනියි.	(......)
(36) NO_3^- තලීය වන නමුත් NH_3 පිරමීඩය වේ.	NO_3^- වල N වලට sp^2 හා NH_3 වල N වලට යන sp^3 මුහුම් කරණය ඇත.	(......)
(37) එකම උෂ්ණත්වයේ දී H_2 හා D_2 හි මධ්‍යන්‍ය අණුක වේගයන් සමාන වේ.	වායූන්හි වර්ග මධ්‍යන්‍ය වේගයන් උෂ්ණත්වය මත රඳා පවතියි.	(......)
(38) නයිට්‍රජන් වල ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තිය ඔක්සිජන් වල ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තියට වඩා අඩුය.	නයිට්‍රජන් වල පරමාණුක අරය ඔක්සිජන් වල පරමාණුක අරයට වඩා වැඩිය.	(......)
(39) NaCl තුල ඉතා ප්‍රබල අන්තර් අණුක ආකර්ශන බල පවතී.	NaCl අයණික සංයෝගයකි.	(......)
(40) ඉතා තනුක ද්‍රාවණ සඳහා පමණක් $1\ mg\ dm^{-3} = 1\ ppm$ වේ.	ද්‍රාවණය තනුක වන විට එහි මුළු ස්කන්ධය ද්‍රාවක ස්කන්ධයට ආසන්නව සමාන වේ.	(......)

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි.
All Rights Reserved

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උ/පෙළ) විභාගය

රසායන විද්‍යාව - II

12 ශ්‍රේණිය | **කාලය පැය 03 යි.**

- ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

<u>ව්‍යුහගත රචනා</u>

01. (a) (i) පරමාණුක ක්‍රමාංකය 23 වන වැනේඩියම් වලින් සෑදෙන V^{3+} අයනයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

....

(ii) V^{3+} අයනයේ පවතින,

(අ) $ms = +\frac{1}{2}$ වන

(ආ) $n+l = 4$ වන හා $ms = -\frac{1}{2}$ වන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යා කවරේදැයි සඳහන් කරන්න.

(අ) .... (ආ) ....

(b) යම් මූලද්‍රව්‍යයක් විසින් +3 ඔක්සිකරණ තත්ව ඇති අයනයක් සාදයි. මේ අයනයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5$ වේ.

(i) මෙම මූල ද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න. ....

(ii) මෙම මූල ද්‍රව්‍ය පරමාණුවේ අවසාන ශක්ති මට්ටමේ ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන කීයද? ....

(iii) එම අවසාන ඉලෙක්ට්‍රෝනයට අදාළ ක්වොන්ටම් අංක කුලකය ලියන්න.

....

(c) (i) පහත දැක්වෙන (අ) හා (ආ) යන ව්‍යුහ දෙක ඇසුරෙන් පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

(අ) $^{1}CH_3 - \overset{\overset{\large O}{\|}}{C} - {}^{2}NH - OH$

(ආ) $CH_3 - {}^{3}\overset{\overset{^{4}OH}{|}}{C} = {}^{5}N - OH$

The National e-Learning Portal for The General Education

පරමාණුව	පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය	පරමාණුවේ මුහුම්කරණය	පරමාණුව වටා බන්ධන ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය
^{1}C	....	....	....
^{2}N	....	....	....
^{3}C	....	....	....
^{4}O	....	....	....
^{5}N	....	....	....

02. (a) (i) ඉලෙක්ට්‍රෝන වල අංශුමය ලක්ෂණ දක්වන බවට සාක්ෂියක් ලියන්න.

....

(ii) ඉලෙක්ට්‍රෝන තරංගමය ලක්ෂණ පෙන්වන බවට සාක්ෂියක් ලියන්න.

....

(iii) පරමාණුක කාක්ෂිකයක් යනු කවරේදැයි පැහැදිලි කරන්න.

....

(b) මේ මූලද්‍රව්‍ය සලකන්න.

C , Cs , Ne , F , O , Pb , Ag , Cu , B , Si

ගැලපෙන මූලද්‍රව්‍ය තෝරා හිස්තැන් මත ලියන්න.

(i) අඩුම ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තියක් ඇති මූලද්‍රව්‍යය,

....

(ii) ඉහළ ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තියක් ඇති මූලද්‍රව්‍යය,

....

(iii) ප්‍රබලතම අන්තර් අණුක හයිඩ්‍රජන් බන්ධන සහිත හයිඩ්‍රයිඩය සාදන මූලද්‍රව්‍ය,

....

(iv) රත් කළ විට ලෝහය දක්වාම වියෝජනය වන නයිට්‍රේටයක් සාදන මූලද්‍රව්‍ය,

....

(v) සජාතිය පරමාණු අතර ත්‍රිත්ව බන්ධන සාදන මූලද්‍රව්‍ය දෙකක්,

....

....

(c) ආවර්තිතා වගුවට අයත් ආන්තරික නොවන A, B, C, D, E නම් අනුයාත මූලද්‍රව්‍ය පහත පරමාණුක ක්‍රමාංක පිළිවෙලින් Z, (Z + 1), (Z + 2), (Z + 3) හා (Z + 4) වේ. මින් D මූලද්‍රව්‍යයේ මුල් අනුයාත අයනීකරණ ශක්ති හය පිළිවෙලින්,

800KJ mol^{-1}, 1590KJ mol^{-1}, 3240KJ mol^{-1}, 4360KJ mol^{-1}, 16100KJ mol^{-1} හා 19800KJ mol^{-1} වේ.

(i) හේතු දක්වමින් ආවර්තිතා වගුවෙහි D අයත් වන කාණ්ඩය හඳුනා ගන්න.

....

....

....

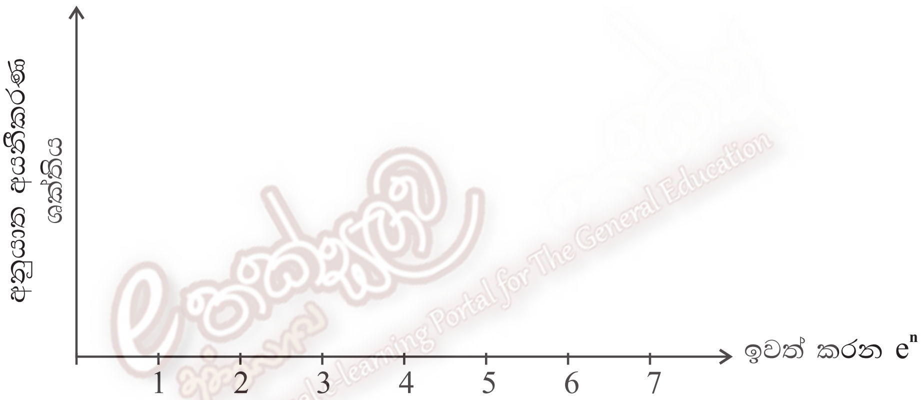
(ii) C හි ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තිය B හි ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තියට වඩා අඩු බව සොයාගෙන ඇත. එම විචල්‍යතාවයට හේතු දක්වන්න.

....

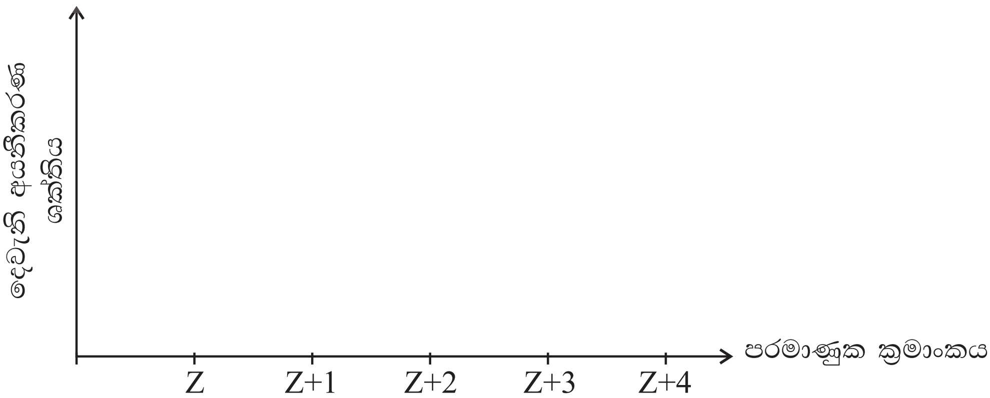
....

....

(iii) E වල මුල් අනුයාත අයනීකරණ ශක්ති හතේ විචලනය පහත සටහනේ දක්වන්න.



(iv) ඉහත මූලද්‍රව්‍ය පහෙහි දෙවැනි අයනීකරණ ශක්තියේ විචලනය පහත සටහනේ දක්වන්න.



(v) E හි විද්‍යුත් සෘණතාව D හි විද්‍යුත් සෘණතාවට වඩා වැඩි වේ. හේතු දක්වන්න.

....

....

....

රචනා

- ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

01. (a) ඝනත්වය $1.26gcm^{-3}$ වූ සංශුද්ධතාව (w / w %) 71% ක් ද වූ වාණිජ නයිට්‍රික් අම්ල ද්‍රාවණයකින් $45cm^3$ ක් භාවිතා කර සාදා ගත හැකි $2moldm^{-3}$ HNO_3 ද්‍රාවණයේ පරිමාව SI ඒකක වලින් සොයන්න.

(b) ජලීය NaOH ද්‍රාවණයකින් $18cm^3$ සමඟ මුළුමනින්ම ප්‍රතික්‍රියා වීමට සාන්ද්‍රණයට $0.15moldm^{-3}$ වන H_2SO_4 අම්ල ද්‍රාවණයකින් වැය විය. මෙම NaOH ද්‍රාවණයෙන් $25cm^3$ ක් සමඟ මුළුමනින්ම ප්‍රතික්‍රියා වීමට අවශ්‍ය Al ස්කන්ධය සොයන්න. (Al = 27)

$$2NaOH + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$$

$$2Al + 2NaOH \rightarrow 2NaAlO_2 + 3H_2$$

02. (a) එක්තරා වායුවක මවුලික ඝනත්වය $16gmol^{-1}$ වේ. පීඩනය $30.4 \times 10^5 Nm^{-2}$ හා උෂ්ණත්වය 47^0C වන විට වායුවේ ඝනත්වය ගණනය කරන්න. වායුව පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරේ යැයි උපකල්පනය කරන්න.

(b) (i) වායු බැලූනයක පරිමාව $1500m^3$ ක් වන අතර එහි අඩංගු වාතය රත් කිරීමේදී පරිමාව වෙනස් නොවේ යැයි සලකා 283K දී හා 1.01×10^5 Pa පීඩනයේ දී බැලූනය තුළ අඩංගු වාත ස්කන්ධය සොයන්න. (C = 12 , H = 1 , O = 16) වාතයේ සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 29 ලෙස සලකන්න.

(ii) වාතය 1.0g ක ස්කන්ධයක් උෂ්ණත්වය 1.0K කින් ඉහළ නැංවීමට 1J තාපයක් අවශ්‍ය වේ. බැලූනය තුළ උෂ්ණත්වය 50^0C දක්වා වැඩි කිරීමට අවශ්‍ය තාපය සොයන්න.

(iii) ප්‍රොපේන් (C_3H_8) දහනය කිරීමෙන් මෙම තාප ශක්තිය ලබා ගන්නේ නම් ප්‍රොපේන් 1 mol ක් දහනය කිරීමෙන් 2220KJ ලබා ගත හැකි වේ නම් ඉහත අවශ්‍ය වන තාප ශක්තිය ලබා ගැනීමට දහනය කිරීමට අවශ්‍ය ප්‍රොපෙන් ස්කන්ධය සොයන්න.

03. (a) වායු පිළිබඳ ඩෝල්ටන්ගේ ආංශික පීඩන නියමය සඳහන් කරන්න.

(b) පරිමාව $2dm^3$ වන භාජනයක් තුළ X නැමති වායුව පීඩනය 1atm හා උෂ්ණත්වය 300K යටතේ තිබේ පරිමාව $4dm^3$ වන භාජනයක් තුළ Y නැමති වායුව පීඩනය 3 atm යටතේ හා උෂ්ණත්වය 300K යටතේ තිබේ. මෙම භාජන දෙක එකට සම්බන්ධ කරන ලදී. එවිට වායු දෙක මිශ්‍ර වීමේදී රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් හෝ උෂ්ණත්වය වෙනස් වීමක් සිදු නොවීය. X හා Y පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරෙන බව උපකල්පනය කරමින්,

(i) සම්බන්ධ කරන ලද භාජනය තුළ ඇති සමස්ථ පීඩනය.

(ii) $2dm^3$ භාජනය තුළ ඇති Y හි ආංශික පීඩනය.

(iii) මිශ්‍රණය තුළ X හි මවුල භාගය.

(iv) සම්බන්ධිත භාජන දෙකෙහි උෂ්ණත්වය 310K දක්වා වැඩි කළ විට මිශ්‍රණය තුළ Y හි මවුල භාගය සොයන්න.

04. (a) $CaCO_{3(s)}$ සහ $(NH_4)_2\ Co_3$ වලින් සමන්විත මිශ්‍රණයකින් 0.383g තදින් රත් කර සම්පූර්ණයෙන් ම වියෝජනය කරන ලදී.

$$CaCO_{3(s)} \rightarrow CaO_{(s)} + Co_{2(g)}$$

$$(NH_4)_2 Co_3 \rightarrow 2NH_{3(g)} + Co_{2(g)} + H_2O_{(g)}$$

මෙයින් ඉතිරි වන ශේෂයේ ස්කන්ධය 0.056g විය. ආරම්භක මිශ්‍රණයේ $CaCO_{3(s)}$ හා $(NH_4)_2\ Co_{3(s)}$ මවුල අනුපාතය ගණනය කරන්න.

(b) ගෘහස්ථ භාවිතයට ගන්නා විරංජකාරකයක NaOCl අඩංගු වේ. මෙම විරංජන කාරකයෙන් $35cm^3$ ක් ගෙන එය $250cm^3$ දක්වා ජලයෙන් තනුක කරන ලදී. එම ද්‍රාවණයෙන් $25cm^3$ ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී වැඩිපුර KI එකතු කර ලැබෙන ද්‍රාවණය $0.2moldm^{-3}$ වූ $Na_2S_2O_3$ සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී. වැය වූ $Na_2S_2O_3$ පරිමාව $18.5cm^3$ ක් වැය විය.

(i) $ClO^- \rightarrow Cl^-$

$I^- \rightarrow I_2$

(ii) $I_2 \rightarrow I^-$

$S_2O_3^{2-} \rightarrow S_4O_6^{2-}$ යන ඔක්සිකරණ ඔක්සිහරණ සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

(iii) විරංජන කාරකයේ ඇති NaOCl හි සාන්ද්‍රණය $moldm^{-3}$ වලින් සොයන්න.

The National e-learning Portal for The General Education