සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි/All Rights Reserved]

ර/ෆර්ගසන් උසස් විද්‍යාලය
R/Ferguson High School

දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2024 - සැප්තැම්බර්

ශ්‍රේණිය Grade: 12	විෂය Subject: රසායන විද්‍යාව	පත්‍රය Paper: I	කාලය Time: පැය 02 යි

සැ.යු. :

* ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත.
* සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
* ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
* අංක 01 සිට 50 තෙක් ප්‍රශ්නවල දී ඇති (1), (2), (3), (4), (5) පිළිතුරු වලින් නිවැරදි හෝ වඩාත් ගැලපෙන හෝ පිළිතුර තෝරන්න. සපයා ඇති පිළිතුරු ලියන පත්‍රයේ ප්‍රශ්න අංකයට අදාල පිළිතුරු අංකය ඇති කවය තුළ (x) ලකුණ යොදන්න.

සාර්වත්‍ර වායු නියතය R	=	$8.314\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$	ඇවගාඩ්‍රෝ නියතය N_A	=	$6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
ප්ලාන්ක්ගේ නියතය h	=	$6.626 \times 10^{-34}\ Js$	ආලෝකයේ ප්‍රවේගය c	=	$3 \times 10^{8}\ ms^{-1}$

01. ඉලෙක්ට්‍රෝනය, නියුට්‍රෝනය, කැතෝඩ කිරණ, ඉලෙක්ට්‍රෝන ශක්ති මට්ටම්වල පැවතීම යන හතර සොයා ගැනීමේ ගෞරවය ලබාගත් විද්‍යාඥයින් පිළිවෙළින්,

(1) ස්ටෝනි, චැඩ්වික්, බෝර්, තොම්සන්
(2) රදර්ෆඩ්, චැඩ්වික්, ක්රූක්ස්, බෝර්
(3) මිලිකන්, චැඩ්වික්, බෝර්, තොම්සන්
(4) තොම්සන්, චැඩ්වික්, ක්රූක්ස්, බෝර්
(5) තොම්සන්, රදර්ෆඩ්, ක්රූක්ස්, බෝර්

02. විද්‍යුත් චුම්බක තරංග වර්ගය සහ එහි ප්‍රයෝජන වඩා නිවැරදිව දක්වා ඇති පිළිතුර වන්නේ,

(1) ක්ෂුද්‍ර තරංග, ඡායා රූප ශිල්පය
(2) අධෝරක්ත තරංග, විෂබීජ නැසීමට
(3) X කිරණ, ස්ඵටිකවල ව්‍යුහය නිර්ණය කිරීමට
(4) γ කිරණ, දුරස්ථ පාලක සංඥා නිකුත් කිරීමට
(5) දෘශ්‍ය තරංග, පිළිකා මර්දනයට

02. ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් විසින් දැක්විය හැකි යැයි සැලකිය හැකි ලක්ෂණය/ ලක්ෂණ වන්නේ,

(a) e/m අනුපාතය නියතයකි
(b) විවර්තන රටා හා නිරෝධන රටා දක්වයි
(c) චුම්බක ක්ෂේත්‍රයකදී දක්ෂිණ ධ්‍රැවය දෙසට ආකර්ෂණය වේ.

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

CamScanner

04. මින් කුමන පරමාණුවෙහි දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය ඉහළ ම වේද?

(1) Be (2) Li (3) B (4) C (5) Al

05. තරංග ආයාමය 2.212×10^2 nm වන විකිරණ කදම්බයක ශක්ති ප්‍රමාණය 4.5×10^2 kJ විය. එහි අන්තර්ගත ක්වොන්ටම් ප්‍රමාණය වන්නේ,

(1) 5×10^{20} (2) 5×10^{21} (3) 5×10^{22}

(4) දළ වශයෙන් 5×10^{23} (5) හරියට ම 5×10^{23}

06. ඉලෙක්ට්‍රෝන හතරක n හා l අගයන් පහත a, b, c හා d ලෙස නිරූපණය කර ඇත.

(a) $n = 3$ $l = 2$ (b) $n = 3$ $l = 1$

(c) $n = 4$ $l = 1$ (d) $n = 4$ $l = 0$

මෙම ඉලෙක්ට්‍රෝනවල ශක්තිය වැඩිවන අනුපිළිවෙළ වන්නේ,

(1) $a < b < c < d$ (2) $b < c < a < d$ (3) $c < d < b < a$

(4) $b < a < d < c$ (5) $b < d < a < c$

07. 0.02 ml dm^{-3} FeC_2O_4 ද්‍රාවණ 30.0 cm^3 ක් සම්පූර්ණයෙන් ම ඔක්සිකරණය කිරීම සඳහා 0.05 mol dm^{-3} වන ආම්ලික $KMnO_4$ ද්‍රාවණයකින් කොපමණ පරිමාවක් අවශ්‍ය වේද?

(1) 10.7 cm^3 (2) 7.2 cm^3 (3) 10.2 cm^3

(4) 7.5 cm^3 (5) 8.5 cm^3

08. පහත සඳහන් අණු අතරින් ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණයක් පවතින්නේ කුමකට ද?

(1) CO_2 (2) BF_3 (3) CF_4 (4) Cl_2 (5) SO_2

09. නිර්ජලීය Na_2CO_3 හා $NaHCO_3$ වලින් සමන්විත මිශ්‍රණයක ස්කන්ධය 2.00 g වේ. මෙය සම්පූර්ණයෙන් ම තාප වියෝජනය කිරීමෙන් පසු ඉතිරි වන ශේෂයේ ස්කන්ධය 1.85 g විය. මිශ්‍රණයේ අඩංගු $NaHCO_3$ ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය මින් කුමක්ද? (Na = 23, H = 1, O = 16, C = 12)

(1) 20.25% (2) 20% (3) 18% (4) 33% (5) 80%

$2NaHCO_{3(s)} \longrightarrow Na_2CO_{3(s)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(g)}$

10. Be, C, Mg, Si, Cl යන මූලද්‍රව්‍යවල පළමු අයනීකරණ ශක්තිය වැඩිවන නිවැරදි අනුපිළිවෙළ වන්නේ,

(1) $Mg < Be < Si < C < Cl$ (2) $Mg < Si < Be < C < Cl$

(3) $Mg < Be < Si < Cl < C$ (4) $Mg < Be < Cl < Si < C$

(5) $Mg < Si < C < Be < Cl$

CamScanner

11. පහත විශේෂ අතුරින් රේඛීය හා සීසෝ හැඩැති විශේෂ යුගලය පිළිවෙළින් ඇත්තේ,

(1) CNCl හා IBr_2^- (2) ClF_2^- හා $XeOF_2$

(3) ClO_2^+ හා IF_4^+ (4) SCN^- හා IF_4^+

(5) I_3^- හා NOF_3

12. සම ඉලෙක්ට්‍රොනික කැටායන හා ඇනායන අන්තර්ගත වන්නේ පහත කවර සංයෝගයකද?

(1) Na_2S (2) $MgCl_2$ (3) $CaCl_2$ (4) SrI_2 (5) KBr

13. N_2, NH_3, NO_3^- යන ප්‍රභේදවල N පරමාණුව පිළිබඳ සත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

(1) සියලුම ප්‍රභේදවල N පරමාණුවේ ආරෝපණය 0 වේ.

(2) මුහුම්කරණය පිළිවෙළින් sp^2, sp, sp^3 වේ.

(3) ඔක්සිකරණ අංක පිළිවෙළින් 0, -3 හා +5 වේ

(4) විද්‍යුත් සෘණතාව ආරෝහණ පටිපාටිය $NO_3^- < N_2 < NH_3$

(5) NH_3 හි ඔක්සිකරණ අංකය 0 වේ.

14. මුහුදු ජලයේ බර අනුව මුළු ප්‍රතිශතය 3.5% වෙයි. එම ලවණ වලින් 0.3% $CaCO_3$ වෙයි. මුහුදු ජලයේ ස්කන්ධය 1.08 g cm^{-3} වේ නම්, $CaCO_3$ සාන්ද්‍රණය mol dm^{-3} වලින් නිවැරදිව ප්‍රකාශ වන්නේ,

(1) 1.05×10^{-2} mol dm^{-3} (2) 1.134×10^{-3} mol dm^{-3}

(3) 1.08×10^{-3} mol dm^{-3} (4) 1.134×10^{-5} mol dm^{-3}

(5) 1.134×10^{-4} mol dm^{-3}

15. 27°C දී X_2 නම් වායුවකින් 2 mol ක් බඳුනක් තුළ P නම් පීඩනයේ තබා ඇත. එමම භාජනයට එම වායුවෙන් ම තවත් 1 mol ක් ඇතුල් කළ විට පීඩනය ආරම්භක අගයෙන් දෙගුණයක් වූ අතර පරිමාව ද ආරම්භක පරිමාව මෙන් දෙගුණයක් විය. බඳුනේ උෂ්ණත්වය ද වෙනස් වූයේ නම්, X_2 වායුව පරිපූර්ණ වායුවක් ලෙස සැලකූ විට නව උෂ්ණත්වය වනුයේ,

(1) 800°C (2) 1200°C (3) 400°C (4) 127°C (5) 527°C

16. 0.4 mol dm^{-3} $BaCl_2$ 200 cm^3 හා 0.2 mol dm^{-3} NaCl 300 cm^3 මිශ්‍ර කර සාදා ගන්නා ලද ද්‍රාවණයක අඩංගු Cl^- අයන සාන්ද්‍රණය වන්නේ mol dm^{-3},

(1) 0.12 (2) 0.18 (3) 0.44 (4) 0.65 (5) 0.87

CamScanner

17. NH_3, NO_2F, NO_4^{3-} යන ප්‍රභේද වලදී N හි විද්‍යුත් සෘණතාව අඩුවන ආකාරය නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ කුමකද?

(1) $NH_3 > NO_2F > NO_4^{3-}$ (2) $NO_2F > NO_4^{3-} > NH_3$

(3) $NO_4^{3-} > NH_3 > NO_2F$ (4) $NO_2F > NH_3 > NO_4^{3-}$

(5) $NH_3 > NO_4^{3-} > NO_2F$

18. $2MnO_4^- + 5H_2O_2 + 6H^+ \rightarrow 2Mn^{2+} + 5O_2 + 8H_2O$

ප්‍රතික්‍රියාව පිළිබඳ සත්‍ය වගන්තිය කුමක්ද?

(1) H_2O_2 වල O පරමාණුවේ ඔක්සිකරණ අංකය -2 සිට 0 දක්වා වැඩිවේ.

(2) H_2O_2 ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි

(3) H_2O_2 වල H පරමාණු ඔක්සිකරණය වේ

(4) H_2O_2 ඔක්සිකරණයට මෙන් ම ඔක්සිහරණයට ද භාජනය වේ

(5) H_2O_2 ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි

19. M නැමැති d ගොනුවට අයත් මූලද්‍රව්‍යයට අදාළ M^{4+} අයනයේ වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව 3 කි. වායුමය M පරමාණුවක අඩංගු වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව වනුයේ,

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

20. පහත දී ඇති අණුවල බන්ධන කෝණ වැඩිවන නිවැරදි අනුපිළිවෙළ වනුයේ,

(1) $H_2O < H_2S < NH_3 < NCl_3 < CH_4$ (2) $H_2O < H_2S < NH_3 < CH_4 < NCl_3$

(3) $H_2S < H_2O < NCl_3 < NH_3 < CH_4$ (4) $NH_3 < H_2O < H_2S < CH_4 < NCl_3$

(5) $H_2S < H_2O < NH_3 < NCl_3 < CH_4$

21. ${}^{9}_{4}Be + \alpha \rightarrow X + {}^{1}_{0}n$

${}^{9}_{4}Be$ පරමාණුවක් α අංශුවක් සමග අන්තර්ක්‍රියා කළ විට X නැමැති පරමාණුවක් සහ නියුට්‍රෝනයක් සාදයි. X සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වනුයේ,

(1) X හි පරමාණුක ක්‍රමාංකය 5 (2) X හි ස්කන්ධ ක්‍රමාංකය 13

(3) X හි නියුට්‍රෝන 06 කි (4) X බෝරෝන් හි සමස්ථානිකයකි

(5) X බෙරිලියම්වල වෙනත් සමස්ථානිකයකි

22. $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ 2.495 g ක් ජලය 100 cm^3 ක දියකර සාදා ගන්නා ද්‍රාවණයක Cu^{2+} අයන සාන්ද්‍රණය ppm වලින්, (H = 1, O = 16, S = 32, Cu = 63.5)

(1) 249 (2) 635 (3) 1590 (4) 2490 (5) 6350

CamScanner

23. පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රභේදයෙහි අයනික, සහසංයුජ හා දායක බන්ධන යන තුන් වර්ගයම පවතීද?

(1) H_2O (2) NH_3 (3) NH_4Cl (4) KBr (5) H_3O^+

24. Cu මූලද්‍රව්‍යයේ භූමි අවස්ථාවේ පවතින පරමාණුවක ඇති යුග්ම නොවූ ඉලෙක්ට්‍රෝන සඳහා යෙදෙන ක්වොන්ටම් අංක කුලකය n, l, m_l හා m_s වනුයේ,

(1) 3, 1, +1, +½ (2) 3, 2, 2, +½ (3) 4, 0, 0, +½

(4) 4, 2, +1, +½ (5) 4, 2, 0, +½

25. කාබනික සංයෝගයක C, H හා O පමණක් ඇති අතර ඒවායේ ස්කන්ධ ප්‍රතිශත පිළිවෙළින් 70.58, 5.89 හා 23.53 වේ. මෙම සංයෝගයේ ආනුභවික සූත්‍රය වන්නේ,

(1) C_3H_5O (2) $C_6H_{10}O_2$ (3) C_4H_4O (4) C_4H_5O (5) $C_8H_8O_2$

26. M නම් මූලද්‍රව්‍යයක සල්ෆයිඩයක සූත්‍රය M_2S_3 වේ. එහි S ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය 46% නම් M හි සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය විය හැක්කේ,

(1) 56 (2) 54 (3) 44 (4) 25 (5) 41

27. ආම්ලික මාධ්‍යයේ $K_2Cr_2O_7(s)$ 5.88 g ක් වැඩිපුර KI ද්‍රාවණයක් සමග සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේදී පිටවූ I_2 සමග සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට අවශ්‍ය වන 0.5 mol dm^{-3} $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණ පරිමාව වනුයේ,

(K = 39, Cr = 52, O = 16)

$Cr_2O_7^{2-} \rightarrow Cr^{3+}$

$I^- \rightarrow I_2$

$S_2O_3^{2-} + I_2 \rightarrow S_4O_6^{2-} + I^-$

(1) 24 cm^3 (2) 120 cm^3 (3) 60 cm^3 (4) 134 cm^3 (5) 240 cm^3

28. පහත මූලද්‍රව්‍ය අතුරින් ඉහළ ම තුන්වන අයනීකරණ ශක්තිය සහිත මූලද්‍රව්‍ය කුමක්ද?

(1) B (2) N (3) O (4) Ne (5) Na

29. පහත කුමක් රේඛීය අණුවක් වන්නේද?

(1) H_2O (2) H – CN (3) SO_2 (4) C_2H_4 (5) Cl_2O

30. නයිට්‍රස් ඔක්සයිඩ් (N_2O) වායුව තාප වියෝජනයෙන් N_2 හා O_2 වායුව සාදයි. යම් අවස්ථාවකදී N_2 වායුව ආරම්භක වායුවේ ප්‍රමාණයෙන් 64% ක් සෑදී ඇත. වායු පද්ධතියේ O_2 හි මවුල භාගය කොපමණද?

(1) 0.24 (2) 0.36 (3) 0.64 (4) 0.32 (5) 1.36

උපදෙස් :

එක් එක් ප්‍රශ්නයේ දක්වා ඇති (a), (b), (c) සහ (d) යන ප්‍රතිචාර 4 අතුරෙන් 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

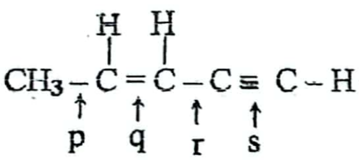
(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මත ද (d) සහ (a) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මත ද

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 නිවැරදිය	(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදිය	(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදිය	(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදිය	වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදිය

31. CO සමග සම ඉලෙක්ට්‍රෝනික වන්නේ පහත අයන අතරින් කුමන එකද/ ඒවාද?

(a) O_2^{2-} (b) CN^- (c) O_2^- (d) NO_2^+

32.  සලකන්න.

(a) මෙම අණුවේ සියලුම C පරමාණු එකම තලයක පිහිටා ඇත

(b) මෙම අණුවේ සියලුම C – H බන්ධන දිගින් එක සමාන වේ

(c) C – C බන්ධන දිග s < q < p < r ලෙස වැඩිවේ

(d) මෙම අණුවේ C පරමාණු 3 ක් සරල රේඛීයව පිහිටා ඇත

33. ජලය සමග H බන්ධන ඇති කරගත හැක්කේ මින් කුමන සංයෝගවලටද?

(a) HCHO (b) C_6H_5-OH (c) CH_3-Cl (d) CH_3-O-CH_3

34. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ වලින් කුමක්/ කුමන ඒවා සත්‍ය වේද?

(a) Mg වල පළමු අයනීකරණ ශක්තිය Al වල පළමු අයනීකරණ ශක්තියට වඩා ඉහළය

(b) ලෝහ ධන අයනවල අයනික අරය අදාළ පරමාණුවේ අරයට වඩා කුඩාය

(c) Ca^{2+} අයනයේ අරය K^+ අයනයේ අරයට වඩා විශාලය

(d) O වල පළමු අයනීකරණ ශක්තිය N වල පළමු අයනීකරණ ශක්තියට වඩා ඉහළ අගයක් ගනී.

CamScanner

35. මෙම අණු අතරින් ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය හා අණුවේ හැඩය එකම වන අණුව/ අණු කවරේද?

(a) PF_3 (b) BF_3 (c) CF_4 (d) SF_4

36. පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරෙන වායුවක යම් පරිමාවක පීඩනය රඳා පවතින්නේ පහත කවරක්/ කවර ඒවා මතද?

(a) වායුවේ ස්කන්ධය
(b) වායුවේ උෂ්ණත්වය
(c) වායුවේ අණුවක ඇති පරමාණු සංඛ්‍යාව
(d) වායුවේ සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය

37. N_2O අණුවේ ස්ථායි ලුවිස් ව්‍යුහය සම්බන්ධයෙන් කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද?

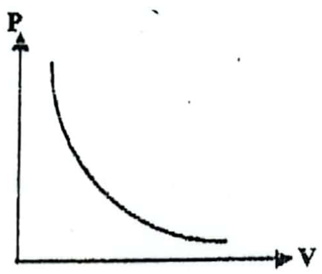
(a) මධ්‍ය පරමාණුවේ මුහුම්කරණය sp වේ.
(b) අණුවේ හැඩය කෝණික වේ
(c) N පරමාණුවේ අෂ්ටකය අසම්පූර්ණ වේ
(d) N පරමාණු දෙකෙහි විද්‍යුත් සෘණතා අසමාන වේ.

38. ඔක්සිකරණ අංක සම්බන්ධයෙන් පහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි වනුයේ කුමන ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශනද?

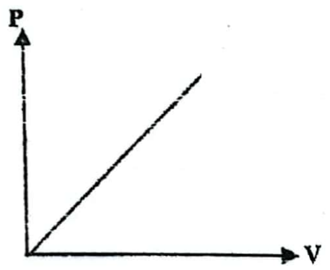
(a) සංයෝගයක F පෙන්වන්නේ -1 ඔක්සිකරණ අංක පමණි
(b) O වැඩිපුර පෙන්වන්නේ -2 ඔක්සිකරණ අංකය පමණි
(c) සංයෝගයකදී පළමු කාණ්ඩයේ ලෝහවල ඔක්සිකරණ අංකය +1 වේ.
(d) සංයෝගයකදී යම් පරමාණුවක ඔක්සිකරණ අංකය 0 විය නොහැකිය.

39. පහත ප්‍රස්තාර සලකන්න. ඒ අතුරින් බොයිල් නියමය නිරූපණය වන ඒවා තෝරන්න.

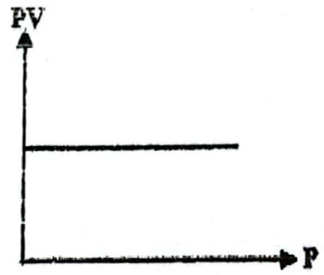
(a)



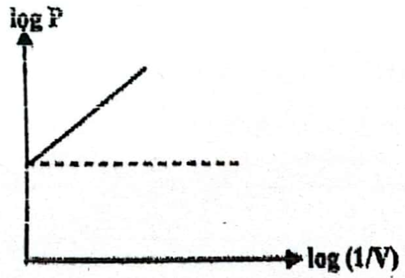
(b)



(c)



(d)



40. හයිඩ්‍රජන් වර්ණාවලිය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වගන්තිය/ වගන්ති වන්නේ,

(a) සංඛ්‍යාතය අනුව පෙළ ගැසූ වර්ණාවලියේ පුළුල් ම රේඛා ශ්‍රේණිය UV කලාපයේ ඇත

(b) දීප්තිමත් රේඛාව ලයිමාන් ශ්‍රේණියේ සංඛ්‍යාතය වැඩිම රේඛාවයි

(c) වර්ණාවලියේ එක් රේඛාවක සංඛ්‍යාතය එම ඉලෙක්ට්‍රෝනය අඩංගු ශක්ති මට්ටමේ ශක්තියට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.

(d) ඕනෑම ශ්‍රේණියක සංඛ්‍යාතය වැඩිවන දිශාවට රේඛා අතර පරතරය ද තීව්‍රතාවය ද අඩුවේ.

උපදෙස් :

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

	පළමු ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය
(1)	සත්‍යය	සත්‍ය වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා දෙයි
(2)	සත්‍යය	සත්‍ය වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා නොදෙයි
(3)	සත්‍යය	අසත්‍යය
(4)	අසත්‍යය	සත්‍යය
(5)	අසත්‍යය	අසත්‍යය

	පළමු ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය
41.	චුම්බක ක්ෂේත්‍රයකදී ධන කිරණ වක්‍රාකාර පථයක ගමන් කරයි	සියලු උප පරමාණුක අංශු චුම්බක ක්ෂේත්‍රයකදී වක්‍රාකාර පථවල ගමන් කරයි.
42.	SF_4 ධ්‍රැවීය අණුවකි	අසමමිතික අණුවකට සෑම විටම ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණයක් පවතී.
43.	HSO_3^- හි S – O බන්ධන දිග එකිනෙකට සමාන වේ.	HSO_3^- සඳහා සම්ප්‍රයුක්ති ව්‍යුහ 3 ක් පවතී.
44.	හයිඩ්‍රජන් විමෝචන වර්ණාවලියේ බාමර් ශ්‍රේණියේ සියලු විමෝචන රේඛාවල සංඛ්‍යාත දෘශ්‍ය කලාපයට අයත් වේ.	බාමර් ශ්‍රේණියේ සියලු ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණවලදී ඉලෙක්ට්‍රෝන දෙවන ශක්ති මට්ටමට පැමිණේ.
45.	අයිස්වල ඝනත්වය ද්‍රව ජලයේ ඝනත්වයට වඩා අඩුය	ද්‍රව ජලයේ පවතිනවාට වඩා ශක්තිමත් ආකාරයට H බන්ධන අයිස්වල සැකසී ඇත
46.	SiO_2 හි ද්‍රවාංකය අධික වේ.	Si හා O අතර ශක්තිමත් බන්ධනවලින් සෑදෙන දැලිසක් පවතී.

CamScanner

47.	C_2H_4 වල පරමාණු දෙකම sp^2 මුහුම්කරණය වී පවතී.	ද්විත්ව බන්ධනයක් සහිත මධ්‍ය පරමාණු සෑම විටම sp^2 මුහුම්කරණය වී පවතී.
48.	නියත උෂ්ණත්වයේදී ස්ථිර වායු ප්‍රමාණයක පීඩනය වායුවේ පරිමාවට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.	නියත උෂ්ණත්වයේදී වායුවේ පීඩනය අඩක් වන විට පරිමාව දෙගුණයක් වේ.
49.	ප්‍රාථමික සම්මතයක් මගින් ප්‍රාමාණික ද්‍රාවණයක් පිළියෙළ කරගත හැක.	ප්‍රාථමික සම්මතයක සංයුතිය වායුගෝලය තුළ ගබඩාකර තිබීමේදී වෙනස් නොවේ.
50.	α, β, γ කිරණ විනිවිද යාමේ බලයක් හා අයනීකාරක බලයක් ඇත.	α, β, γ කිරණ විද්‍යුත් චුම්බක විකිරණ විශේෂ වේ.

ආවර්තිතා වගුව/ஆவர்த்தன அட்டவணை/The Periodic Table

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 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og

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

සැකසුම

රසායන විද්‍යා අංශය

ර/ෆර්ගසන් උසස් විද්‍යාලය

* * * *

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි/All Rights Reserved]

ර/ෆර්ගසන් උසස් විද්‍යාලය
R/Ferguson High School

දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2024 සැප්තැම්බර්

ශ්‍රේණිය Grade 12	විෂය Subject රසායනික විද්‍යාව	පත්‍රය Paper II	කාලය Time

(B) කොටස - රචනා

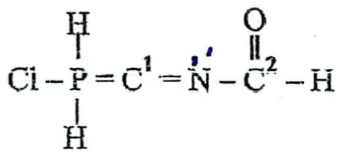
$(g = 10\ ms^{-2})$

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

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

✱ **ප්‍රශ්න 04 කට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.**

05. (a) (i) දී ඇති ව්‍යුහය ඇසුරින් අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.



I) P, C^1, N හා C^2 යන පරමාණුවල මුහුම්කරණ හා ඔක්සිකරණ අංක සඳහන් කරන්න.

II) ඉහත ව්‍යුහයේ නයිට්‍රජන් පරමාණුව බන්ධන සෑදීමේදී කාක්ෂික, අතිච්ඡාදනය වන ආකාරය කාක්ෂික රූප සටහනක් මගින් නිරූපණය කර කාක්ෂික නම් කරන්න.

(ii) A හා B (නිවැරදි සංකේත නොවේ.) යනු දෙවන ආවර්තයේ අනුයාත නොවන මූලද්‍රව්‍ය දෙකකි. A මූලද්‍රව්‍ය හයිඩ්‍රජන් සමඟ AH_3 හා AH_4^+ යන ප්‍රභේද දෙක සාදයි. B මූලද්‍රව්‍ය හයිඩ්‍රජන් සමඟ BH_3 හා BH_4^- යන ප්‍රභේද දෙක සාදයි.

I) A හා B යන මූලද්‍රව්‍ය සඳහා ඒවායේ නිවැරදි සංකේත ලියන්න.

II) AH_3 හා AH_4^+ යන ප්‍රභේදවල හැඩ අපෝහනය කරන්න.

III) BH_3 හා BH_4^- යන ප්‍රභේදවල හැඩ අපෝහනය කරන්න.

(iii) BH_3 හා AH_3 හි ධ්‍රැවීය හා නිර්ධ්‍රැවීය බව සඳහන් කරන්න.

(iv) BH_4^+ හා AH_4^- විශේෂ වල පවතින විශේෂිත ප්‍රාථමික අන්තර් ක්‍රියාව නම් කරන්න.

(b) (i) විදි ලාම්පුවකින් නිකුත් වන විකිරණයක තරංග ආයාමය 580 nm වේ.

I) මෙම විකිරණයෙන් නිකුත් වන ෆෝටෝන මවුලයක ශක්තිය ගණනය කරන්න.

II) මෙම ලාම්පුවෙන් තත්පර 10 කදී 800 J ක ශක්තියක් නිපදවේ නම්, තත්පරයක දී නිකුත් වන ෆෝටෝන ගණන කොපමණද?

III) ෆෝටෝන 1×10^{20} ක් නිකුත් වීමට ගතවන කාලය සොයන්න.

(ii) I) විද්‍යුත් චුම්බක විකිරණ වර්ග 4 ක නම් ලියා එම විද්‍යුත් චුම්බක විකිරණ වල ප්‍රයෝජන එකක් බැගින් ලියන්න.

II) ඔබ ඉහත (I) හි දැක් වූ විද්‍යුත් චුම්බක විකිරණ වර්ග 4 ඒවායේ ශක්තිය වැඩිවන පිළිවෙළට සකසන්න.

06. (a) (i) අණුක සූත්‍රය හා ආනුභවික සූත්‍රය යන්න වෙන වෙනම හඳුන්වන්න.

(ii) ආනුභවික සූත්‍රය C_2H_4O වන සංයෝගයක සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 88 කි. එහි අණුක සූත්‍රය සොයන්න.

(iii) එක් එක් මූලද්‍රව්‍යයේ ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය සොයන්න.

(iv) ආවර්තිතා වගුවේ 2 වැනි කාණ්ඩයට අයත් X නැමැති මූලද්‍රව්‍යයකින් සෑදෙන හයිඩ්‍රොක්සයිඩයක් $X(OH)_2.nH_2O$ ලෙස සජල ස්වරූපයෙන් පවතී. මෙහි 1.00 g ක් රත් කර නිර්ජල හයිඩ්‍රොක්සයිඩය බවට පත් කළ විට ජලය 0.542 g ක් නිදහස් වේ. මෙම ඵලය තවදුරටත් නියත ස්කන්ධයක් ලැබෙන තුරු රත් කළ විට ස්කන්ධය තවත් 0.068 g කින් අඩුවිය. n හි අගය සහ X වල සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය සොයන්න.

සැ.යු. : $X(OH)_2(s) \longrightarrow XO(s) + H_2O(l)$

(b) පහත ප්‍රතික්‍රියා සම්පූර්ණ කර තුලිත කරන්න.

(i) $NaOH + H_2SO_4 \longrightarrow$

(ii) $N_2 + H_2 \longrightarrow$

(iii) ආම්ලික මාධ්‍යයේදී $K_2Cr_2O_7$ මගින් $H_2C_2O_4$ (ඔක්සලික් අම්ලය) CO_2 බවට ඔක්සිකරණය වීම.

$C_2O_4^{-2} \longrightarrow CO_2$

$Cr_2O_7^{2-} \longrightarrow Cr^{3+}$

(iv) $^{226}_{88}Ra \longrightarrow {}^{\cdots\cdots}_{86}Ra + {}^{4}_{\cdots\cdots}He$

(c) නිර්ජලීය Na_2CO_3 හා NaCl මිශ්‍රණයකින් 1.2 g ක් ආසුත ජලයේ දිය කර ද්‍රාවණ 250 cm^3 ක් පිළියෙළ කර ගන්නා ලදී. දර්ශකය ලෙස මෙතිල් ඔරේන්ජ් ඇති විට මෙම ද්‍රාවණයේ 25.0 cm^3 ක් සමග ප්‍රතික්‍රියා වීමට 0.1 mol dm^{-3} HCl ද්‍රාවණයකින් 20.0 cm^3 ක් වැය විය. මිශ්‍රණයේ තිබූ NaCl ප්‍රතිශතය සොයන්න. (Na = 23, Cl = 35.5)

(සැ.යු. : ද්‍රාවණ 25.0 cm^3 ක් තුළ වූ Na_2CO_3 හා NaCl වලින් HCl සමග ප්‍රතික්‍රියා වනුයේ Na_2CO_3 පමණි.)

සැ.යු. : $Na_2CO_3 + 2HCl \longrightarrow 2NaCl + CO_2 + H_2O$

CamScanner

07. (a) (i) ඝන K_2CO_3 කිසියම් ස්කන්ධයක් ජලයේ දියකර ද්‍රාවණ 100 cm^3 ක් පිළියෙළ කරගනී. මේ ද්‍රාවණයෙන් 10.0 cm^3 වෙන් කර ජලයෙන් තනුක කිරීම මගින් ද්‍රාවණ 500 cm^3 ක් පිළියෙළ කර ගනී. එම ද්‍රාවණයෙන් 25 cm^3 ක් සමග මුළුමනින් ම ප්‍රතික්‍රියා වීමට 0.05 $mol\ dm^{-3}$ HCl ද්‍රාවණයකින් 16 cm^3 ක් වැය විය. මුලින් ගත් K_2CO_3 ස්කන්ධය සොයන්න.

(සැ.යු. : $K_2CO_3 + 2HCl \longrightarrow 2KCl + CO_2 + H_2O$)

(K = 39, C = 12, O = 16)

(ii) ඉහත a (i) හි ලබාගත් K_2CO_3 ස්කන්ධය 0.05 $mol\ dm^{-3}$ වැඩිපුර HCl ද්‍රාවණයක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට පිටවන CO_2 මවුල සංඛ්‍යාව කොපමණද?

(b) (i) පහත සංයෝගවල IUPAC නම් ලියන්න.

I) KH_2PO_4 - II) Fe_2S_3 - III) H_2O -

(ii) පහත සංයෝගවල සුළු නම ලියන්න.

I) CuCl - II) FeS - III) FeC_2O_4 -

(c) (i) ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබා ගැනීමේ ශක්තිය යනුවෙන් හැඳින්වෙන්නේ කුමක්ද?

(ii) ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාවය ලෙස හැඳින්වෙන්නේ කුමක්ද?

(iii) "$Cl(g) + e^- \longrightarrow Cl^-(g)\ \Delta E_{EG} = -349\ kJ\ mol^{-1}$ ලෙස සෘණ අගයක් වුවත්

$N(g) + e^- \longrightarrow N^-(g)\ \ \Delta E_{EG} = +134\ kJ\ mol^{-1}$ ලෙස ධන අගයක් පෙන්වයි."

ඉහත ප්‍රකාශයෙහි සත්‍ය අසත්‍ය බව සඳහන් කර හේතු පහදන්න.

(iv) Na, K, Rb, Cs යන මූලද්‍රව්‍ය ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාවයෙහි ධන අගය අවරෝහණය වන පිළිවෙළට සකසන්න.

08. (a) (i) ඔක්සිකරණය හා ඔක්සිහරණය යන පද අර්ථ දක්වන්න.

(ii) පහත සඳහන් ප්‍රභේදවල යටින් ඉරි ඇඳ ඇති පරමාණුවේ ඔක්සිකරණ අංකය ලියා දක්වන්න.

I) $K\underline{Mn}O_4$ II) $Na_2\underline{O_2}$ III) $H\underline{Cl}O_3$ IV) $\underline{N}H_4^+$

V) $Na\underline{H}$

(iii) හයිඩ්‍රජන් පෙරොක්සයිඩ් (H_2O_2) ද්‍රාවණයක සාන්ද්‍රණය පහසුවෙන් නිර්ණය සඳහා එය ආම්ලික මාධ්‍යයේදී සම්මත පොටෑසියම් පර්මැංගනේට් ($KMnO_4$) ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කළ හැකිය.

($H_2O_2 \longrightarrow O_2$, $MnO_4^- \longrightarrow Mn^{2+}$)

(i) ඔක්සිකරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

(ii) ඔක්සිහරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

(iii) තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

(iv) H_2O_2 ද්‍රාවණයක 25.00 cm^3 ක් සමග සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරවීමට 0.01652 mol dm^{-3} $KMnO_4$ ද්‍රාවණයකින් 36.40 cm^3 වැය විය. H_2O_2 ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(b) (i) පහත වගුව ඔබේ පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටපත් කරගෙන වගුවට පහළින් දී ඇති A, B හා C වර්ග යටතේ ඇති වචන පමණක් යොදා ගනිමින් වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

ද්‍රව්‍යය	A ද්‍රව්‍යය වර්ගය	B ප්‍රාථමික අන්තර් ක්‍රියාව	C ද්විතියික අන්තර් ක්‍රියාව
අයඩීන්			
මිනිරන්			
අයිස්			
NaCl(s)			

A - අයනික දැලිස, නිර්ධ්‍රැවීය අණුක, ධ්‍රැවීය අණුක, යෝධ සහසංයුජ දැලිස

B - සහ සහසංයුජ බන්ධන, අයනික බන්ධන, ලෝහක බන්ධන

C - ලන්ඩන් බල, H බන්ධන, ස්ථිර ද්විධ්‍රැව - ස්ථිර ද්වි ධ්‍රැව, අයන - ස්ථිර ද්විධ්‍රැව

(ii) පහත වගන්තිය පහදන්න.

I) සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය ආසන්න වශයෙන් සමාන වන CH_3F හි තාපාංකය -78°C වන අතර CH_3OH හි තාපාංකය 65°C වේ.

II) I_2 වල ද්‍රාව්‍යතාව ජලය තුළ දීට වඩා KI තුළ ද්‍රාව්‍ය වේ.

(c) පහත සඳහන් සංයෝගවල විචලනය වැඩිවන ආකාරයට සකස් කර හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

(i) NO_2^+, NBr_3, NO_2Cl, HNO_3 (N වල විද්‍යුත් සෘණතාවය)

(ii) AlF_3, $AlCl_3$, $AlBr_3$, AlI_3 (ජල ද්‍රාව්‍යතාව)

09. (a) (i) "පදාර්ථය" යන පදය හඳුන්වා එහි ප්‍රධාන අවස්ථා නම් කරන්න.

(ii) ඝන හා වායු සෑදී තිබෙන අංශුවල සකස් වීම සහ චලිතය පදනම් කරගනිමින් ඝන අවස්ථාව හා වායු අවස්ථාව අතර ඇති මූලික වෙනස්කම් 03 ක් ලබා දෙන්න.

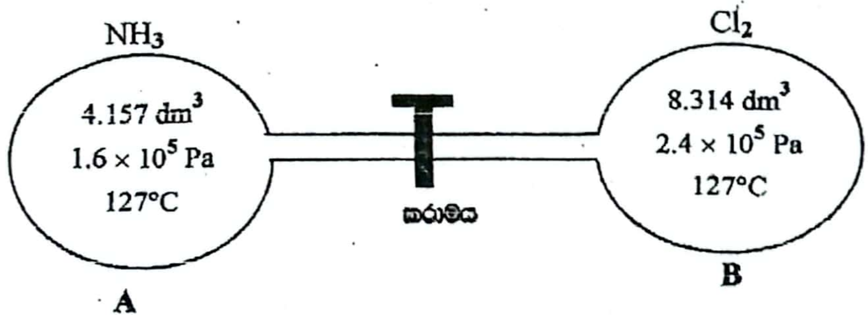
(iii) පරිපූර්ණ වායු හා තාත්වික වායු අතර වෙනස්කම් 2 ක් සන්සන්දනය කරන්න.

(b) (i) ඇවගාඩ්රෝ නියමය සඳහන් කරන්න.

(ii) පරිපූර්ණ වායු නියම සමීකරණයෙන් ඇවගාඩ්රෝ නියමය අපෝහනය කරන්න.

(iii) පරිමාව 8.314 dm^3 වන සංවෘත දෘඪ බඳුනක 2.4×10^5 Pa පීඩනයක් යටතේ Cl_2 වායුව ද පරිමාව 4.157 dm^3 වන සංවෘත දෘඪ බඳුනක 1.6×10^5 Pa පීඩනයක් යටතේ NH_3 වායුව ද අන්තර්ගතව පවතී. මෙම භාජන දෙකම 127°C උෂ්ණත්වයේ පවතින අතර ඒවා සිහින් වීදුරු නලයක් මගින් රූප සටහනේ පරිදි එකිනෙක සම්බන්ධ කර ඇත.

CamScanner



I) කරාමය විවෘත කිරීමට පෙර එක් එක් භාජනයේ අඩංගු වායු මවුල සංඛ්‍යා වෙන වෙනම ගණනය කරන්න.

II) ඉහත භාජන දෙක සම්බන්ධිත කරාමය විවෘත කර වායු මිශ්‍ර වීමට ඉඩ හරින ලදී. එහිදී NH_3 හා Cl_2 පහත සමීකරණයට අනුව එකිනෙක සමග ප්‍රතික්‍රියා කරන ලදී.

$$NH_3(g) + 3Cl_2(g) \longrightarrow NCl_3(g) + 3HCl(g)$$

A) ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණ වීමෙන් පසු බඳුන තුළ වූ මුළු මවුල ගණන සොයන්න.

B) ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණ වීමෙන් පසු බඳුන තුළ වූ මුළු පීඩනය ගණන සොයන්න.

CamScanner