සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved]

කො/විශාඛා විද්‍යාලය - කොළඹ 05
Co / Visakha Vidyalaya, Colombo 05

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2022
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2022

රසායන විද්‍යාව I
Chemistry I

1 වාර පරීක්ෂණය, 2022 මැයි
1st Term Test, 2022 May

පැය දෙකයි
Two hours

12 ශ්‍රේණිය Grade -12

02 S I

උපදෙස් :

* ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත.
* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 04 කින් යුක්ත වේ.
* සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
* ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
* උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබගේ විභාග අංකය ලියන්න.
* උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් ද සැලකිලිමත් ව කියවන්න.
* 1 සිට 25 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරා ගෙන, එය උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (×) යොදා දක්වන්න.

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

1. නියුට්‍රෝනය සොයා ගන්නා ලද්දේ,
   (1) ජේ.ජේ.තොම්සන් (2) ජේම්ස් චැඩ්වික් (3) අර්නස්ට් රදර්ෆර්ඩ්
   (4) විලියම් ඇස්ටන් (5) ඉයුජින් ගෝල්ඩ්ස්ටයින්

2. පරමාණුක ක්‍රමාංකය 34 වන මූලද්‍රව්‍ය පරමාණුවක ක්වොන්ටම් අංකය $m_l = 1$ වන ඉලෙක්ට්‍රෝන කීයක් පවතී ද?
   (1) 6 (2) 8 (3) 10 (4) 12 (5) 16

3. $XeOF_4$ අණුවෙහි ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය හා හැඩය පිළිවෙලින්,
   (1) අෂ්ටතලීය හා සීසෝ (2) පිරමීඩීය හා සමචතුරස්‍ර පිරමීඩීය
   (3) ත්‍රි ආනති ද්විපිරමීඩීය හා සීසෝ (4) අෂ්ටතලීය හා සමචතුරස්‍රාකාර පිරමීඩීය
   (5) චතුස්තලීය හා තලීය සමචතුරස්‍ර

4. $^{10}_{4}Be$ පරමාණුවක් සමග α අංශුවක් සම්බන්ධ වීමෙන් සෑදෙන සමස්ථානිකයේ β අංශුවක් ක්ෂයවීමෙන් සෑදෙන ඵලය විය හැක්කේ,
   (1) $^{12}_{6}C$ (2) $^{14}_{7}N$ (3) $^{15}_{7}N$ (4) $^{15}_{8}O$ (5) $^{16}_{8}O$

5. ආවර්තිතා වගුවේ දෙවන හා තෙවන ආවර්තවලට අයත් ආන්තරික නොවන මූලද්‍රව්‍ය සම්බන්ධ පහත කුමන වගන්තිය සත්‍ය වේ ද?
   (1) අවම පරමාණුක අරයක් ඇත්තේ Ar සඳහා වේ.
   (2) ප්‍රබලම ඔක්සිහාරක ගුණ පවතින්නේ F සඳහා වේ.
   (3) අඩුම පළමු අයනීකරණ ශක්තියක් ඇත්තේ Li සඳහා වේ.
   (4) ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ලබා ගැනීමේ දී වැඩිම ශක්තියක් මුදා හරින්නේ Cl වේ.
   (5) B හා Al පමණක් ඉලෙක්ට්‍රෝන ඌන සංයෝග සාදයි.

6. අනුමාපනය සම්බන්ධයෙන් අසත්‍ය ප්‍රකාශය තෝරන්න.
(1) බියුරෙට්ටුව ආසුත ජලයෙන් සෝදා එයට පුරවන ද්‍රාවණයෙන් සේදිය යුතු ය.
(2) අනුමාපනය ආරම්භයේ දී බියුරෙට්ටුව ශූන්‍ය සළකුණ දක්වා පුරවා ගැනේ.
(3) අනුමාපනය ආරම්භ කිරීමට පෙර පිපෙට්ටුව ජලයෙන් සෝදා, පසුව එයට පුරවන ද්‍රාවණයෙන් සේදිය යුතු ය.
(4) සාන්ද්‍රණය නොදන්නා ද්‍රාවණය සැම විටම අනුමාපන ප්ලාස්කුවට පුරවා ගත යුතු ය.
(5) අනුමාපන ප්ලාස්කුව ජලයෙන් පමණක් සේදීම ප්‍රමාණවත් ය.

7. A, B, C, D හා E යනු ආවර්තිතා වගුවේ ආන්තරික නොවන අනුයාත මූලද්‍රව්‍ය පහකි. මෙම මූලද්‍රව්‍යවල පළමු අයනීකරණ ශක්තිය $B < A < C < E < D$ ලෙස විචලනය වේ. C හි ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසයේ ආකාරය වන්නේ.
(1) $ns^2\ np^1$ (2) $ns^2\ np^4$ (3) $ns^2\ np^3$ (4) $ns^2\ np^5$ (5) $ns^2\ np^2$

8. $CH_3-{}^1C(=O)-{}^2CH(CH_3)-{}^3C\equiv N$ ^1C, ^2C හා ^3C පරමාණුවල මුහුම්කරණය නිවැරදිව නිරූපණය වන්නේ.

	^1C	^2C	^3C
(1)	sp	sp^2	sp^3
(2)	sp^3	sp	sp^2
(3)	sp^2	sp^3	sp
(4)	sp	sp^3	sp^2
(5)	sp^2	sp^2	sp

9. පහත සඳහන් ඒවායින් හයිඩ්‍රජන් විමෝචන වර්ණාවලිය පිළිබඳ ව අසත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ.
(1) දෙන ලද ශ්‍රේණියක අනුයාත රේඛා අතර පරතරය ශක්තිය වැඩිවන දෙසට අඩු වේ.
(2) පාෂන් ශ්‍රේණිය අධෝරක්ත කලාපයේ පිහිටයි.
(3) සංඛ්‍යාතය වැඩිම රේඛාව අයත් වන්නේ ලයිමන් ශ්‍රේණියට ය.
(4) $n = 4 \rightarrow n = 2$ සංක්‍රමණය H_β රේඛාවට අදාළ වේ.
(5) හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවක $n = 4 \rightarrow n = 3$, $n = 3 \rightarrow n = 2$, $n = 4 \rightarrow n = 2$ ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණ අතරින් අවම ශක්තියක් පිටකරන්නේ $n = 4 \rightarrow n = 2$ වල දී ය.

10. $CH_4(g)$, $CO_2(g)$, $C_2H_6(g)$ යන සංඝටකවලින් ස්කන්ධය x බැගින් ඇති මිශ්‍රණයක මුළු ස්කන්ධය y වේ. මෙහි අඩංගු මුළු C (කාබන්) මවුල සංඛ්‍යාව වන්නේ. (C = 12, H = 1, O = 16)
(1) $\left[\frac{1}{16}+\frac{1}{44}+\frac{1}{30}\right]\frac{y}{3}$ (2) $\left[\frac{1}{16}+\frac{1}{44}+\frac{1}{30}\right]3y$ (3) $\left[\frac{1}{16}+\frac{1}{44}+\frac{1}{30}\right]y$
(4) $\left[\frac{1}{16}+\frac{1}{44}+\frac{1}{15}\right]x$ (5) $\frac{x}{3}\left[\frac{1}{16}+\frac{1}{44}+\frac{1}{15}\right]$

11. පහත ඒවා අතුරින් අවම ඉලෙක්ට්‍රෝනාකර්ෂණ ශක්තියක් ඇත්තේ.
(1) F (2) Mg (3) Na (4) B (5) P

12. අවම බන්ධන කෝණයක් සහිත අණුව වන්නේ.
(1) NH_3 (2) SO_2 (3) H_2S (4) H_2O (5) CO_2

13. OCl^- අයන ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී KI සමග ප්‍රතික්‍රියා කර I_2 ලබා දේ. මෙම I_2 ප්‍රමාණය සම්මත $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් භාවිත කරමින් නිර්ණය කළ හැකිය. අදාළ ප්‍රතික්‍රියා මෙසේය.

$$2H^+(aq) + OCl^-(aq) + 2KI(aq) \rightarrow I_2(aq) + KCl(aq) + K^+(aq) + H_2O(l)$$

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

OCl^- අයන අඩංගු NaOCl ද්‍රාවණයකින් 25 cm^3 ක් තනුක කර 250 cm^3 ක ද්‍රාවණයක් සාදා. ඉන් 25 cm^3 ක් ගෙන වැඩිපුර KI සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවා නිදහස් වන I_2 සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට 0.02 mol dm^{-3} $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණ 20 cm^3 ක් වැය විය. NaOCl ද්‍රාවණයේ සංයුතිය ppm වලින් කොපමණ ද?
(H = 1, O = 16, Cl = 35.5, K = 39, S = 32)

(1) 5513 ppm (2) 5960 ppm (3) 6600 ppm (4) 6821 ppm (5) 7001 ppm

14. N, F, Cl, Br හා Ca හි පරමාණුක අරයන් වැඩිවන නිවැරදි අනුපිළිවෙල වනුයේ.

(1) N < F < Cl < Ca < Br
(2) N < F < Cl < Br < Ca
(3) F < Cl < N < Ca < Br
(4) C < F < Cl < Ca < Br
(5) F < N < Cl < Br < Ca

15. ඇල්ෆා (α) කිරණ, බීටා (β) කිරණ හා ගැමා (γ) කිරණ සම්බන්ධව පහත වගන්ති අතුරින් අසත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක් ද?

(1) γ කිරණ විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක දී උත්ක්‍රමණය නොවේ..
(2) α අංශු ධන ආරෝපිත වේ.
(3) විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක දී α කිරණ β කිරණවලට වඩා වැඩි උත්ක්‍රමණයක් පෙන්වයි.
(4) විකිරණශීලි ද්‍රව්‍යවලින් α, β හා γ විකිරණ නිදහස් කරන බව අර්නස්ට් රදර්ෆර්ඩ් විසින් හඳුනා ගන්නා ලදී.
(5) γ කිරණ අධි ශක්ති විකිරණ වර්ගයකි.

- අංක 16 සිට 20 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (a), (b), (c) සහ (d) යන ප්‍රතිචාර හතර 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 දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

ඉහත 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 නිවැරදියි

16. පහත ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වනුයේ.

(a) ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය n වන විට මුළු e^- සංඛ්‍යාව n^2 වේ.
(b) ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය n වන විට එහි ශක්ති මට්ටම් සංඛ්‍යාව $(n-1)$ සංඛ්‍යාවක් ඇත.
(c) පිරිහුණු කාක්ෂිකවල ශක්තීන් අවම වන්නේ සමාන භ්‍රමණයකින් යුත් ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව උපරිම වන විටය.
(d) පිරිහුණු කාක්ෂික සහිත උප ශක්ති මට්ටම්වල ඉලෙක්ට්‍රෝන පූර්ණ වශයෙන් හෝ අර්ධ වශයෙන් පිරී ඇති වින්‍යාස ස්ථායී වේ.

CamScanner

17. සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ පිළිබඳ අසත්‍ය ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වන්නේ.

(a) එකම අණුවකට ඇඳිය හැකි සැකිල්ල සමාන වන වෙනස් ලුවිස් ව්‍යුහ සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ ලෙස හැඳින්වේ.

(b) σ බන්ධන පමණක් සහිත අණුවලට සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ ඇඳිය හැක.

(c) සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ ඇඳිය හැකි ඕනෑම අණුවකට සම්ප්‍රයුක්ත මුහුමක් ද ඇඳිය හැක.

(d) එකළඟ පරමාණු මත සමාන ආරෝපණ පවතින විට සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහය අස්ථායි වේ.

18. Na පරමාණු මවුලයක ස්කන්ධය $23 g mol^{-1}$ වේ. Na හි සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වන්නේ. (N_A = ඇවගාඩ්‍රෝ නියතය වේ.)

(a) $\dfrac{\text{Na පරමාණුවක ස්කන්ධය}}{^{12}\text{C පරමාණුවක ස්කන්ධය}} \times 12 = 23$

(b) $\dfrac{\text{Na පරමාණුවක ස්කන්ධය}}{1\text{Da}} = 23$

(c) $\dfrac{\text{Na පරමාණුවක ස්කන්ධය}}{12g/N_A \times \frac{1}{12}} = 23$

(d) $\dfrac{\text{Na පරමාණු මවුලයක ස්කන්ධය}}{N_A} = 23$

19. දායක සහසංයුජ බන්ධන අඩංගු වන්නේ.

(a) HNO_2 (b) NH_3BF_3 (c) CO (d) CH_4

20. පොස්පරස් හි පරමාණුක ක්‍රමාංකය 15කි. එහි අනුයාත අයනීකරණ ශක්ති දත්ත සැලකූ විට විශාල වැඩිවීමක්/ වැඩිවීම පැහැදිලිව දක්නට ලැබෙනුයේ පොස්පරස් හි කුමන අයනීකරණ ශක්ති අගයන්වල දී ද?

(a) 2 වෙනි හා 3 වෙනි අයනීකරණ ශක්ති අගයන් අතර

(b) 9 වෙනි හා 10 වෙනි අයනීකරණ ශක්ති අගයන් අතර

(c) 5 වෙනි හා 6 වෙනි අයනීකරණ ශක්ති අගයන් අතර

(d) 13 වෙනි හා 14 වෙනි අයනීකරණ ශක්ති අගයන් අතර

- අංක **21 සිට 25** තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින් ම ගැළපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දැක්වෙන පරිදි (1), (2), (3), (4) සහ (5) යන ප්‍රතිචාරවලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැ'යි තෝරා උත්තර පත්‍රයෙහි උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
(1)	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන අතර, පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදි ව පහදා දෙයි.
(2)	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදි ව පහදා නොදෙයි.
(3)	සත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ.
(4)	අසත්‍ය වේ.	සත්‍ය වේ.
(5)	අසත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ.

	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
21.	යම් සංයෝගයක සංඝටක මූලද්‍රව්‍යවල ස්කන්ධ ප්‍රතිශත, එම සංයෝගයේ අණුක සූත්‍රය මෙන්ම ආනුභවික සූත්‍රය ඇසුරෙන් ද ලබා ගත හැකිය.	අණුක සූත්‍රය හා ආනුභවික සූත්‍රය අතර ඇත්තේ පූර්ණ සංඛ්‍යාත්මක සම්බන්ධතාවයකි.
22.	ඔක්සිජන් හි ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්ති අගය, කාබන් හා නයිට්‍රජන් හි ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්ති අගයන් අතර වූ අගයක් ගනී.	ඔක්සිජන් හි සහසංයුජ අරය කාබන් හා නයිට්‍රජන් හි සහසංයුජ අරයන් අතර වූ අගයක් ගනී.
23.	sp මුහුම්කරණය වූ පරමාණුවක් වටා එක් π බන්ධනයක් හෝ පැවතිය යුතු ය.	σ බන්ධන පමණක් ඇති අණුවල sp මුහුම්කරණය සිදු නොවේ.
24.	He හා Ne වායූන්ගේ වේග සමාන වන අවස්ථාවල දී ඩි බ්‍රොග්ලි තරංග ආයාම සමාන වේ.	චලනය වන අංශුවක් සඳහා ඩි බ්‍රොග්ලි තරංග ආයාමය වේගයට ප්‍රතිලෝමව සමානුපාතික වේ.
25.	NF_3 හි ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය NH_3 හි ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණයට වඩා අඩුවේ.	NF_3 හා NH_3 අණු දෙකෙහිම ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය පිරමිඩීයයි.

* * *