



මහ/මහාමයා බාලිකා විද්‍යාලය
2013 ජූලි - තෙවන වාර පරීක්ෂණය
රසායන විද්‍යාව - I

12 ශ්‍රේණිය කාලය : පැය 2

$R=8.314 \text{ Jk}^{-1}\text{mol}^{-1}$ $N_A=6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු යපයන්න.

01. දුබලම අන්තර් අණුක බල පවතින්නේ මින් කුමන ප්‍රභේදයෙහිද?

1. CS_2 2. N_2 3. NH_3 4. CO_2 5. Br_2

02. පරමාණුක ක්‍රමාංකය 28 වන මූලද්‍රව්‍යය +2 ඔක්සිකරණ අංකය දක්වන කැටායනයක් සාදයි. එම කැටායනයේ අවසාන ශක්ති මට්ටමේ පවතින ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව වන්නේ.

1. 2 2. 12 3. 8 4. 14 5. 13

03. උත්තේජනය කරන ලද හයිඩ්‍රිජන් පරමාණු ත්‍රිදර්ශකයක ඉක්බිදීමේදී උපරිම වශයෙන් $n=5$ ශක්ති මට්ටමට සංක්‍රමණය වේ යැයි උපකල්පනය කරන්න. මින් ලැබෙන විමෝචන වර්ණාවලියේ ඊර්ණ ගණන විය හැක්කේ.

1. 15 2. 6 3. 8 4. 10 5. 12

04. හයිඩ්‍රිජන් පරමාණුවේ විමෝචන වර්ණාවලියේ ඛාමර් ශ්‍රේණියේ H_β හා H_γ යන දෙවැනි, තුන් වැනි ඊර්ණ අතර පරතරය සමාන වන්නේ පහත කුමන ඊර්ණ පරතරයට ද?

1. පාගන් ශ්‍රේණියේ 3 වැනි සහ 4 වැනි ඊර්ණ අතර පරතරයට.
2. ලයිමාන් ශ්‍රේණියේ 1 වැනි සහ 2 වැනි ඊර්ණ අතර පරතරයට
3. පාගන් ශ්‍රේණියේ 2 වැනි සහ 3 වැනි ඊර්ණ අතර පරතරයට
4. බ්‍රෑකට් ශ්‍රේණියේ 1 වැනි සහ 2 වැනි ඊර්ණ අතර පරතරයට
5. ලයිමාන් ශ්‍රේණියේ 3 වැනි සහ 4 වැනි ඊර්ණ අතර පරතරයට

05. එක්තරා වායුමය හයිඩ්‍රොකාබනයක් පූර්ණ දහනයේ දී $\text{CO}_2 : \text{H}_2\text{O}$ 1.76 : 0.72 යන ස්කන්ධ අනුපාතයෙන් ලබාදුනි. මෙම හයිඩ්‍රොකාබනයේ අණුක සූත්‍රය විය හැක්කේ.
 (C=12, O=16, H=1)

1. C_3H_8 2. C_4H_{10} 3. C_4H_8 4. C_2H_6 5. C_4H_6

06. සම්මත තත්ත්ව යටතේ දී මිනෙන් සහ හයිඩ්‍රිජන් වායු මිශ්‍රණයකින් 12.0g පූර්ණ දහනයේ දී 1017 kJ තාප ප්‍රමාණයක් පිටවීය. වායු ත්‍රිදර්ශකයේ තිබූ $\text{CH}_4 : \text{H}_2$ වායු මවුල අනුපාතය වන්නේ ($\Delta H_{c(\text{CH}_4(g))}^\ominus = -890 \text{ kJmol}^{-1}$, $\Delta H_{c(\text{H}_2(g))}^\ominus = -286 \text{ kJmol}^{-1}$)

1. 1:1 2. 1:2 3. 2:3 4. 1:4 5. 3:2

07. වැඩිම ද්විභ්‍රව පූර්ණයක් පවතින අණුව මින් කුමක් ද?

1. HCl 2. CHCl_3 3. NH_3 4. H_2O 5. HF

08. තෙවැනි අයනීකරණ ශක්තිය උපරිම වන්නේ කුමන මූලද්‍රව්‍යයේ ද?

1. B 2. Be 3. C 4. N 5. O

09. අසත්‍ය ප්‍රකාශය තෝරන්න.

ආන්තරික නොවන ආවර්තයක් වස්සේ වමේ සිට දකුණට යන විට

1. මූලද්‍රව්‍යවල පරමාණුක අරය භ්‍රමයෙන් අඩුවේ.
2. ඔක්සයිඩවල භාෂ්මිකතාවය අඩුවී ආම්ලිකතාවය වැඩිවේ.
3. පළමු අයනිකරණ ශක්තිය අත්වත් විචලනයක් පෙන්වමින් සමස්ථයක් ලෙස වැඩිවේ.
4. ඔක්සයිඩවල ජලයේ ද්‍රාව්‍යතාවය භ්‍රමයෙන් අඩුවේ.
5. ඔක්සයිඩවල ඛනික ස්වරූපය අයනික බව අඩුවී සහසංයුජ ලක්ෂණ වැඩිවේ.

10. රෙඩොක්ස් ප්‍රතික්‍රියාවක් වන්නේ.

1. SO_2 සහ ජලය අතර ප්‍රතික්‍රියාව
2. NaOH සහ H_2SO_4 අම්ලය අතර ප්‍රතික්‍රියාව
3. KMnO_4 සහ SO_2 අතර ප්‍රතික්‍රියාව
4. AgCl සහ සාන්ද්‍ර HNO_3 අතර ප්‍රතික්‍රියාව
5. CaCO_3 හි කාස වියෝජනය.

11. 300K ක උෂ්ණත්වයක දී H_2 සහ CH_4 වායූන් හේ සමාන ස්කන්ධ මිශ්‍ර කර වායු මිශ්‍රණයක් සාදන ලදී. මිශ්‍රණයේ මුළු පීඩනය P වේ. එම වායු පරිපූර්ණව හැසිරේ නම් H_2 වායුවේ ආංශික පීඩනය කුමක් ද?

1. $8P/9$
2. $P/2$
3. $P/9$
4. $9P/16$
5. $16P/9$

12. සාන්ද්‍රණය 0.25mol dm^{-3} ක් වූ Ba(OH)_2 ද්‍රාවණයක 25.00 cm^3 ක් සම්පූර්ණයෙන්ම උදාසීන කිරීම සඳහා අවශ්‍ය 0.5mol dm^{-3} HNO_3 අම්ල පරිමාව කුමක් ද?

1. 50cm^3
2. 25cm^3
3. 75cm^3
4. 100cm^3
5. 10cm^3

13. එකම උෂ්ණත්වයෙහි පවතින 2mol dm^{-3} NaOH හා 2mol dm^{-3} HCl විවිධ පරිමා මිශ්‍ර කර මිශ්‍රණවල උපරිම උෂ්ණත්ව මනින ලදී. වැඩිම උෂ්ණත්වයක් ලැබෙනුයේ මින් කුමන පරිමා මිශ්‍ර කළ විටද?

	$V_{\text{HCl}}/\text{cm}^3$	$V_{\text{NaOH}}/\text{cm}^3$
1.	400	100
2.	1.0	1.2
3.	2.0	2.2
4.	400	500
5.	100	10

14. පහත දැක්වෙන ප්‍රභේදවලින් කවරක් සම්ප්‍රසන්න මූහුමක් නොවන්නේ ද?

1. CO_2
2. NO_3^-
3. O_3
4. NO
5. SiO_2

15. N_2H_2 වල ලුපිස් ව්‍යුහය තුළ.

1. N පරමාණු අතර ත්‍රිත්ව ඛනිකයක් පවතී.
2. N පරමාණු අතර තනි ඛනිකයක් පවතී.
3. සෑම N පරමාණුවක් මතම එකසර ඉලේක්ට්‍රෝන යුගලයක් ඇත.
4. සෑම N පරමාණුවක් මතම එකසර ඉලේක්ට්‍රෝන යුගල 2 ක් ඇත.
5. සෑම N පරමාණුවක් මතම එකසර ඉලේක්ට්‍රෝන යුගල 3 ක් ඇත.

16. ප්‍රථම ඉලෙක්ට්‍රෝන ඛන්ධකාවයෙහි ඉහළම සංඛ්‍යාත්මක අගයක් පවතින්නේ පහත කිනම් මූලද්‍රව්‍යයකටද?

1. F 2. Cl 3. Br 4. O 5. Be

17. ඉහළම අයනික අරයක් ඇත්තේ.

1. Li^+ 2. Na^+ 3. Be^{2+} 4. H^- 5. Mg^{2+}

18. පහත සංයෝග අතරින් ඉහළම දැලීස් එන්තැල්පි අගයක් පවතින දැලීස වනුයේ.

1. LiCl 2. CaO 3. KCl 4. Na_2O 5. MgO

19. $H-H_{(g)}$ හා $H-I_{(g)}$ ඛන්ධන විඝටන එන්තැල්පි පිළිවෙලින් 436 kJmol^{-1} , 299 kJmol^{-1} ද. $I_{2(g)}$ හි පරමාණුකරණ එන්තැල්පිය 108 kJmol^{-1} ද නම් $HI_{(g)}$ හි උත්පාදන එන්තැල්පිය (kJmol^{-1}) විය හැක්කේ.

1. 153.5 2. 27 3. -111.5 4. 107.5 5. 17

20. පැවතිය නොහැකි ක්වොන්ටම් අංක කුලකයක් වන්නේ.

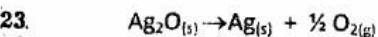
	n	l	m	s
1.	2	0	0	+1/2
2.	2	0	-1	+1/2
3.	3	2	-2	+1/2
4.	3	2	+2	+1/2
5.	4	3	+1	+1/2

21. H_2S , H_2O , O_3 අණුවල HSH , $H\dot{O}H$, $O\dot{O}O$ වල බන්ධන කෝණ වෙනස් වන අනුපිළිවෙල නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ.

1. $O_3 > H_2S > H_2O$ 2. $H_2O > H_2S > O_3$ 3. $O_3 > H_2O > H_2S$ 4. $H_2S > H_2O > O_3$ 5. $H_2S > O_3 > H_2O$

22. $N_{(g)}$, $H_{(g)}$ සහ $NH_{3(g)}$ යන ඒවායේ සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පි පිළිවෙලින් $+472$, $+218$ සහ -46 kJmol^{-1} වේ නම් N-H බන්ධනයේ මධ්‍යන්‍ය ශක්තිය කුමක් ද? (kJmol^{-1})

1. +230 2. +390 3. +781 4. +690 5. +790



මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ $\Delta S = 6.5 \text{ Jmol}^{-1} \text{K}^{-1}$ සහ $\Delta H = 30.5 \text{ kJmol}^{-1}$ වේ. මෙහි $\Delta G = 0$ වන උෂ්ණත්වය වන්නේ.

1. 46.92k 2. 4692k 3. 4.962k 4. 469k 5. 0.4692k

24. A නම් සුදු පැහැති සහ මිශ්‍රණයකට වැඩිපුර තුනුක HCl අම්ලය එකතු කළ විට අවර්ණ වායුවක් පිටවන අතර මිශ්‍රණයෙන් කොටසක් දියවේ. A මිශ්‍රණය විය හැක්කේ.

1. Ba(NO₃)₂ හා Ca(OH)₂
2. BaSO₄ හා CaCO₃
3. CaCO₃ හා MgSO₄
4. Ca(OH)₂ හා MgCO₃
5. Na₂CO₃ හා CaCO₃

25. උණු සාන්ද්‍ර NaOH ද්‍රාවණයක් තුළට Cl₂ වායුව බුබුළනය කළ විට ලැබිය හැකි ඵලය වන්නේ.

1. NaCl හා NaClO
2. NaCl හා NaClO₃
3. NaClO පමණි
4. NaClO₃ පමණි
5. NaClO₂ හා NaCl

26. SO₂ ආහාර කල්තබා ගැනීමේ කාරකයක් ලෙස (preservative) භාවිතා කරනු ලැබේ. මේ සඳහා ඉවහල් වන SO₂ හි පවතින ගුණය වන්නේ.

1. SO₂ වායුවක් වීම
2. SO₂ හොඳ ඔක්සිකාරකයක් වීම
3. SO₂, O₂ සමග ක්‍රියා කර SO₃ සෑදීම.
4. SO₂, H₂O සමග ක්‍රියා කර ආම්ලික ආධාරයක් සෑදීම.
5. SO₂ හොඳ ඔක්සිකාරකයක් වීම.

27. පහත සඳහන් සංයෝග අතරින් අවම භෂ්මික ගුණපෙන්වන්නේ කුමන සංයෝගය ද?

1. NH₃ 2. NF₃ 3. NCl₃ 4. NBr₃ 5. NI₃

28. H₂O₂ මින් කුමන ප්‍රතික්‍රියාවට භාජනය නොවේ ද?

1. Cl_{2(g)} + H₂O_{2(aq)} → 2HCl_(aq) + O_{2(g)}
2. 2Fe²⁺_(aq) + H₂O_{2(aq)} + 2H⁺_(aq) → 2Fe³⁺_(aq) + 2H₂O_(l)
3. H₂S_(g) + H₂O_{2(aq)} → S_(s) + 2H₂O_(l)
4. H₂SO_{3(aq)} + H₂O_{2(aq)} → H₂SO_{4(aq)} + H₂O_(l)
5. NaOCl_(aq) + 2 H₂O_{2(aq)} → NaClO_{3(aq)} + 2H₂O_(l)

29. SO_{2(g)} වායුව ලබා නොදෙන්නේ.

1. උණු සාන්ද්‍ර HNO₃ හා S₈ ප්‍රතික්‍රියාවෙන්
2. උණු KOH ජලීය ද්‍රාවණයක් සමග S₈ ප්‍රතික්‍රියාවෙන්
3. S₈ වාහයේ දහනයෙන්.
4. CuSO₃, HNO₃ තනුක සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන්
5. උණු සාන්ද්‍ර H₂SO₄, කොපර් ප්‍රතික්‍රියාවෙන්

30. A ප්‍රත්‍යාවර්ත භාවන විරූපන කාරකයකි. අවර්ණයි. ආම්ලික KMnO₄ විවර්ණ කරයි. A විය හැක්කේ.

1. SO₂ 2. CO 3. Cl₂ 4. H₂O₂ 5. O₃

අංක 31 සිට 40 තෙක් ප්‍රශ්නවලට උපදෙස්.

(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 නිවැරදිය.

31. පහත සඳහන් කුමන එන්තැල්පි විපර්යාසය නාප අවශෝෂක වේ ද?

- a) $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)} + \text{NaOH}_{(aq)} \rightarrow \text{products}$
- b) $\text{K}_{(g)} \rightarrow \text{K}^+_{(g)} + e$
- c) $\text{NH}_4\text{Cl}_{(s)} + \text{aq} \rightarrow \text{products}$
- d) $\text{I}_{2(g)} \rightarrow \text{I}_{2(s)}$

32. පහත දැක්වෙන ප්‍රන්දවලින් කවර සුගලයක/සුගලවල මධ්‍ය පරමාණුවෙහි ඉහුම්කරණ අවස්ථා සමාන වේද?

- a) $\text{NH}_3, \text{NH}_4^+$
- b) $\text{NO}_2^+, \text{NO}_2^-$
- c) $\text{BF}_3, \text{BF}_4^-$
- d) $\text{H}_2\text{O}, \text{H}_3\text{O}^+$

33. නනුක HCl භාවිත කර සඳහාගත හැකි ජලීය ද්‍රාවණ සුගල(ය) වන්නේ.

- a) Na_2SO_3 සහ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
- b) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ සහ $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
- c) Na_2CO_3 සහ $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$
- d) ZnCO_3 සහ MgCO_3

34. අණුවල/අයනවල හැඩපිළිබඳව පහත ප්‍රධාන අතරින් අසත්‍ය වන්නේ කුමක්/කුමන ඒවා ද?

අණුව/අයනය	මධ්‍ය පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන ජ්‍යාමිතිය	බන්ධන ජ්‍යාමිතිය	අණුවේ/අයනයේ හැඩය
a) SOCl_2	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර අස්ථිතලීය වකුස්තලීය	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර සමවකුරපු තලීය කෝණික	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර සමවකුරපු තලීය කෝණික
b) XeF_4	වකුස්තලීය	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර
c) OF_2	වකුස්තලීය	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර
d) SO_3^{2-}	වකුස්තලීය	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර

35. ආවර්තයක වමේ සිට දකුණට යාමදී පහත සඳහන් රටාවන් අක්ෂර ලැබේ.

- a) ද්‍රවාංකය අඩුවේ
- b) පරමාණුවල විශාලත්වය අඩුවේ
- c) ලෝහමය ගුණ අඩුවේ
- d) විද්‍යුත් සෘණතාවය අඩුවේ.

36. Cl_2 ඔක්සිකාරක ගුණය අත්වන්නේ.

- a) $\text{NH}_3(g)$ සමග ප්‍රතික්‍රියාවේදී
- b) රත්වූ කොපර් ලෝහය සමග ප්‍රතික්‍රියාවේදී
- c) උණු සාන්ද්‍ර NaOH ප්‍රතික්‍රියාවේදී
- d) ජලයේ දියවීමේදී

37. 17 කාණ්ඩයේ වායුමය හයිඩ්‍රයිඩ් (HX) ජලයේ දියවී ලැබෙන ද්‍රාවණයේ ආම්ලිකතාව සැසඳීම සඳහා අවශ්‍ය වන්නේ.

- a) HX වායුවේ බන්ධන විඛටනය
- b) $X_{(g)}$ හි ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධනතාවය
- c) $X_{(g)}$ අයනයේ සජලනය
- d) $H_{(g)}$ හි අයනීකරණය

38. පහත එන්තැල්පි විපර්යාස අතරින් කුමක්/කුමන ඒවා තාපදායක වේද?

- a) $\text{Ca}_{(s)} \rightarrow \text{Ca}_{(g)}$
- b) $\text{Ca}_{(g)} \rightarrow \text{Ca}^+_{(g)} + e$
- c) $\text{Cl}_{(g)} + e \rightarrow \text{Cl}^-_{(g)}$
- d) $\text{Ca}^{2+}_{(g)} + 2\text{Cl}^-_{(g)} \rightarrow \text{CaCl}_{2(s)}$

39. තලීය සමවකුරපු හැඩයක් සහිත අයන/අණු වන්නේ.

- a) SF_4 b) XeF_4 c) IF_4^- d) CCl_4

40. පහත සඳහන් ඇමෝනියම් ලවණ අතරින් තාප විඛේපනයේ දී $\text{NH}_{3(g)}$ ලබා නොදන්නේ.

- a) $\text{NH}_4\text{Cl}_{(s)}$ b) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_{3(s)}$ c) $\text{NH}_4\text{NO}_{3(s)}$ d) $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_{7(s)}$

ප්‍රශ්න අංක 41 සිට 50 දක්වා උපදෙස්.

ප්‍රතිචාරය	පළමු වගන්තිය	දෙවන වගන්තිය
(1)	සත්‍යය	සත්‍ය වන අතර පළමු වගන්තිය නිවැරදිව පහදා දෙයි.
(2)	සත්‍යය	සත්‍ය වන අතර පළමු වගන්තිය නිවැරදිව පහදා නොදෙයි.
(3)	සත්‍යය	අසත්‍යය
(4)	අසත්‍යය	සත්‍යය
	අසත්‍යය	අසත්‍යය

පළමු වගන්තිය	දෙවන වගන්තිය
41. ජලීකරණ එන්තැල්පිය සෑමවිටම තාපදායක වේ.	ජලීකරණ එන්තැල්පි අගය අයනයේ ආරෝපණය සමඟ වැඩිවන අතර අයනයේ ප්‍රමාණය අනුව අඩුවේ.
42. අලෝහයකින් සාදන ඔක්සයිඩ දෙකකින් ඔක්සිකරණ අංකය වැඩි ඔක්සයිඩය වටා ආමලික වේ.	ඔක්සිකරණ අංකය වැඩිවන විට එකම මූලද්‍රව්‍යක විද්‍යුත් සාණතාවය වැඩිවේ.
43. හයිඩ්‍රජන් හේලයිඩවල ආමලික ප්‍රභලතා $\text{HCl} < \text{HBr} < \text{HI}$ ලෙස වෙනස් වුවද සමමත උත්පාදන එන්තැල්පි සමාන අගයක් වේ.	මිනුම් ප්‍රභල අම්ලයක් උදාසීනකරණයේදී සිදුවන එකම ප්‍රතික්‍රියාව වනුයේ $\text{H}^+_{(aq)} + \text{OH}^-_{(aq)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ සෑදීමේ ක්‍රියාවලියයි.
44. $\text{BaCO}_{3(s)}$ වලට වටා පහසුවෙන් $\text{BeCO}_{3(s)}$ තාප විඛේපනය වේ.	Be^{2+} ට වටා Ba^{2+} වල ධ්‍රැවීකරණ බලය වැඩිය.
45. කාමර උෂ්ණත්වයේදී ද්‍රවයක් ලෙස පවතින එකම අලෝහමය මූලද්‍රව්‍යය බ්‍රෝමීන් වේ.	Br_2 අණු අතර පවතින්නේ වැන්ඩර්වෑල් ආකර්ශණ බල වේ.
46. p-ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය වලින් ඉහළම ඉලේක්ට්‍රෝන බන්ධනාවයක් ඇත්තේ හයිඩ්‍රජන්වලටය.	p ගොනුවේ ද්වි පරමාණුක අණු වලින් ස්ථායීතාවය ඉහළම අණුව N_2 වේ.
47. PbCl_2 තනුක HCl හි අඳ්‍රාව්‍ය නමුත් සාන්ද්‍ර HCl හි ද්‍රාව්‍ය වේ.	PbCl_2 සහසංයුජ සංයෝගයක් වේ.
48. S-ගොනුවේ සියළුම ලෝහ NH_3 ඉල දියවේ.	NH_3 ප්‍රභල ඔක්සිකාරකයක් වේ.
49. CO ජලයේ අඳ්‍රාව්‍ය උදාසීන ඔක්සයිඩයකි.	තාබන් හුමාලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර CO වායුව නිදහස් කරයි.
50. HNO_3 සහ HNO_2 අම්ල වෙන්කර හඳුනාගැනීමට තනුක H_2SO_4 වලින් ආමලික කරන ලද KMnO_4 යොදාගත හැකිය.	HNO_2 හිදී N පරමාණුව එහි අවම ඔක්සිකරණ අවස්ථාවේ පවතී.