



උව පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව - බදුල්ල.
Uva Provincial Education Department - Badulla.

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර උසස් පෙළ විභාගය - 2022 අවසාන පෙරහුරු පරීක්ෂණය
General Certificate of Education (Advanced Level) Examination - 2022 Final Practice Test

රසායන විද්‍යාව I
CHEMISTRY I

02 S I

13 ප්‍රශ්නය

කාලය : පැය දෙකයි
Time : Two hours.

උපදෙස් :

- ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත.
- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 10 කින් යුක්ත වේ.
- සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

සර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$
ඇවගාඩරෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
ප්ලාන්ක්ගේ නියතය $h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ JS}$
ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $C = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

01. වායුවල හැසිරීම පිළිබඳ වාලන ආකෘතිය පදනම් කර ගනිමින් ලෝහක බන්ධන ආකෘතිය ඉදිරිපත් කරන ලද්දේ,

- (1) රොනල්ඩ් ගිලෙස්පෙයි හා රොනල්ඩ් නයිසෝල්ම්
- (2) රොනල්ඩ් ගිලෙස්පෙයි හා පෝල් ලුඩවිග් ඩඩ්ඩ්
- (3) ජාකස් වාල්ස් හා පෝශ් ගේලුසැක්
- (4) හෙන්ඩ්‍රික් ලෝරෙන්ස් හා පෝල් ලුඩවිග් ඩඩ්ඩ්
- (5) රොනල්ඩ් නයිසෝල්ම් හා ජාකස් වාල්ස්

02. පහත ක්වොන්ටම් අංක මගින් නිරූපණය වන ඉලෙක්ට්‍රෝනවල ශක්තිය වැඩි වන පිළිවෙළ වන්නේ,

	n	l	m_l	m_s
(a)	4	0	0	$+\frac{1}{2}$
(b)	3	1	1	$-\frac{1}{2}$
(c)	3	2	0	$+\frac{1}{2}$
(d)	3	0	0	$-\frac{1}{2}$

- (1) $a < b < c < d$
- (2) $d < b < a < c$
- (3) $d < b < c < a$
- (4) $b < c < d < a$
- (5) $c < a < b < d$

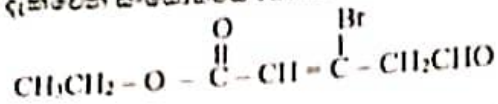
03. Y නැමති මූල ද්‍රව්‍යයේ අයනීකරණ ශක්තීන් කිහිපයක් KJmol^{-1} වලින් පහත දැක්වේ. 650, 1400, 2150, 9950, 10, 700, 11550, 12400. Y ක්‍රෝමීන් සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සෑදෙන අයනය විය හැක්කේ,

- (1) X^{-2}
- (2) X^{-}
- (3) X^{+}
- (4) X^{+4}
- (5) X^{+3}

04. IO_2Cl_2 යන අයනයේ හැඩය හා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය වන්නේ,

- (1) අෂ්ටකලීය හා ත්‍රි ආනති ද්විපිරමීඩය.
- (2) චතුස්කලීය හා ත්‍රි ආනති ද්විපිරමීඩය.
- (3) සිසෝ ආකාර හා ත්‍රි ආනති ද්විපිරමීඩය.
- (4) සිසෝ ආකාර හා අෂ්ටකලීය.
- (5) සමචතුරස්‍ර පිරමීඩ හා අෂ්ටකලීය.

05. පහත දැක්වෙන සංයෝගයේ IUPAC නාමය වන්නේ.



- (1) 3-bromo-3-methyl-5-oxopentenol.
- (2) ethyl-3-bromo-3-methylpent-4-ene.
- (3) ethyl-3-bromo-3-methylpent-4-enoate.
- (4) 3-bromo-1-carbomethoxy-3-methylpent-4-enoate.
- (5) ethyl-3-bromo-5-oxo-2-pentanoate.

06. අන්තර් අණුක බල වල ප්‍රභලතාව වැඩි වීම අනුපිළිවෙලින් නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ,

- (a) ද්‍රව මෙතේන්
 - (b) LiCl ජලීය ද්‍රාවණය
 - (c) එතනෝල් I₂ ද්‍රව
 - (d) ජලීය මෙතනෝල්
- (1) $a < c < b < d$
 - (2) $c < a < b < d$
 - (3) $d < b < a < c$
 - (4) $a < b < c < d$
 - (5) $a < c < d < b$

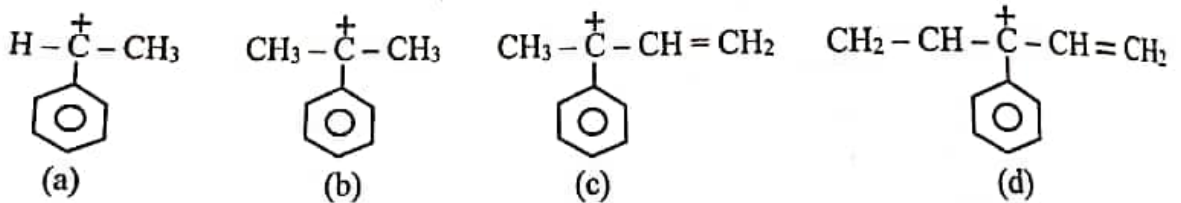
07. pH අගය 9 ක් වූ ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් පිළියෙළ කිරීම සඳහා 0.1 mol dm⁻³ NH₃ ද්‍රාවණ 1 dm³ කට එකතු කළ යුතු NH₄Cl මවුල ප්‍රමාණය වන්නේ, ($K_b(\text{NH}_3) = 1.8 \times 10^{-5}$)

- (1) 0.75 mol
- (2) 0.13 mol
- (3) 0.4 mol
- (4) 0.25 mol
- (5) 0.18 mol

08. එක්තරා පරීක්ෂණයක දී ලෝහ ලවණයක 0.1 mol dm⁻³ ද්‍රාවණයක 50 cm³ සමඟ ඔ'හාරනයක් ලෙස ප්‍රතික්‍රියක වීමට 0.1 mol dm⁻³ Na₂ SO₃ ද්‍රාවණයකින් 25 cm³ වැය විය. ලෝහ ලවණයේ ලෝහයේ ඔ'කරණ අංකය +3 නම්, ප්‍රතික්‍රියාවෙන් පසු ලෝහයේ ඔ'කරණ අංකය වන්නේ,

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

09. පහත දැක්වෙන කාබෝකැටයනවල ස්ථායීතාවය ආරෝහණය වන නිවැරදි අනුපිළිවෙළ තෝරන්න.

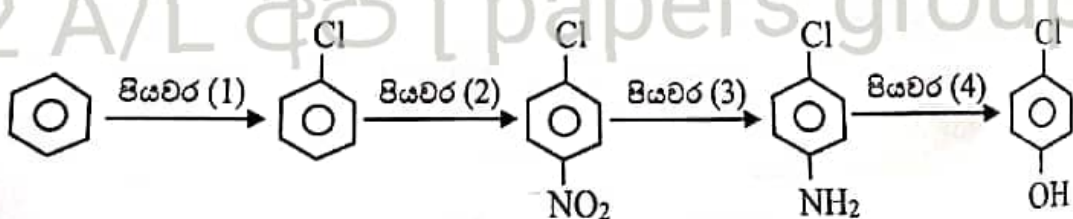


- (1) $a < b < d < c$
- (2) $b < a < c < d$
- (3) $a < c < d < b$
- (4) $a < b < c < d$
- (5) $c < a < d < b$

10. එක්තරා පළමු වන පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක අර්ධජීව කාලය මිනිත්තු 20 කි. එහි K අගය හා ප්‍රතික්‍රියාවෙන් 75% ක් සම්පූර්ණ වීමට ගත වන කාලය පිළිවෙලින් වන්නේ,

- (1) $4.51 \times 10^{-3} \text{ min}^{-1}$, 12
- (2) $2.1 \times 10^{-4} \text{ min}^{-1}$, 10
- (3) $2.5 \times 10^{-3} \text{ min}^{-1}$, 2
- (4) $3.47 \times 10^{-2} \text{ min}^{-1}$, 10
- (5) $5.4 \times 10^{-3} \text{ min}^{-1}$, 5

11.



iron (III) chloride උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස භාවිතා වන්නේ කවර පියවරක දී ද?

- (1) පියවර 1
- (2) පියවර 2
- (3) පියවර 3
- (4) පියවර 4
- (5) පියවර 1 හා 3

12. H_2SO_4 අම්ල ජලීය ද්‍රාවණයක සංතෘප්තිය 2 g cm^{-3} වන අතර, බර අනුව 98% ක් H_2SO_4 අඩංගු වේ. එම ද්‍රාවණයේ 18 cm^3 ක අඩංගු මුළු හයිඩ්‍රජන් පරමාණු මවුල සංඛ්‍යාව වනුයේ,

$$(S=32, O=16, H=1)$$

- (1) 0.8 (2) 0.72 (3) 0.76 (4) 0.08 (5) 0.4

13. හිරු එළිය A නම් උත්ප්‍රේරකයක් ද නිබන්ධ වී $\text{CH}_4(\text{g})$ හා $\text{CO}_2(\text{g})$ ප්‍රතික්‍රියා කර $\text{CO}(\text{g})$ හා $\text{H}_2(\text{g})$ නිපදවා ගත හැකිය. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සම්මත එන්තැල්පිය $x \text{ kJ mol}^{-1}$ වේ. ඔහුගේ, ජල වාෂ්ප සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන්ද ඉහත එළ නිපද වේ. එම ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ සම්මත එන්තැල්පිය -125 kJ mol^{-1} වේ.

$$\Delta H_f^\circ \text{CO}_2 = -394 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta H_c^\circ(\text{CO}_2) = -800 \text{ kJ mol}^{-1}$$

x හි අගය වන්නේ (kJ mol^{-1} වලින්),

- (1) -320 (2) -400 (3) -523 (4) -150 (5) -262

14. P නම් උෂ්ණත්වයේ දී පරිපූර්ණ වායුවක් වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල ප්‍රවේගය සමඟ සමානුපාතිකව වායුවේ සංතෘප්තිය d වෙනස් වන්නේ,

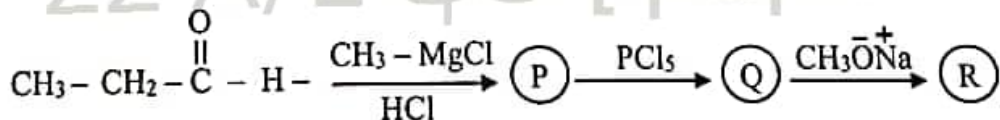
- (1) $(d)^{1/2}$ (2) $(1/d)^{1/2}$ (3) $1/d$ (4) d (5) $(3d)^{1/2}$

15. P හා Q නම් වාෂ්පශීලී ද්‍රව දෙකක් මිශ්‍ර කර සාදාගත් පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයේ P හා Q සංයුතිය $X_p = 0.7$, $X_q = 0.3$ වන අවස්ථාවක $X_p = 0.3$ හා $X_q = 0.7$ දක්වා වෙනස් කළ විට ද්‍රව කලාපය සමඟ සමතුලිතතාවයේ ඇති වාෂ්ප කලාපයේ පීඩනය දෙගුණ විය. මෙහිදී පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය නියතව පැවතුණි. එම උෂ්ණත්වයේ දී P හා Q සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය P_p° හා P_q° වේ නම් පහත කුමක් නිවැරදි වේද?

- (1) $\frac{P_q^\circ}{P_p^\circ} = 1.1$ (2) $1.1P_q^\circ = 0.1P_p^\circ$ (3) $P_p^\circ + P_q^\circ = 1/4$

- (4) $\frac{P_p^\circ}{P_q^\circ} = \frac{0.7}{0.3}$ (5) $\frac{P_q^\circ}{P_p^\circ} = 11$

16.



යන ප්‍රතික්‍රියා ශ්‍රේණිය සම්බන්ධයෙන් අසත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

- (1) P එලය මධ්‍යසාරයකි.
(2) Q එලය ජලයේ අද්‍රාව්‍ය වේ.
(3) $\text{Q} \rightarrow \text{R}$ බවට පත්වීම නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවකි.
(4) P එලය සෑදීම නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවකි.
(5) Propanal, NaOH හමුවේ සංඝාත ප්‍රතික්‍රියාව සහභාගී වේ.

17. 25°C දී ඝණය සමඟ සමතුලිතව ඇති ද්විසංයුජ ලෝහ හයිඩ්‍රොක්සයිඩයක ජලීය ද්‍රාවණයක pH අගය 12 කි. එම හයිඩ්‍රොක්සයිඩයේ ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය කුමක් ද?

- (1) $1 \times 10^{-6} \text{ mol}^3 \text{ dm}^{-9}$ (2) $5 \times 10^{-7} \text{ mol}^3 \text{ dm}^{-9}$ (3) $5 \times 10^{-6} \text{ mol} \text{ dm}^{-9}$
(4) $5 \times 10^{-8} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-9}$ (5) $1 \times 10^{-7} \text{ mol}^3 \text{ dm}^{-9}$

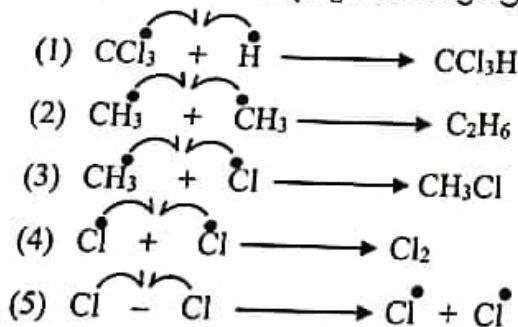
18. සංඝන්ධය 1.2 g cm^{-3} වූ H_2O_2 ද්‍රාවණයකින් 10 cm^3 ක් සාන්ද්‍රණය $0.025 \text{ mol dm}^{-3}$ වූ KMnO_4 ද්‍රාවණයක් මගින් ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී අනුමාපනය කරන ලදී. වැය වූ KMnO_4 පරිමාව 200 cm^3 වේ. සා.උ.පි. හිදී පිටවූ O_2 පරිමාව වනුයේ, (සා.උ.පි. පරිමාව $1 \text{ mol} = 22.4 \text{ dm}^3$)
- (1) 5.7 cm^3 (2) 11.3 cm^3 (3) 14.3 cm^3 (4) 28.4 cm^3 (5) 56.7 cm^3

19. CO_2 හා N_2 සම්බන්ධ පහත කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?



- (1) එකම උෂ්ණත්වයක දී සෑම පිඩන තත්ත්වයකදීම CO_2 සම්පීඩනය N_2 ට වඩා අපහසු වේ.
 (2) ඉතා පහළ පිඩන වලදී, උෂ්ණත්වය ද ඉතා පහළ විම CO_2 හා N_2 වල සම්පීඩනය එක හා සමාන වේ.
 (3) $Z < 1$ වන විට අණු අතර ආකර්ශණ බල පමණක් පවතියි.
 (4) N_2 ට වඩා CO_2 වල ඉහළ බොයිල් උෂ්ණත්වයක් ඇත.
 (5) පිඩනය ඉතා පහළ නම් සෑම තත්ත්වයක් යටතේදීම N_2 පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරේ.

20. ක්ලෝරිනීකරණයේ දී සිදු නොවන ප්‍රතික්‍රියාව වන්නේ,



21. පරිපූර්ණ වායුවක් සඳහා වන වාලක අණුක වාද සමීකරණය $PV = \frac{1}{3} mNC^2$ වේ. පරිපූර්ණ වායු නියැදියක් සඳහා පහත ප්‍රකාශ වලින් කුමක් නිවැරදි ද?

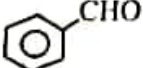
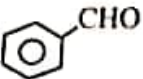
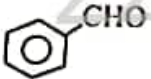
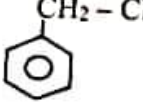
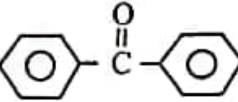
- (1) නියත උෂ්ණත්වයේ දී P වැඩි වන විට C^{-2} වැඩි වේ.
 (2) නියත උෂ්ණත්වයේ දී V වැඩි වන විට C^{-2} වැඩි වේ.
 (3) උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට C^{-2} වැඩි වේ.
 (4) නියත උෂ්ණත්වයේ දී නියැදියට වැඩිපුර වායු අණු එකතු කළ විට C^{-2} වැඩි වේ.
 (5) නියත උෂ්ණත්වයේ දී නියැදියට වැඩිපුර වායු අණු එකතු කළ විට C^2 වැඩි වේ.

22. VmS^{-1} වේගයෙන් ගමන් ගන්නා ඉලෙක්ට්‍රෝනයක වාලක ශක්තිය E ($E = \frac{1}{2}mv^2$) වේ. මෙම ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ශක්තිය නව ගුණයකින් වැඩි කළ විට මෙම ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ සි බ්‍රෝග්ලි තරංග ආයාමය වනුයේ,

- (1) $\frac{h}{\sqrt{18mv}}$ (2) $\frac{h}{\sqrt[3]{mv}}$ (3) $\frac{h}{3mv}$ (4) $\frac{h}{18mv}$ (5) $\frac{h}{9mE}$

23. අපද්‍රව්‍ය තත්ව පරාමිති වලදී හමුවන කැටායන/ඇනායන සම්බන්ධව අසත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,
 (1) ජලයේ කයීනත්වයට Mg^{2+} , Ca^{2+} , Fe^{2+} , K^{+} වැනි ලෝහ කැටායන බලපායි.
 (2) Fe^{2+} , Mn^{2+} වැනි අයන ජලයේ රසායනික ඔක්සිජන් ඉල්ලුමට දායක වේ.
 (3) සුලෝමයට ප්‍රධාන වශයෙන් බලපාන්නේ ජලාශ්‍රවලට PO_4^{3-} අයන එකතු වීමයි.
 (4) බැරලෝහ යනු OH^{-} හා S^{2-} සමඟ අද්‍රාව්‍ය අවක්ෂේප සාදන කැටායන ලෙස සැලකිය හැක.
 (5) වින්ක්ලර් ක්‍රමයේ දී (Winkler method) ලැබෙන මැංගනීස් සංකීර්ණය ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී I^{-} සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි.
24. HA දුබල අම්ලයක් හා එහි සෝඩියම් ලවණය අඩංගු ද්‍රාවණයක් pH අගය a වේ. HA හා NaA සාන්ද්‍රණ අතර අනුපාතයේ අගය x සහ ගුණයකින් වැඩි කළ විට ද්‍රාවණයේ නව pH අගය වනුයේ,
 (1) $a - 1$ (2) $a - 1/10$ (3) $a + 1$ (4) $a - 10$ (5) $a + 10$
25. හරිතාගාර ආචරණ සම්බන්ධයෙන් වැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ,
 (1) වායුගෝලයේ ඇති අධෝරක්ත කිරණ උරා ගත හැකි මෙන්ම දිගු කාලයක් වායුගෝලයේ ස්ථායීව පවතින වායු හරිතාගාර වායුවේ.
 (2) දෙකකට වැඩි පරමාණු ගණනක් සහිත ඕනෑම වායුවකට අධෝරක්ත කිරණ උරා ගත හැක.
 (3) වායුගෝලයේ පවතින IR කිරණ උරා ගත හැකි වුව ද අස්ථායී හා කෙටි කාලයක් පවතින වායු හරිතාගාර වායුවේ.
 (4) H_2O , CO_2 , CH_4 , N_2O , CFC ප්‍රධාන හරිතාගාර වායුන් ය.
 (5) හරිතාගාර වායු ප්‍රතිශතය ඉහළ යාමෙන් පෘථිවියේ උෂ්ණත්වය ඉහළ යයි.
26. දෙවන කාණ්ඩයේ ක්ෂාරීය පාංශු ලෝහ වන Be, Mg, Ca, Sr, Ba සැලකූ විට, එම ලෝහ හා එහි සංයෝග සම්බන්ධව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය වැරදි ද?
 (1) ඒවාට පළමු කාණ්ඩයේ ලෝහවලට වඩා ප්‍රභල ලෝහක බන්ධන හා ඉහළ සන්නත්ව පවතී.
 (2) ඒවා $H_2(g)$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර ලෝහ හයිඩ්‍රයිඩ් සාදයි.
 (3) ඒවා කාමර උෂ්ණත්වයේ දී සාදන සන හයිඩ්‍රජන් කාබනේට් අස්ථායී වේ.
 (4) ඒවායේ කාබනේට් සියල්ල තාප විභෝජනයෙන් CO_2 පිටකරයි.
 (5) ඒවා නයිට්‍රජන් වායුව තුළ දහනය කර ජලය දැමූ විට ඇමෝනියා පිටවේ.
27. $2x + 3y \longrightarrow Z$ යන ප්‍රතික්‍රියාවට අනුව x මවුල 0.5 ක් y මවුල 2 ක් අඩංගු මිශ්‍රණයක් ප්‍රතික්‍රියාවට භාජනය කරනු ලැබේ. ප්‍රතික්‍රියාව අවසන් වූ පසු මිශ්‍රණයේ අඩංගු වන x , y හා Z මවුල ප්‍රමාණ පිළිවෙළින් පෙන්නුම් කරන්නේ කවරක් ද?
 (1) 0.67, 0, 0.67 (2) 0, 0, 1 (3) 0, 1.25, 0.25
 (4) 0, 0.75, 0.25 (5) ඉහත කිසිවක් නොවේ.
28. වායුමය පද්ධතියක් සම්බන්ධව පහත සඳහන් ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වන්නේ කුමක් ද?
 (1) වායුමය පද්ධතියක ඇතිවන පීඩනය, වායු අණුවල ස්කන්ධය මත රඳා පවතී.
 (2) වායුවක අන්තර් අණුක බල ප්‍රභල වන විට එහි අවධි උෂ්ණත්වය පහළ යයි.
 (3) H බන්ධන ඇති නිසා ජලයේ හා NH_3 වල අවධි උෂ්ණත්ව ආසන්න වශයෙන් සමාන වේ.
 (4) අවධි උෂ්ණත්වයේ දී වායුවක සන, ද්‍රව හා වායු යන අවස්ථා තුනේ සමතුලිතතාවක් පවතී.
 (5) අවධි උෂ්ණත්වය පහල වායු, පරිපූර්ණ හැසිරීමෙන් වැඩිපුර අපගමනය වේ.
29. d ගොනුවේ Zn^{2+} , Ag^{+} හා Mn^{2+} පිළිබඳව අසත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක් ද?
 (1) $[Zn(H_2O)_6]^{2+}$ ප්‍රභල භෂ්මයක සිමිත ප්‍රමාණයක් සමඟ සුදුපාට අවක්ෂේපයක් ලබාදේ.
 (2) Zn^{2+} අයන අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයකට ක්ෂාරීය මාධ්‍යයක දී H_2S යැවූ විට සුදුපාට අවක්ෂේපයක් ලබාදේ.
 (3) Ag^{+} අයන අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණ කොටසකට තනුක $NaOH$ දැමූ විට සුදුපාට අවක්ෂේපයක් ලැබේ.
 (4) Ag^{+} අයන අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණ කොටසකට තනුක HCl එකතු කළ විට සුදුපාට අවක්ෂේපයක් ලැබේ.
 (5) $[Mn(H_2O)_6]^{2+}$ ජලීය ඇමෝනියා සමඟ සුදුපාට අවක්ෂේපයක් ලබාදේ.

30. පහත දැක්වෙන සංයෝග අතුරින් භාජිත තත්ව යටතේ ස්වයං සංගණනයට භාජනය නොවන සංයෝග යුගලය තුමක් ද?

- (1)  හා CH_3CHO
- (2)  හා $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{C}_6\text{H}_5$
- (3) CH_3COCH_3 හා $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{C}_2\text{H}_5$
- (4)  හා CH_2O
- (5)  හා 

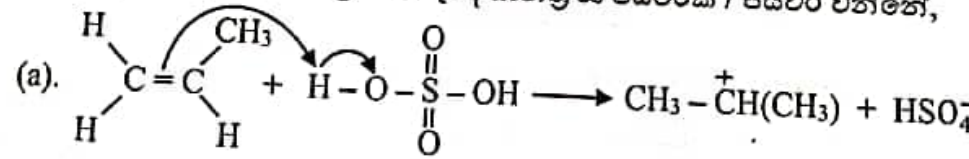
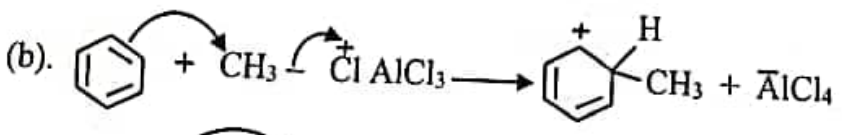
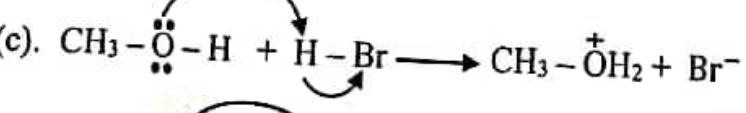
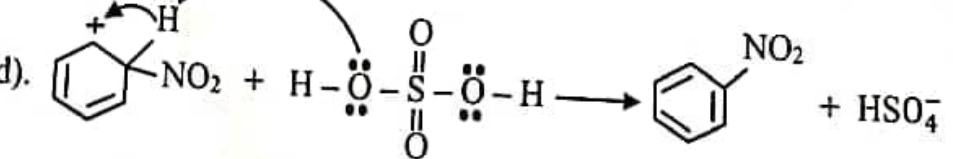
• අංක 31 සිට 40 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයේ දක්වා ඇති (a), (b), (c) සහ (d) යන ප්‍රතිචාර හතර අතුරෙන් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් නිවැරදි ය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර කවරේ දැයි තෝරන්න.

- (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.

31. පහත දැක්වෙන පියවර වලින් නිවැරදි යාන්ත්‍රණ පියවරක් / පියවර වන්නේ,

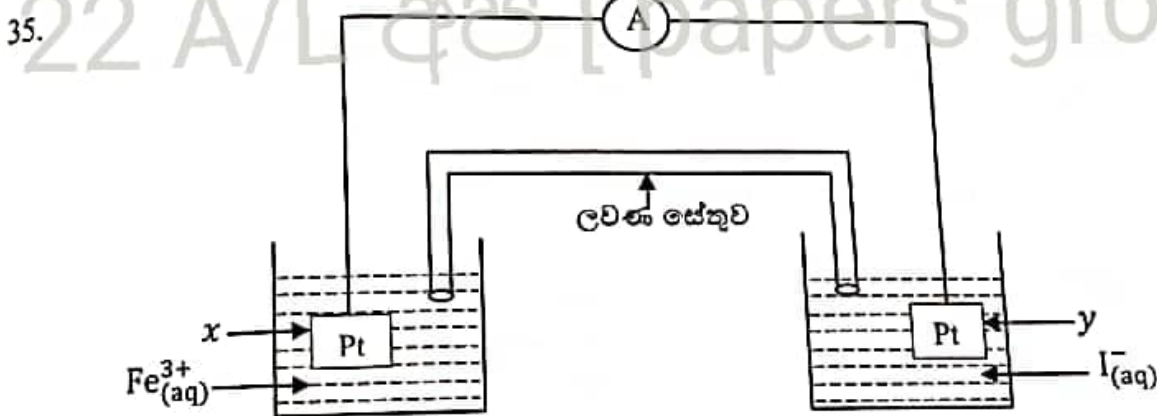
- (a). 
- (b). 
- (c). 
- (d). 

32. සහන්ධතෙල් නිස්සාරණය කරගන්නා ක්‍රම හා ජෛව ඩිසල් නිෂ්පාදනය සම්බන්ධයෙන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි වේද?
- (a) සහන්ධතෙල් නිස්සාරණයේ දී 'ද්‍රාවක' මගින් නිස්සාරණය වන 'තෙරපිම' මගින් නිස්සාරණය වන ප්‍රතිඵල දායකය.
- (b) ජෛව මෙතනොල් යොදාගෙන නිපදවන ඩිසල් 100% ක් ම පුනර්ජනනීය සම්පත් භාවිතයෙන් සිදු කරන නිෂ්පාදනයක් නොවේ.
- (c) සහන්ධතෙල් බොහෝ වර්ග තාපය නිසා වියෝජනය වීමට හෝ බහු අවයවීකරණය වීමට හැකියාව ඇත.
- (d) ජෛව ඩිසල් දහනය වායුගෝලයේ CO_2 ප්‍රමාණය ඉහළ යාමට හේතු නොවේ.

33. ද්‍රාවණයක සන්නායකතාව ඉහළ නැංවීමට හේතු වන්නේ පහත සඳහන් කුමන ක්‍රියාකාරකම ද? / ක්‍රියාකාරකම් ද?
- (a) ද්‍රාවණයේ උෂ්ණත්වය ඉහළ දැමීම.
- (b) ආශ්‍රිත ජලයට ග්ලූකෝස් ස්වල්පයක් එකතු කිරීම.
- (c) තනුක ජලීය ද්‍රාවණයක සාන්ද්‍රණය අඩු කිරීම.
- (d) ආශ්‍රිත ජලයට දුබල අම්ලයක් වන ඇසිටික් ස්වල්පයක් එකතු කිරීම.

34. CH_3MgBr සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවීමෙන් අනතුරුව ජලය දැමීමෙන් හයිඩ්‍රොකාබනයක් (C_xH_y) ලබාදෙන්නේ මින් කුමක් ද? / කුමන ඒවා ද?
- (a) $\text{RC} \equiv \text{CH}$ (b) $\text{R}-\text{OH}$ (c) $\text{R}-\text{CHO}$ (d) CH_2O

22 A/L අපි [papers group]



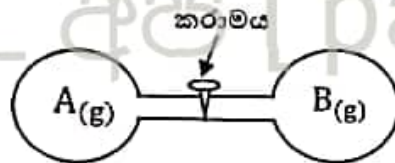
රූපයේ දැක්වෙන ඇටවුම සලකන්න. එහි ΔG සාණ අගයක් ගනී. පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/වගන්ති නිවැරදි වේ ද?

- (a) කෝෂයේ සාණ අග්‍රය වේ.
- (b) කෝෂය ක්‍රියාත්මක වීමේ දී කෝෂයේ වම්පස ද්‍රාවණය කොළ පැහැයට හැරේ.
- (c) කෝෂය ක්‍රියාත්මක වීමේ දී දකුණුපස අවර්ණ ද්‍රාවණය රතු දුඹුරු පැහැයට හැරේ.
- (d) ලවණ සේතුව හරහා ඇනායන ගමන් කරන්නේ වම්පස ද්‍රාවණයේ සිට දකුණුපස ද්‍රාවණයට වේ.
36. කර්මාන්ත නිකුතු විසින් සිදු කරන වාත දූෂණයේ රසායනය සම්බන්ධව අසත්‍ය ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වන්නේ,
- (a) CFC සඳහා විකල්ප ශීතකාරක වායුවක් ලෙස යොදාගත් HFC ද ඕසෝන් වියනට හානි කිරීමේ හැකියාවක් පවතී.
- (b) ස්වභාවයේ පවතින ජලවාෂ්ප ප්‍රධාන හරිතාගාර වායුවක් ලෙස නොසලකයි.
- (c) ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාවේ ප්‍රධාන ඵලයක් ලෙස ඕසෝන් නිපදවයි.
- (d) වර්ෂා ජලයට ප්‍රභල අම්ල එකතු වීම නිසා pH අගය 5.6 ට වඩා පහළ අගයක් කරා ගමන් කිරීම අම්ල වැසි ඇතිවීම ලෙස සලකයි.

37. පරමාණුක වර්ණාවලි සම්බන්ධව පහත දැක්වෙන කවර ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ නිවැරදි වෙයි?

- (a) පරමාණුක වර්ණාවලි එක් එක් මූලද්‍රව්‍යයට අනන්‍ය වේ.
- (b) අවශෝෂණ වර්ණාවලි දීප්තිමත් රේඛා පෙන්වනු ලබයි.
- (c) H විමෝචන වර්ණාවලියේ ප්‍රධාන ශ්‍රේණි 5 අතුරින් තරංග ආයාමය වැඩිම රේඛාව ලයිමාන් ශ්‍රේණියේ පිහිටා ඇත.
- (d) දෘෂ්‍ය කලාපයේ නිල් ආලෝකයේ තරංග ආයාමය කහ ආලෝකයේ තරංග ආයාමයට වඩා අඩුය.

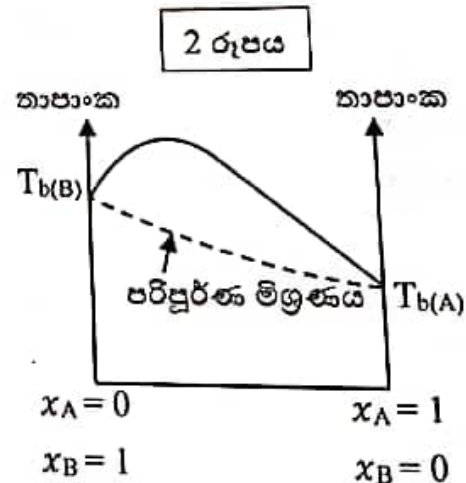
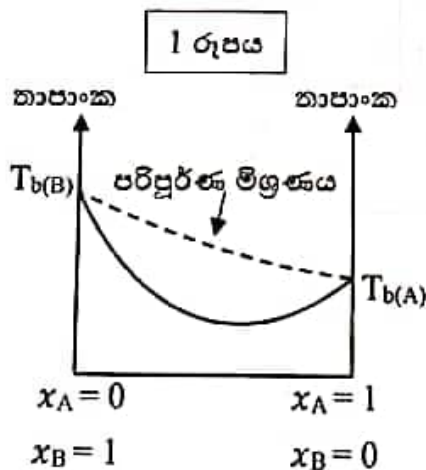
38. එකිනෙක සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොකරන A හා B පරිපූර්ණ වායූන් දෙකක් පහත පරිදි නියත උෂ්ණත්වයක හා නියත පීඩනයක පවත්වා ගෙන ඇත.



කරාමය විවෘත කළ විට සිදුවිය හැකි වෙනස් වීම් සම්බන්ධව නිවැරදි වන්නේ,

- (a) ගිබ්ස් ශක්තිය හා එන්තැල්පිය අඩුවේ.
- (b) එන්තැල්පිය හා එන්ට්‍රොපිය වැඩිවේ. ගිබ්ස් ශක්තිය වෙනස් නොවේ.
- (c) ගිබ්ස් ශක්තිය අඩුවේ. එන්තැල්පිය වෙනස් නොවේ, එන්ට්‍රොපිය වැඩිවේ.
- (d) ගිබ්ස් ශක්තිය වැඩිවේ. එන්තැල්පිය වෙනස් නොවේ, එන්ට්‍රොපිය වැඩිවේ.

39.



නියත උෂ්ණත්වයේ දී පරිපූර්ණ නොවන මිශ්‍රණ සඳහා වන ඉහත සඳහන් තාපාංක සංයුති රූප සටහන් සලකන්න. ඒ සම්බන්ධව කුමන වගන්ති / වගන්තිය සත්‍ය වේ ද?

- (a) පළමු රූපයට අනුව; මිශ්‍රණයට, සංශුද්ධ ද්‍රව වලට සාපේක්ෂව පහළ වාෂ්ප පීඩනයක් ඇත.
- (b) දෙවන රූපයට අනුව; මිශ්‍රණයට, සංශුද්ධ ද්‍රව වලට සාපේක්ෂව පහළ වාෂ්ප පීඩනයක් ඇත.
- (c) පළමු රූපය සැලකූ විට A හා B මිශ්‍ර කිරීමේ දී එන්තැල්පි විපර්යාසය ධන වේ.
- (d) දෙවන රූපය සැලකීමේ දී A හා B මිශ්‍ර කිරීමේ දී එන්තැල්පි විපර්යාසය ධන වේ.

40. දී ඇති කාර්මික ක්‍රියාවලි සම්බන්ධව පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ නිවැරදි වේද?
- හේබර් - බෝස් ක්‍රමයේ දී (NH_3 නිෂ්පාදනය) උත්ප්‍රේරක ලෙස K_2O ද උත්ප්‍රේරක වර්ධක ලෙස Al_2O_3 ද යොදා ගනී.
 - ස්පර්ශ ක්‍රමයේ දී (H_2SO_4 නිෂ්පාදනය) O_2 සාන්ද්‍රණය ඉක්මවා භාවිතා කිරීම නිසා SO_2 වායුව උත්ප්‍රේරක සාන්ද්‍රණයට අධිශෝෂණය වීමට ඇති ඉඩකඩ අඩුවේ.
 - යකඩ නිෂ්පාදනයේ දී ලෝපස් ආශ්‍රිත වූ සිලිකේට හා ඇලුමිනේට ද්‍රව්‍ය අපද්‍රව්‍ය ලෙස යකඩ තුළ තැම්පත් වීම වැළැක්වීමට යොදා ගැනෙන්නේ CaO ය.
 - ඩව් (Dow) ක්‍රමය මගින් Mg නිෂ්පාදනයේ දී මුටර්න් ද්‍රාවණය යොදා ගැනීම යෝග්‍ය වුවද මුහුදු ජලය හෝ මුයින් ද්‍රාවණය මේ සඳහා යෝග්‍ය නොවේ.

- අංක 41 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින්ම ගැලපෙනුයේ පහත විග්‍රහවේ දැක්වෙන පරිදි (1), (2), (3), (4) සහ (5) යන ප්‍රතිචාර වලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැයි තෝරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
(1)	සත්‍යය වේ.	සත්‍ය වන අතර, පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා දෙයි.
(2)	සත්‍යය වේ.	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවන ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා නොදෙයි.
(3)	සත්‍යය වේ.	අසත්‍යය වේ.
(4)	අසත්‍යය වේ.	සත්‍යය වේ.
(5)	අසත්‍යය වේ.	අසත්‍යය වේ.

	පළමුවන ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය
41.	HMnO_4 හි ඇතායනය ජලීය ද්‍රාවණ වලදී දම් පැහැ වේ.	MnO_4^- හි වර්ණය ලැබීමට හේතුව අසම්පූර්ණ සංඛ්‍යා සහිත d - කාක්ෂික පැවතීමයි.
42.	පීඩනය ශුන්‍ය කරා එළැඹෙන විට වායුවක දෙන ලද උෂ්ණත්වයක දී හා පීඩනයක දී මවුලික පරිමාවන්, එය පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරේ නම් එහි මවුලික පරිමාවන් අතර අනුපාතය ශුන්‍ය කරා එළැඹේ.	පීඩනය ශුන්‍ය කරා එළැඹෙන විට අණු අතර පවතින අන්තර් අණුක ආකර්ශණ ශුන්‍ය කරා එළැඹේ.
43.	16 කාණ්ඩයේ හයිඩ්‍රයිඩ්වල තාපාංකය $\text{H}_2\text{S} < \text{H}_2\text{Se} < \text{H}_2\text{Te} < \text{H}_2\text{O}$ ලෙස වැඩිවේ.	$\text{H}_2\text{S} < \text{H}_2\text{Se} < \text{H}_2\text{Te} < \text{H}_2\text{O}$ ලෙස ඒවායේ H-බන්ධන ප්‍රභලතාව වැඩිවේ.
44.	යම් ප්‍රතික්‍රියක ප්‍රමාණයකින් ලබා දිය හැකි එලවල ප්‍රමාණය වැඩි කිරීමට උත්ප්‍රේරක වලට හැකියාවක් නැත.	උත්ප්‍රේරක වලට එල නිෂ්පාදනය කිරීමේ සීඝ්‍රතාව වැඩි කිරීමට හැකියාව ඇත.
45.	$\text{C}_2\text{H}_5 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}$ තනුක H_2SO_4 සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}} - \text{H}$ ප්‍රධාන ඵලය ලෙස ලැබේ.	ඇල්කයින සජලීකරණයේ දී Zn/Hg හා සා. HCl භාවිත කළ හැක.

46. ප්‍රාථමික ඇමයින අම්ල ක්ලෝරයිඩ් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර N- ඇපේෂික ඇමයිඩ් ලබාදේ. අම්ල ක්ලෝරයිඩ්වල $-\overset{\text{O}}{\underset{\text{||}}{\text{C}}}-$ හි d පරමාණුව ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික කේන්ද්‍රයක් සේ ක්‍රියා කරමින්, නියුක්ලියෝෆයිලයක් සේ ක්‍රියා කරන ප්‍රාථමික ඇමයිනවල N පරමාණුව හා බැඳේ.
47. කෝස්ටික් සෝඩා නිෂ්පාදනයේ දී අතුරු ඵල ලෙස H_2 හා Cl_2 වායු පිටවේ. කෝස්ටික් සෝඩා නිෂ්පාදනයේ දී වායු ලෙස ඵකතු කරගත හැකි Cl_2 හා H_2 මිදිල ප්‍රමාණ සමාන නොවේ.
48. $\text{C}_2\text{H}_5\text{I}$ ව $\text{C}_2\text{H}_5\text{F}$ ව වඩා ඉහළ කාපාංකයක් ඇත. $\text{C}_2\text{H}_5\text{F}$ ජලය සමඟ ක්‍රියාකර H බන්ධන නොසාදයි.
49. ද්‍රාව්‍ය කාබනික සංයෝග BOD හා COD සඳහා දායක නොවේ. ද්‍රාව්‍ය කාබනික සංයෝග (Dissolved organic compounds) ඉතා කුඩා ප්‍රමාණයක් ජලයේ පැවතීම හේතුවෙන් ජලය භාවිතාවට කුසුදුසු වෙයි.
50. ඉතා දුර්වල විද්‍යුත් විච්ඡේදයක් නම්, දෙන ලද උෂ්ණත්වයක දී එහි විසයන ප්‍රමාණයේ වර්ගය ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණයට ප්‍රතිලෝම වශයෙන් සමානුපාතික වේ. දෙන ලද උෂ්ණත්වයක දී දුර්වල විද්‍යුත් විච්ඡේදයක් විසයන ප්‍රමාණය ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය අඩුවීමත් සමඟ අඩුවේ.

22 A/L අපි [papers group]

Periodic Table of the Elements

1
H
Hydrogen
1.00794

3
Li
Lithium
6.941

11
Na
Sodium
22.98976928

19
K
Potassium
39.0983

37
Rb
Rubidium
85.4678

55
Cs
Cesium
132.905451963

87
Fr
Francium
[223]

2
He
Helium
4.002602

10
Ne
Neon
20.1797

18
Ar
Argon
39.948

36
Kr
Krypton
83.798

54
Xe
Xenon
131.29

86
Rn
Radon
[222]

4
Be
Beryllium
9.012182

12
Mg
Magnesium
24.304

20
Ca
Calcium
40.078

28
Ni
Nickel
58.6934

36
Zn
Zinc
65.38

44
Ru
Ruthenium
101.07

52
Sn
Tin
118.710

60
Nd
Neodymium
144.242

68
Er
Erbium
167.259

76
Os
Osmium
190.23

84
Po
Polonium
[209]

92
U
Uranium
238.02891

100
Fm
Fermium
[257]

108
Lv
Livermorium
[293]

6
C
Carbon
12.0107

14
Si
Silicon
28.0855

22
Ti
Titanium
47.867

30
Zn
Zinc
65.38

38
Sr
Strontium
87.62

46
Pd
Palladium
106.363

54
Xe
Xenon
131.29

62
Sm
Samarium
150.36

70
Yb
Ytterbium
173.054

78
Pt
Platinum
195.084

86
Rn
Radon
[222]

94
Pu
Plutonium
[244]

102
No
Nobelium
[259]

110
Ds
Darmstadtium
[271]

118
Uuo
Ununoctium
[289]

7
N
Nitrogen
14.00643

15
P
Phosphorus
30.973761508

23
V
Vanadium
50.9415

31
Ga
Gallium
69.723

39
Y
Yttrium
88.90584

47
Ag
Silver
107.8682

55
Cs
Cesium
132.905451963

63
Eu
Europium
151.964

71
Lu
Lutetium
174.967

79
Au
Gold
196.966569

87
Fr
Francium
[223]

95
Am
Americium
[243]

103
Lr
Lawrencium
[260]

111
Rg
Roentgenium
[272]

119
Uue
Ununennium
[288]

8
O
Oxygen
15.999

16
S
Sulfur
32.06

24
Cr
Chromium
51.9961

32
Ge
Germanium
72.630

40
Zr
Zirconium
91.224

48
Cd
Cadmium
112.411

56
Ba
Barium
137.327

64
Gd
Gadolinium
157.25

72
Hf
Hafnium
178.49

80
Hg
Mercury
200.59

88
Ra
Radium
[226]

96
Cm
Curium
[247]

104
Fl
Flerovium
[289]

112
Cn
Copernicium
[285]

120
Uuh
Unbinilium
[289]

9
F
Fluorine
18.998403223

17
Cl
Chlorine
35.45

25
Mn
Manganese
54.938044

33
As
Arsenic
74.921595

41
Nb
Niobium
92.90638

49
In
Indium
114.818

57
La
Lanthanum
138.90547

65
Tb
Terbium
158.92532

73
Ta
Tantalum
180.94788

81
Tl
Thallium
204.3833

89
Ac
Actinium
[227]

97
Bk
Berkelium
[247]

105
Db
Dubnium
[261]

113
Nh
Nihonium
[284]

121
Uuh
Unbinilium
[289]

13
Al
Aluminum
26.9815386

21
Sc
Scandium
44.955912

29
Cu
Copper
63.546

37
Br
Bromine
79.904

45
Rh
Rhodium
102.9055

53
Sb
Antimony
121.757

61
Pm
Promethium
[145]

69
Tm
Thulium
168.93032

77
Ir
Iridium
192.222

85
At
Astatine
[210]

93
Np
Neptunium
[237]

101
Md
Mendelevium
[258]

109
Mt
Meitnerium
[268]

117
Ts
Tennessine
[289]

125
Uut
Unseptennium
[289]

14
Si
Silicon
28.0855

22
Ti
Titanium
47.867

30
Zn
Zinc
65.38

38
Sr
Strontium
87.62

46
Pd
Palladium
106.363

54
Xe
Xenon
131.29

62
Sm
Samarium
150.36

70
Yb
Ytterbium
173.054

78
Pt
Platinum
195.084

86
Rn
Radon
[222]

94
Pu
Plutonium
[244]

102
No
Nobelium
[259]

110
Ds
Darmstadtium
[271]

118
Uuo
Ununoctium
[289]

15
P
Phosphorus
30.973761508

23
V
Vanadium
50.9415

31
Ga
Gallium
69.723

39
Y
Yttrium
88.90584

47
Ag
Silver
107.8682

55
Cs
Cesium
132.905451963

63
Eu
Europium
151.964

71
Lu
Lutetium
174.967

79
Au
Gold
196.966569

87
Fr
Francium
[223]

95
Am
Americium
[243]

103
Lr
Lawrencium
[260]

111
Rg
Roentgenium
[272]

119
Uue
Ununennium
[288]

16
S
Sulfur
32.06

24
Cr
Chromium
51.9961

32
Ge
Germanium
72.630

40
Zr
Zirconium
91.224

48
Cd
Cadmium
112.411

56
Ba
Barium
137.327

64
Gd
Gadolinium
157.25

72
Hf
Hafnium
178.49

80
Hg
Mercury
200.59

88
Ra
Radium
[226]

96
Cm
Curium
[247]

104
Fl
Flerovium
[289]

112
Cn
Copernicium
[285]

120
Uuh
Unbinilium
[289]

17
Cl
Chlorine
35.45

25
Mn
Manganese
54.938044

33
As
Arsenic
74.921595

41
Nb
Niobium
92.90638

49
In
Indium
114.818

57
La
Lanthanum
138.90547

65
Tb
Terbium
158.92532

73
Ta
Tantalum
180.94788

81
Tl
Thallium
204.3833

89
Ac
Actinium
[227]

97
Bk
Berkelium
[247]

105
Db
Dubnium
[261]

113
Nh
Nihonium
[284]

121
Uuh
Unbinilium
[289]

18
Ar
Argon
39.948

26
Fe
Iron
55.845

34
Se
Selenium
78.96

42
Mo
Molybdenum
95.94

50
Sn
Tin
118.710

58
Ce
Cerium
140.12

66
Dy
Dysprosium
162.5001

74
W
Tungsten
183.84

82
Pb
Lead
207.2

90
Th
Thorium
232.0377

98
Cf
Californium
[251]

106
Lv
Livermorium
[293]

114
Fl
Flerovium
[289]

122
Uut
Unseptennium
[289]

19
K
Potassium
39.0983

27
Co
Cobalt
58.933195

35
Br
Bromine
79.904

43
Tc
Technetium
[98]

51
Sb
Antimony
121.757

59
Pr
Praseodymium
140.90765

67
Ho
Holmium
164.93032

75
Re
Rhenium
186.207

83
Bi
Bismuth
208.980399

91
Pa
Protactinium
[231]

99
Es
Einsteinium
[252]

107
Ts
Tennessine
[289]

115
Nh
Nihonium
[284]

123
Uut
Unseptennium
[289]

20
Ca
Calcium
40.078

28
Ni
Nickel
58.6934

36
Zn
Zinc
65.38

44
Ru
Ruthenium
101.07

52
Sn
Tin
118.710

60
Nd
Neodymium
144.242

68
Er
Erbium
167.259

76
Os
Osmium
190.23

84
Po
Polonium
[209]

92
U
Uranium
238.02891

100
Fm
Fermium
[257]

108
Lv
Livermorium
[293]

116
Ts
Tennessine
[289]

124
Uut
Unseptennium
[289]

21
Sc
Scandium
44.955912

29
Cu
Copper
63.546

37
Br
Bromine
79.904

45
Rh
Rhodium
102.9055

53
Sb
Antimony
121.757

61
Pm
Promethium
[145]

69
Tm
Thulium
168.93032

77
Ir
Iridium
192.222

85
At
Astatine
[210]

93
Np
Neptunium
[237]

101
Md
Mendelevium
[258]

109
Mt
Meitnerium
[268]

117
Ts
Tennessine
[289]

125
Uut
Unseptennium
[289]

22
Ti
Titanium
47.867

30
Zn
Zinc
65.38

38
Sr
Strontium
87.62

46
Pd
Palladium
106.363

54
Xe
Xenon
131.29

62
Sm
Samarium
150.36

70
Yb
Ytterbium
173.054

78
Pt
Platinum
195.084

86
Rn
Radon
[222]

94
Pu
Plutonium
[244]

102
No
Nobelium
[259]

110
Ds
Darmstadtium
[271]

118
Uuo
Ununoctium
[289]

23
V
Vanadium
50.9415

31
Ga
Gallium
69.723

39
Y
Yttrium
88.90584

47
Ag
Silver
107.8682

55
Cs
Cesium
132.905451963

63
Eu
Europium
151.964

71
Lu
Lutetium
174.967

79
Au
Gold
196.966569

87
Fr
Francium
[223]

95
Am
Americium
[243]

103
Lr
Lawrencium
[260]

111
Rg
Roentgenium
[272]

119
Uue
Ununennium
[288]

24
Cr
Chromium
51.9961

32
Ge
Germanium
72.630

40
Zr
Zirconium
91.224

48
Cd
Cadmium
112.411

56
Ba
Barium
137.327

64
Gd
Gadolinium
157.25

72
Hf
Hafnium
178.49

80
Hg
Mercury
200.59

88
Ra
Radium
[226]

96
Cm
Curium
[247]

104
Fl
Flerovium
[289]

112
Cn
Copernicium
[285]

120
Uuh
Unbinilium
[289]

25
Mn
Manganese
54.938044

33
As
Arsenic
74.921595

41
Nb
Niobium
92.90638

49
In
Indium
114.818

57
La
Lanthanum
138.90547

65
Tb
Terbium
158.92532

73
Ta
Tantalum
180.94788

81
Tl
Thallium
204.3833

89
Ac
Actinium
[227]

97
Bk
Berkelium
[247]

105
Db
Dubnium
[261]

113
Nh
Nihonium
[284]

121
Uuh
Unbinilium
[289]

26
Fe
Iron
55.845

34
Se
Selenium
78.96

42
Mo
Molybdenum
95.94

50
Sn
Tin
118.710

58
Ce
Cerium
140.12

66
Dy
Dysprosium
162.5001

74
W
Tungsten
183.84

82
Pb
Lead
207.2

90
Th
Thorium
232.0377

98
Cf
Californium
[251]

106
Lv
Livermorium
[293]

114
Fl
Flerovium
[289]

122
Uut
Unseptennium
[289]

27
Co
Cobalt
58.933195

35
Br
Bromine
79.904

43
Tc
Technetium
[98]

51
Sb
Antimony
121.757

59
Pr
Praseodymium
140.90765

67
Ho
Holmium
164.93032

75
Re
Rhenium
186.207

83
Bi
Bismuth
208.980399

91
Pa
Protactinium
[231]

99
Es
Einsteinium
[252]

107
Ts
Tennessine
[289]

115
Nh
Nihonium
[284]

123
Uut
Unseptennium
[289]

28
Ni
Nickel
58.6934

36
Zn
Zinc
65.38

44
Ru
Ruthenium
101.07

52
Sn
Tin
118.710

60
Nd
Neodymium
144.242

68
Er
Erbium
167.259

76
Os
Osmium
190.23

84
Po
Polonium
[209]

92
U
Uranium
238.02891

100
Fm
Fermium
[257]

108
Lv
Livermorium
[293]

116
Ts
Tennessine
[289]

124
Uut
Unseptennium
[289]

29
Cu
Copper
63.546

37
Br
Bromine
79.904

45
Rh
Rhodium
102.9055

53
Sb
Antimony
121.757

61
Pm
Promethium
[145]

69
Tm
Thulium
168.93032

77
Ir
Iridium
192.222

85
At
Astatine
[210]

93
Np
Neptunium
[237]

101
Md
Mendelevium
[258]

109
Mt
Meitnerium
[268]

117
Ts
Tennessine
[289]

125
Uut
Unseptennium
[289]

30
Zn
Zinc
65.38

38
Sr
Strontium
87.62

46
Pd
Palladium
106.363

54
Xe
Xenon
131.29

62
Sm
Samarium
150.36

70
Yb
Ytterbium
173.054

78
Pt
Platinum
195.084

86
Rn
Radon
[222]

94
Pu
Plutonium
[244]

102
No
Nobelium
[259]

110
Ds
Darmstadtium
[271]

118
Uuo
Ununoctium
[289]

31
Ga
Gallium
69.723

39
Y
Yttrium
88.90584

47
Ag
Silver
107.8682

55
Cs
Cesium
132.905451963

63
Eu
Europium
151.964

71
Lu
Lutetium
174.967

79
Au
Gold
196.966569

87
Fr
Francium
[223]

95
Am
Americium
[243]

103
Lr
Lawrencium
[260]

111
Rg
Roentgenium
[272]

119
Uue
Ununennium
[288]

32
Ge
Germanium
72.630

40
Zr
Zirconium
91.224

48
Cd
Cadmium
112.411

56
Ba
Barium
137.327

64
Gd
Gadolinium
157.25

72
Hf
Hafnium
178.49

80
Hg
Mercury
200.59

88
Ra
Radium
[226]

96
Cm
Curium
[247]

104
Fl
Flerovium
[289]

112
Cn
Copernicium
[285]

120
Uuh
Unbinilium
[289]

33
As
Arsenic
74.921595

41
Nb
Niobium
92.90638

49
In
Indium
114.818

57
La
Lanthanum
138.90547

65
Tb
Terbium
158.92532

73
Ta
Tantalum
180.94788

81
Tl
Thallium
204.3833

89
Ac
Actinium
[227]

97
Bk
Berkelium
[247]

105
Db
Dubnium
[261]

113
Nh
Nihonium
[284]

121
Uuh
Unbinilium
[289]

34
Se
Selenium
78.96

42
Mo
Molybdenum
95.94

50
Sn
Tin
118.710

58
Ce
Cerium
140.12

66
Dy
Dysprosium
162.5001

74
W
Tungsten
183.84

82
Pb
Lead
207.2

90
Th
Thorium
232.0377

98
Cf
Californium
[251]

106
Lv
Livermorium
[293]

114
Fl
Flerovium
[289]

122
Uut
Unseptennium
[289]

35
Br
Bromine
79.904

43
Tc
Technetium
[98]

51
Sb
Antimony
121.757

59
Pr
Praseodymium
140.90765

67
Ho
Holmium
164.93032

75
Re
Rhenium
186.207

83
Bi
Bismuth
208.980399

91
Pa
Protactinium
[231]

99
Es
Einsteinium
[252]

107
Ts
Tennessine
[289]

115
Nh
Nihonium
[284]

123
Uut
Unseptennium
[289]

36
Kr
Krypton
83.798

44
Ru
Ruthenium
101.07

52
Sn
Tin
118.710

60
Nd
Neodymium
144.242

68
Er
Erbium
167.259

76
Os
Osmium
190.23

84
Po
Polonium
[209]

92
U
Uranium
238.02891

100
Fm
Fermium
[257]

108
Lv
Livermorium
[293]

116
Ts
Tennessine
[289]

124
Uut
Unseptennium
[289]

37
Rb
Rubidium
85.4678

45
Rh
Rhodium
102.9055

53
Sb
Antimony
121.757

61
Pm
Promethium
[145]

69
Tm
Thulium
168.93032

77
Ir
Iridium
192.222

85
At
Astatine
[210]

93
Np
Neptunium
[237]

101
Md
Mendelevium
[258]

109
Mt
Meitnerium
[268]

117
Ts
Tennessine
[289]

125
Uut
Unseptennium
[289]

38
Sr
Strontium
87.62

46
Pd
Palladium
106.363

54
Xe
Xenon
131.29

62
Sm
Samarium
150.36

70
Yb
Ytterbium
173.054

78
Pt
Platinum
195.084

86
Rn
Radon
[222]

94
Pu
Plutonium
[244]

102
No
Nobelium
[259]

110
Ds
Darmstadtium
[271]

118
Uuo
Ununoctium
[289]

39
Y
Yttrium
88.90584

47
Ag
Silver
107.8682

55
Cs
Cesium
132.905451963

63
Eu
Europium
151.964

71
Lu
Lutetium
174.967

79
Au
Gold
196.966569

87
Fr
Francium
[223]

95
Am
Americium
[243]

103
Lr
Lawrencium
[260]

111
Rg
Roentgenium
[272]

119
Uue
Ununennium
[288]

40
Zr
Zirconium
91.224

48
Cd
Cadmium
112.411

56
Ba
Barium
137.327

64
Gd
Gadolinium
157.25

72
Hf
Hafnium
178.49

80
Hg
Mercury
200.59

88
Ra
Radium
[226]

96
Cm
Curium
[247]

104
Fl
Flerovium
[289]

112
Cn
Copernicium
[285]

120
Uuh
Unbinilium
[289]

41
Nb
Niobium
92.90638

49
In
Indium
114.818

57
La
Lanthanum
138.90547

65
Tb
Terbium
158.92532

73
Ta
Tantalum
180.94788

81
Tl
Thallium
204.3833

89
Ac
Actinium
[227]

97
Bk
Berkelium
[247]

105
Db
Dubnium
[261]

113
Nh
Nihonium
[284]

121
Uuh
Unbinilium
[289]

42
Mo
Molybdenum
95.94

50
Sn
Tin
118.710

58
Ce
Cerium
140.12

66
Dy
Dysprosium
162.5001

74
W
Tungsten
183.84

82
Pb
Lead
207.2

90
Th
Thorium
232.0377

98
Cf
Californium
[251]

106
Lv
Livermorium
[293]

114
Fl
Flerovium
[289]

122
Uut
Unseptennium
[289]

43
Tc
Technetium
[98]

51
Sb
Antimony
121.757

59
Pr
Praseodymium
140.90765

67
Ho
Holmium
164.93032

75
Re
Rhenium
186.207

83
Bi
Bismuth
208.980399

91
Pa
Protactinium
[231]

99
Es
Einsteinium
[252]

107
Ts
Tennessine
[289]

115
Nh
Nihonium
[284]

123
Uut
Unseptennium
[289]

44
Ru
Ruthenium
101.07

52
Sn
Tin
118.710

60
Nd
Neodymium
144.242

68
Er
Erbium
167.259

76
Os
Osmium
190.23

84
Po
Polonium
[209]

92
U
Uranium
238.02891

100
Fm
Fermium
[257]

108
Lv
Livermorium
[293]

116
Ts
Tennessine
[289]

124
Uut
Unseptennium
[289]

45
Rh
Rhodium
102.9055

53
Sb
Antimony
121.757

61
Pm
Promethium
[145]

69
Tm
Thulium
168.93032

77
Ir
Iridium
192.222

85
At
Astatine
[210]

93
Np
Neptunium
[237]

101
Md
Mendelevium
[258]

109
Mt
Meitnerium
[268]

117
Ts
Tennessine
[289]

125
Uut
Unseptennium
[289]

46
Pd
Palladium
106.363

54
Xe
Xenon
131.29

62
Sm
Samarium
150.36

70
Yb
Ytterbium
173.054

78
Pt
Platinum
195.084

86
Rn
Radon
[222]

94
Pu
Plutonium
[244]

102
No
Nobelium
[259]

110
Ds
Darmstadtium
[271]

118
Uuo
Ununoctium
[289]

47
Ag
Silver
107.8682

55
Cs
Cesium
132.905451963

63
Eu
Europium
151.964

71
Lu
Lutetium
174.967

79
Au
Gold
196.966569

87
Fr
Francium
[223]

95
Am
Americium
[243]

103
Lr
Lawrencium
[260]

111
Rg
Roentgenium
[272]

119
Uue
Ununennium
[288]

<