ශ්‍රී ලංකා කනිෂ්ඨ රසායන විද්‍යා ඔලිම්පියාඩ් තරඟාවලිය- 2025

සියලු ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න. පිටු ගණන: 11 කාලය: පැය 1 මිනිත්තු 30

අන්තර්ගතය: බහුවරණ ප්‍රශ්න 30කි.

a. දී ඇති පිළිතුරු පත්‍රිකාවේ කොටු වල ඔබේ සියලු පිළිතුරු ඉදිරිපත් කළ යුතුය.

b. පහත දැක්වෙන පරිදි එක් එක් ප්‍රශ්නයට වඩාත්ම ගැළපෙන පිළිතුර තෝරා **කාබන් පෑනකින්** කතිර සලකුණක් යෙදිය යුතුය.

17.	(a)	(b) ✗	(c)	(d)

c. සෑම ප්‍රශ්නයකටම එක් පිළිතුරක් පමණක් ලබාදිය යුතුය. (පිළිතුරු එකකට වඩා වැඩියෙන් සපයා ඇති ප්‍රශ්න වලට ලකුණු ලබා නොදේ.)

d. මෙහි ඉහළ දකුණු කෙළවරේ ඔබේ **විභාග අංකය** පැහැදිලිව ලිවිය යුතුය.

ගණක යන්ත්‍ර (විද්‍යාත්මක හෝ සාමාන්‍ය) භාවිතයට ඉඩ ලැබෙන අතර සුහුරු අත් ඔරලෝසු (smart watches) වැනි අනෙකුත් සියලු විද්‍යුත් උපකරණ භාවිතය තහනම් වේ.

භෞතික නියත

වායු නියතය 8.314 J mol^{-1} K^{-1}	ඇවගාඩ්රෝ නියතය 6.022×10^{23} mol^{-1}	0 °C = 273 K 1 atm = 760 mm Hg = 1.013 bar
ප්ලාන්ක් නියතය 6.6×10^{-34} m^2 kg s^{-1}	සම්මත උෂ්ණත්වය හා පීඩනය: 273 K and 100 kPa	

1. සුක්‍රෝස් ($C_{12}H_{22}O_{11}$) හෝ සීනි (table sugar) යනු සෑම පලතුරක් සහ එළවළු වර්ගයකම ස්වභාවිකව පවතින කාබෝහයිඩ්‍රේටයකි. එක් සුක්‍රෝස් මවුලයක සුක්‍රෝස් ග්‍රෑම් කීයක් තිබේද? (සාපේක්ෂ මවුල ස්කන්ධ; C=12, O=16, H=1)

   (a) 320 g
   (b) 342 g
   (c) 350 g
   (d) 362 g

2. Y නම් ද්‍රාව්‍ය ජලය 20 cm^3ක දියවී ඇත, එහි සාන්ද්‍රණය 0.4 mol dm^{-3} වේ. එය ඔක්ටේන් (30 cm^3) සමඟ හොඳින් සෙලවූ විට, Y 0.002 mol කාබනික ස්ථරයට ගමන් කර ඇති බව සොයා ගන්නා ලදී. ව්‍යාප්ති/විභාග සංගුණකය (k_D) යනු කාබනික ද්‍රාවනයේ Y සාන්ද්‍රණය හා ජලීය කලාපයේ ඉතිරිව ඇති Yහි සාන්ද්‍රණය අතර අනුපාතයයි. ඔක්ටේන්/ජලය අතර Y හි ව්‍යාප්ති/විභාග සංගුණකය (k_D) වන්නේ,

   (a) 0.34
   (b) 0.22
   (c) 0.54
   (d) 0.44

3. ඇපටයිට්, සල්ෆියුරික් අම්ලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් සුපර් පොස්පේට් පොහොර නිපදවිය හැක. ඇපටයිට් ($Ca_5(PO_4)_3F$) සහ සල්ෆියුරික් අම්ලය අතර ප්‍රතික්‍රියාව පහත දැක්වේ.

$$2\,Ca_5(PO_4)_3F + x\,H_2SO_4 \rightarrow y\,Ca(H_2PO_4)_2 + 7\,CaSO_4 + z\,HF$$

x, y, සහ z ස්ටෝයිකියෝමිතික සංගුණක (Stoichiometric coefficients) පිළිවෙලින් . දැක්වෙන්නේ,

   (a) 5, 2, 2 (b) 7, 3, 2 (c) 2, 3, 4 (d) 4, 3, 2

4. Na_2CO_3 හි 10.00 mlක්, 0.10 mol dm^{-3} HCl අම්ලය සමඟ පිනොප්තලින් දර්ශකය ලෙස යොදාගෙන අනුමාපනය කල විට, අන්ත ලක්ෂ්‍යය කරා ළඟා වීමට වැය වූ HCl පරිමාව 20.00 cm^3 ක් වේ. ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්ටෝයිකියෝමිතිය 1:1 වේ නම්, Na_2CO_3 සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

   (a) 0.10 mol dm^{-3}
   (b) 0.20 mol dm^{-3}
   (c) 0.05 mol dm^{-3}
   (d) 0.40 mol dm^{-3}

පහත දක්වා ඇති ආවර්තිතා වගුවේ දළ සටහන මගින් මූලද්‍රව්‍ය අටක පිහිටීම නිරූපණය කරයි. මෙම ආවර්තිතා වගුව මත පදනම්ව 5 සහ 6 ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

5. R සහ L අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සෑදෙන සංයෝගයේ නිවැරදි සූත්‍රය කුමක්ද?
(a) RL (b) RL_2 (c) R_2L (d) R_2L_2

6. පහත දක්වා ඇති මූලද්‍රව්‍ය අතරින්, පළමු අයනීකරණ ශක්තිය වැඩිවන නිවැරදි අනුපිළිවෙලට සකසා ඇත්තේ,
I. $A < R < D < E$
II. $G < J < M < R$
III. $G < R < J < M$
IV. $A < G < Q < R$

(a) I පමණි (b) I සහ III (c) II සහ III (d) II සහ IV

7. පොහොර ලේබලයක NPK අනුපාතය බර අනුව පොහොරවල නයිට්‍රජන් (N), පොස්පරස් (P) සහ පොටෑසියම් (K) ප්‍රතිශතය පෙන්නුම් කරයි. 20-20-10 (N-P-K) ලෙස ලේබල් කර ඇති පොහොර 500 kgක් ගොවියෙකු තම කුඹුරට යොදයි. ලේබලයේ පොස්පරස් (P) අන්තගර්තය P_2O_5 ලෙස ප්‍රකාශ කරන්නේ නම්, පොහොරවල පොස්පරස් (P) කිලෝග්‍රෑම් කීයක් තිබේද?
(සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධ; K =39, P = 31, O = 16)

(a) 22 (b) 28 (c) 44 (d) 100

8. අම්ල අගය (Acid value) යනු තීන්තවල ආම්ලිකතාවය ගණනය කිරීම සඳහා තීන්ත කර්මාන්තයේ බහුලව භාවිතා වන ඒකකයකි. එය තීන්ත 1 gක අඩංගු අම්ල ප්‍රමාණය සම්පූර්ණයෙන්ම උදාසීන කිරීමට අවශය පොටෑසියම් හයිඩ්රොක්සයිඩ් (KOH) ස්කන්ධය (mg) ලෙස අර්ථ දැක්වේ. තීන්ත 0.5g සම්පූර්ණයෙන්ම උදාසීන කිරීමට 0.100 M KOH 16.5 mlක් අවශ්‍ය නම්, තීන්තයේ අම්ල අගය කොපමණද?
(සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධ; K = 39, O = 16, H = 1)

(a) 92.5
(b) 185
(c) 200
(d) 370

9. මිලියනයකට කොටස් (ppm) යනු ද්‍රාවණයක හෝ මිශ්‍රණයක ඇති ද්‍රව්‍යයක සාන්ද්‍රණය ප්‍රකාශ කිරීමට සාමාන්‍යයෙන් භාවිතා කරන ඒකකයකි. උදාහරණයක් ලෙස, 1 ppm ස්කන්ධ භාගයක් සහිත ද්‍රාව්‍ය ග්‍රෑම් 1 ක් ද්‍රාවණය ග්‍රෑම් 10^6 ක් තුල හෝ ද්‍රාවණ කිලෝග්‍රෑම් 1 ක් තුල ද්‍රාව්‍ය 1 mg ක් අඩංගු වේ . එතනෝල් 0.2500 L (එතනෝල්හි ඝනත්වය 0.7893 kg L^{-1}) තුළ අයඩීන් 358.4 mg විසුරුවා හැරීමෙන් ද්‍රාවණයක් සාදනු ලැබේ. මෙම ද්‍රාවණයෙහි අයඩීන් ස්කන්ධ භාගය ppm කොපමණද?

(a) 1120 ppm
(b) 1422 ppm
(c) 1534 ppm
(d) 1816 ppm

10. අවශෝෂණය (Absorbance) ලෙස හඳුන්වන ගුණය මැනීමෙන් වර්ණ සංයෝගයක සාන්ද්‍රණය ගණනය කළ හැක. මෙහිදී ද්‍රව්‍යක අවශෝෂණය එහි සාන්ද්‍රණය අනුලෝමව සමානුපාතික වේ. පහත ඒවායින් සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක්ද?

(a) ද්‍රව්‍යක සාන්ද්‍රණය දෙගුණයකින් වැඩි කිරීම මගින් අවශෝෂණය අඩකින් වැඩි කළ හැක.
(b) ද්‍රව්‍යක සාන්ද්‍රණය දෙගුණයකින් වැඩි කිරීම මගින් අවශෝෂණය සිව් ගුණයකින් වැඩි කළ හැක.
(c) ද්‍රව්‍යක සාන්ද්‍රණය දෙගුණයකින් වැඩි කිරීම මගින් අවශෝෂණය දෙගුණයකින් වැඩි කළ හැක.
(d) ද්‍රව්‍යක සාන්ද්‍රණය දෙගුණයකින් වැඩි කිරීම මගින් අවශෝෂණය තුන් ගුණයකින් වැඩි කළ හැක.

11. කෝලා බීම වල pH අගය 3.0 ක් පමණ වන අතර කිරි වල pH අගය 7.0 ක් පමණ වේ. කෝලා වල H^+ සාන්ද්‍රණය කිරි වලට වඩා කී ගුණයකින් වැඩිද?
pH = $-\log_{10}[H^+]$, මෙහි $[H^+]$ යනු හයිඩ්‍රජන් අයන සාන්ද්‍රණයයි (mol dm^{-3}). මෙම සම්බන්ධතාවය $[H^+] = 10^{-pH}$ ලෙසද නිරූපණය කල හැක.

(a) කෝලා වල H^+ සාන්ද්‍රණය කිරි වලට වඩා 1,000 ගුණයකින් වැඩිය.
(b) කෝලා වල H^+ සාන්ද්‍රණය කිරි වලට වඩා 0.43 ගුණයකින් වැඩිය.
(c) කෝලා වල H^+ සාන්ද්‍රණය කිරි වලට වඩා 2.3 ගුණයකින් වැඩිය.
(d) කෝලා වල H^+ සාන්ද්‍රණය කිරි වලට වඩා 10,000 ගුණයකින් වැඩිය.

12. පහත ද්‍රාවණවලින් ආම්ලික ද්‍රාවණය කුමක්ද?
$[H^+] \times [OH^-] = 10^{-14}\ M^2$

(a) $[OH^-] = 1.0 \times 10^{-10}$ M
(b) $[H^+] < 1.0 \times 10^{-7}$ M
(c) $[OH^-] > 1.0 \times 10^{-7}$ M
(d) $[OH^-] = 1.0 \times 10^{-7}$ M

13. ඩයිසෝඩියම් පොස්පේට් (Disodium phosphate) යනු ආහාර, රූපලාවණ්‍ය ද්‍රව්‍ය සහ අනෙකුත් නිෂ්පාදන සඳහා කල් තබා ගන්නා ද්‍රව්‍යයක් ලෙස සහ රසකාරකයක් ලෙස එකතු කරන රසායනිකයකි. එහි සූත්‍රයේ,

I. සෑම පොස්පරස් පරමාණුවක් සඳහාම සෝඩියම් පරමාණු දෙකක් ඇත.

II. සෑම සෝඩියම් පරමාණුවක් සඳහාම ඔක්සිජන් පරමාණු දෙකක් ඇත.

III. සෑම හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවක් සඳහාම සෝඩියම් පරමාණු දෙකක් ඇත.

ඩයිසෝඩියම් පොස්පේට් (Disodium phosphate) හි නිවැරදි සූත්‍රය වන්නේ,

(a) NaH_2PO_2 (b) Na_2HPO_4 (c) $NaHPO_2$ (d) $Na_2H_2PO_4$

14. බීකර දෙකක එකම මැග්නීසියම් ප්‍රමාණයක් අඩංගු වේ. බීකරය “1” තුළට හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය V cm^3 පරිමාවක් එකතු කරන ලද අතර, නයිට්‍රික් අම්ලයෙන් එම පරිමාවම (V cm^3) බීකරය “2” වෙත එකතු කරන ලදී. අම්ල දෙකෙහිම එකම සාන්ද්‍රණයක් ඇති නම් ඔබ අපේක්ෂා කරන්නේ කුමන නිරීක්ෂණයද?

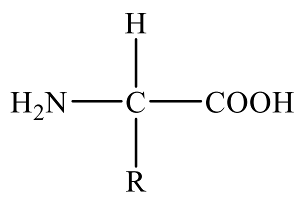
(a) අම්ල මැග්නීසියම් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි. එබැවින් ප්‍රතික්‍රියාවක් නිරීක්ෂණය නොකෙරේ.

(b) අම්ල දෙකෙහි සාන්ද්‍රණය සහ පරිමාව සමාන බැවින් බීකර දෙකෙහිම හයිඩ්‍රජන් බුබුලු සමාන ප්‍රමාණයක් පිටවේ.

(c) නයිට්‍රික් අම්ලය හා සසඳන විට හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය මාධ්‍යයට වැඩි H^+ ලබා දිය හැකි බැවින් බීකරය “1” වෙතින් වැඩි හයිඩ්‍රජන් බුබුලු පිටවේ.

(d) හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලයට සාපේක්ෂව නයිට්‍රික් අම්ලය මාධ්‍යයට වැඩි H^+ ලබා දිය හැකි බැවින් “2” බීකරය වෙතින් වැඩි හයිඩ්‍රජන් බුබුලු පිටවේ.

15. පහත දැක්වෙන්නේ දර්ශීය ඇමයිනෝ අම්ල අණුවක ව්‍යුහයයි. R මගින් නිරූපනය වනුයේ කාබන් සහ හයිඩ්රජන් යන දෙකම අඩංගු කාණ්ඩයකි.



ඇමයිනෝ අම්ල සඳහා උදාහරණ කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

ග්ලූටමින්; R = $CH_2CH_2CONH_2$

ඇස්පාටික් අම්ලය; R = CH_2COOH

වැලින්; R = $CH(CH_3)_2$

ලයිසින්; R = $(CH_2)_4NH_2$

ග්ලයිසීන්; R = CH_2NH_2

ඉහත දක්වා ඇති ඇමයිනෝ අම්ල අතරින් පිළිවෙලින් $C_4H_7O_4N$ සහ $C_6H_{14}O_2N_2$ යන අණුක සූත්‍ර ඇති ඇමයිනෝ අම්ල යුගලය වන්නේ,

(a) ඇස්පාටික් අම්ලය සහ ග්ලයිසීන් (b) ලයිසින් සහ ග්ලයිසීන්

(c) ඇස්පාටික් අම්ලය සහ ලයිසින් (d) ඇස්පාටික් අම්ලය සහ වැලින්

16. ටෙනසින් (*Tennessine*) යනු සංකේතය Ts සහ පරමාණුක ක්‍රමාංකය 117 වන කෘතිම රසායනික මූලද්‍රව්‍යයකි. එයට Ts-293 සහ Ts-294 යනුවෙන් සමස්ථානික දෙකක් ඇත. නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ තෝරන්න.

I. Ts-293 සහ Ts-294 යන දෙකෙහිම ප්‍රෝටෝන සංඛ්‍යාව 117 කි.

II. Ts-293 සහ Ts-294 යන දෙකෙහිම නියුට්‍රෝන සංඛ්‍යාව 117කි.

III. Ts-294 හි ඇති නියුට්‍රෝන සංඛ්‍යාව 177 කි.

IV. Ts-293 හි ඇති ප්‍රෝටෝන සංඛ්‍යාව 176 කි.

(a) I පමණි (b) IV පමණි (c) I සහ II (d) I සහ III

17. වෙළඳපොලෙහි ඇති එක්තරා විනාකිරි ද්‍රාවනයක දන්නා ඇසිටික් අම්ල සාන්ද්‍රණයක් අඩංගු වේ. ඇසිටික් අම්ලය එතනොයික් අම්ලය (CH_3COOH) ලෙසද හැඳින්වේ. මෙම විනාකිරි 1 cm^3ක් ජලය 10.0 cm^3ක් සමග 1:10 අනුපාතයට තනුක කර ඇත. මෙම තනුක කල ද්‍රාවණයෙන් 10 cm^3ක් උදාසීන කිරීමට 0.10 mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණයෙන් 14.0 cm^3 වැය විය. උදාසීන ප්‍රතික්‍රියාව පහත දැක්වේ,

$CH_3COOH_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow CH_3COONa_{(aq)} + H_2O_{(l)}$

විනාකිරි වල ඇති ඇසිටික් අම්ලයේ මුල් සාන්ද්‍රණය වන්නේ,

(a) 1.4 mol dm^{-3}
(b) 1.0 mol dm^{-3}
(c) 0.14 mol dm^{-3}
(d) 0.10 mol dm^{-3}

18. බන්ධනයක ධ්‍රැවීයතාව රඳා පවතින්නේ බන්ධන ඉලෙක්ට්‍රෝන බෙදා ගන්නා පරමාණු දෙක අතර ඇති විද්‍යුත් සෘණතා වෙනස මතය. මූලද්‍රව්‍ය කිහිපයක විද්‍යුත් සෘණතා පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

මූලද්‍රව්‍ය	H	C	N	O	F	Cl	I
විද්‍යුත් සෘණතාවය	2.24	2.55	3.04	3.44	3.98	3.16	2.66

පහත දැක්වෙන සහසංයුජ බන්ධන වල ධ්‍රැවීයතාව වැඩි වන පිළිවෙලට පෙළගස්වා ඇති පිළිතුර තෝරන්න.

(a) C—O, C—I, C—N, H—O (b) C—I, C—N, C—O, H—O

(c) H—O, C—I, C—N, C—O (d) C—O, C—N, H—O, C—I

19. සින්ක්, තඹ සහ තනුක H_2SO_4 අම්ලය භාවිතයෙන් විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක් නිර්මාණය කරයි. සින්ක් සහ තඹ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙක වයරයක් මගින් LED බල්බයකට සම්බන්ධ කළ විට බල්බය දැල්වෙයි. ලෝහවල ප්‍රතික්‍රියාශීලීත්වයේ අඩුවන අනුපිළිවෙල Zn > Cu වේ. මෙම කෝෂය තුළදී;

(a) සින්ක් ලෝහයේ බර කාලයත් සමඟ අඩු වන අතර එය කැතෝඩය ලෙස ක්‍රියා කරයි.
(b) ඉලෙක්ට්‍රොන ප්‍රවාහය තඹ ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ සිට සින්ක් ඉලෙක්ට්රෝඩය දක්වා වේ.
(c) තඹ ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ඇනෝඩය ලෙස ක්‍රියා කරන බැවින් ඒ අසලින් හයිඩ්‍රජන් බුබුලු පිටවේ.
(d) සින්ක් තඹ වලට වඩා ප්‍රතික්‍රියාශීලී බැවින් සින්ක් ඇනෝඩය ලෙසද, තඹ කැතෝඩය ලෙස ක්‍රියා කරයි.

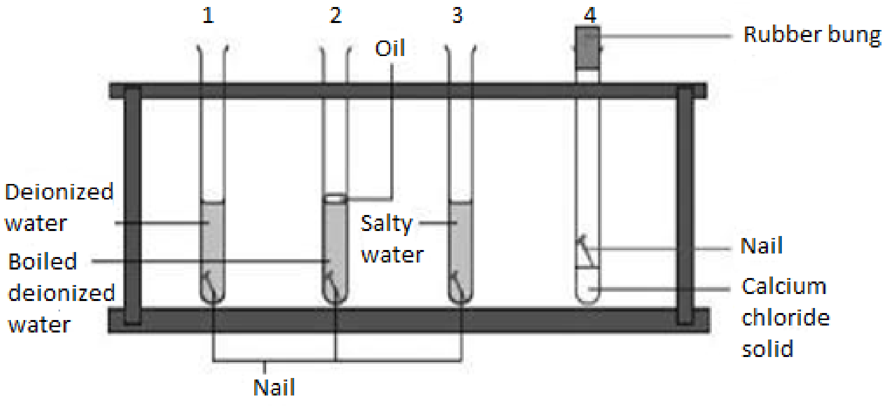
20. ක්ෂුද්‍ර ප්ලාස්ටික් යනු සැලකිය යුතු පාරිසරික සහ සෞඛ්‍ය අවදානම් ඇති කරන සාමාන්‍යයෙන් මයික්‍රෝ මීටර් (μm) පරාසයක ඇති කුඩා ප්ලාස්ටික් අංශු වේ. සාමාන්‍ය පෙරහනකින් ජලයෙන් ක්ෂුද්‍ර ප්ලාස්ටික් ඉවත් කිරීම අපහසු වේ. විද්‍යාඥයෙකු විසින් අගුරු භාවිතා කර 80% ක කාර්යක්ෂමතාවයකින් යුතුව ක්ෂුද්‍ර ප්ලාස්ටික් ඉවත් කිරීමට පෙරනයක් නිපදවා ඇත. ක්ෂුද්‍ර ප්ලාස්ටික් අංශු 450/L අඩංගු ජල නියැදියක් මෙම පෙරහන තුලින් යැවූ විට, පෙරන ලද ජලය මිලි ලීටර් 500ක අඩංගු ක්ෂුද්‍ර ප්ලාස්ටික් අංශු ගණන ගණනය කරන්න.

(a) 45 (b) 90 (c) 180 d) 360

21. කැරට් යනු මැණික් ගල් වල ස්කන්ධය මැනීම සඳහා භාවිතා කරන 0.2 g ට සමාන ස්කන්ධයක් සහිත ඒකකයකි. මැණික් ගල් "ගානට්" හි අණුක සූත්‍රය $Mg_3Al_2(SiO4)_3$ වේ. ඒ අනුව, කැරට් 2ක සිලිකන් (Si) පරමාණු කීයක් තිබේද?
($Mg_3Al_2(SiO_4)_3$ හි මවුල ස්කන්ධය 403.13 g mol^{-1} වේ).
(සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධ; O=16; Mg = 24; Al = 27; Si = 28)

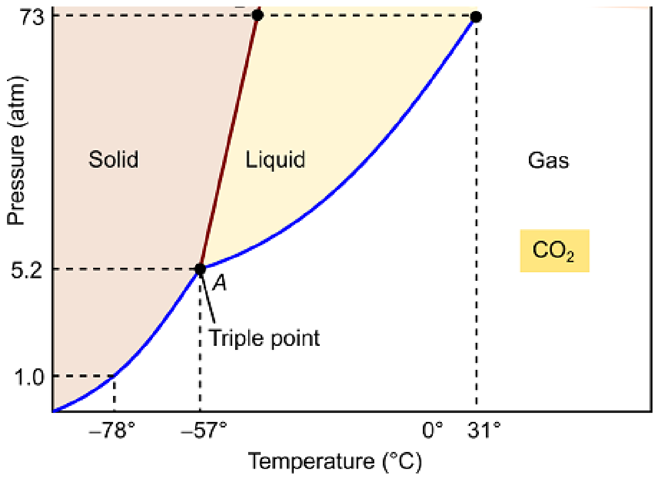
(a) 1.2×10^{23} (b) 6.0×10^{23} (c) 1.2×10^{20} (d) 6.0×10^{20}

22. සිසුන් පිරිසක් විසින් යකඩ මලකඩ කෑමට හේතුව කුමක්දැයි සොයා බැලීම සඳහා යකඩ ඇණ විවිධ තත්වයන් වලට නිරාවරණය කර පහත දැක්වෙන ඇටවුම සකස් කරන ලදී. නැවත දින 4කට පසු මෙම ඇණ පරීක්ෂා කරනු ලැබිය. අත්හදා බැලීම සම්බන්ධයෙන් වැරදි ප්‍රකාශය කුමක්ද?



(a) 1 වන පරීක්ෂණ නලයේ ඇති ඇණය වාතයට හා ජලයට නිරාවරණය වී ඇති බැවින් එය මල කා ඇත.
(b) 2 වන පරීක්ෂණ නලයේ ඇති ඇණය වාතයට නිරාවරණය වී නැති බැවින් එය මල කා නැත.
(c) 3 වන පරීක්ෂණ නලයේ ඇති ඇණය වාතයට හා ජලයට නිරාවරණය වී ඇති බැවින් එය මල කා ඇත.
(d) 4 වන පරීක්ෂණ නලයේ ඇති ඇණය වාතයට, ජලයට හා ලවණ වලට නිරාවරණය වී ඇති බැවින් එය මල කා ඇත.

23. මැජික් ශිල්පියෙකු කාමර උෂ්ණත්වයේ සහ පීඩනයේ දී බීකරයක් තුල සුදු දුමාරයක් (වායුමය CO_2) සෑදීමට වියළි-අයිස් (ඝන CO_2) භාවිතා කරයි. CO_2 හි කලාප සටහනට (phase diagram) අනුව, මෙම නිරීක්ෂණය පැහැදිලි කරන ප්‍රකාශය වන්නේ,



(a) කාමර උෂ්ණත්වයේ දී CO_2 ද්‍රවයක් ලෙස පවතී.
(b) වායුගෝලීය පීඩනයේදී ඝන CO_2 පමණක් වායුමය CO_2 සමග සමතුලිතතාවයේ පවතී.
(c) කාමර උෂ්ණත්වයේ දී CO_2 පවතින්නේ වායුවක් ලෙස පමණි.
(d) 5.2 atm පීඩනය සහ -57 °C උෂ්ණත්වයේ දී, CO2 හි අවධි/කලාප තුනම සමතුලිත වේ.

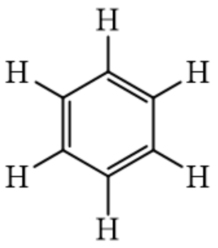
24. අම්ල-භෂ්ම දර්ශක යනු මාධ්‍යයේ pH අගය අනුව වර්ණය වෙනස් කරන සංයෝග වේ. පිනොප්තලින් සහ මෙතිල් ඔරේන්ජ් යනු අම්ල-භෂ්ම දර්ශක 2 කි. විවිධ pH අගයන්හි දර්ශකවල වර්ණ පහත දක්වා ඇත.

	pH පරාසය	වර්ණය
මෙතිල් ඔරේන්ජ්	0-3 3-5 5-14	රතු තැඹිලි කහ
පිනොප්තලින්	0-8 8-14	අවර්ණ රෝස

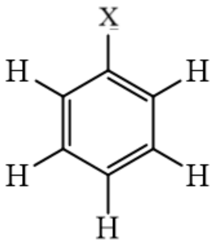
අම්ල ද්‍රාවණයකට (pH = 2) මෙතිල් ඔරේන්ජ් සහ පිනොප්තලින් යන දර්ශක දෙකම එකතු කර, අම්ලය උදාසීන වන තෙක් සහ වැඩිපුර භෂ්මය (pH =10) මාධ්‍යයේ පවතින තෙක් ක්‍රමයෙන් මෙම අම්ල ද්‍රාවණයට භෂ්මයක් එකතු කරයි. ප්‍රතික්‍රියාව අතරතුරදී නිරීක්ෂණය කරනු ලබන වර්ණ වන්නේ,

(a) රතු, තැඹිලි, කහ, ලා තැඹිලි
(b) රතු, කහ, අවර්ණ, රෝස
(c) තැඹිලි, කහ, අවර්ණ, ලා තැඹිලි
(d) රතු, කහ, තැඹිලි, රෝස

25. පහත දැක්වෙන බෙන්සීන්හි අණුක සූත්‍රය C_6H_6 වේ. විවිධ පරමාණු/කාණ්ඩ (X) සමඟ හයිඩ්‍රජන් පරමාණු ආදේශ කිරීමේ (ප්‍රතිස්ථාපනය) ප්‍රතිඵලයක් ලෙස බෙන්සීන්හි විවිධ ආදේශිත ව්‍යුහයන් සෑදිය හැක. බෙන්සීන්හි පවතින ඕනෑම හයිඩ්‍රජන් පරමාණු තුනක් Br පරමාණු දෙකක් සහ එක් F පරමාණුවකින් ආදේශ කළහොත් (ප්‍රතිස්ථාපනය කළහොත්) එකිනෙකින් වෙනස් වූ ආදේශිත බෙන්සීන් ව්‍යුහ කීයක් ඇඳිය හැකිද?



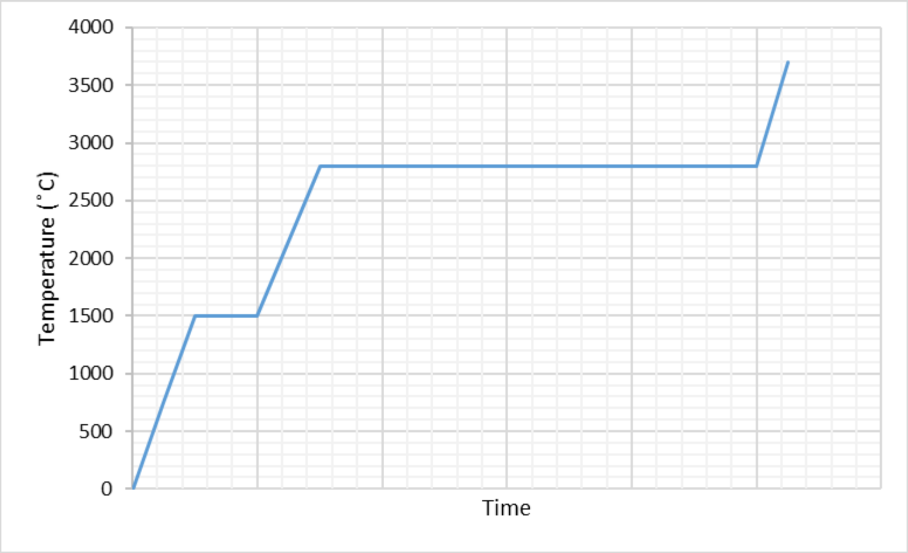
Benzene



Substituted benzene

(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 6

26. පහත රූපයේ දැක්වෙන්නේ යකඩ ලෝහය මත උෂ්ණත්වයේ බලපෑමයි.



ඉහත ප්‍රස්ථාරයෙන් නිරීක්ෂණය කළ නොහැක්කේ,

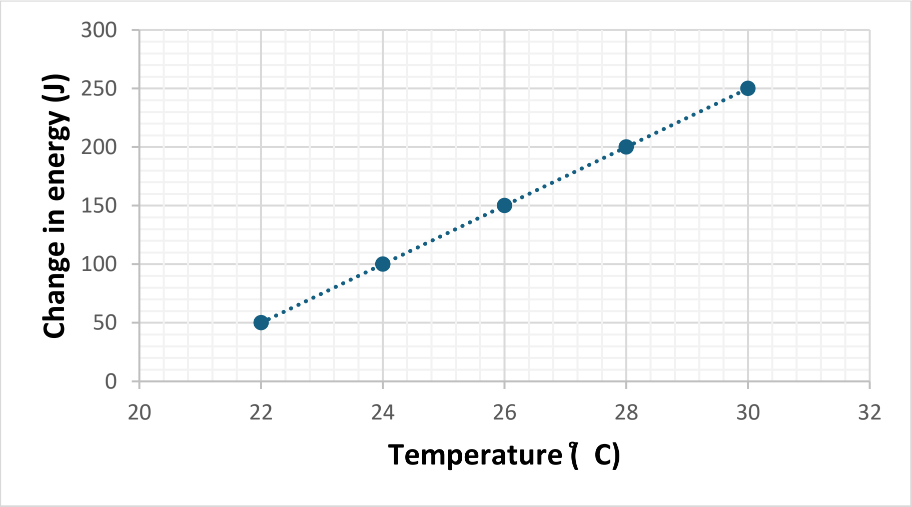
i. යකඩ 1500 °C ට ආසන්න උෂ්ණත්වයකදී දිය වේ.
ii. යකඩ වාෂ්පීකරණය වන අතරතුරදී සාම්පලයෙහි උෂ්ණත්වය නියතව පවතී.
iii. ඝන, ද්‍රව වායුමය යකඩවල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව එකිනෙකට වෙනස් වේ.

(a) I සහ II පමණි.
(b) I සහ III පමණි.
(c) II සහ III පමණි.
(d) ඉහත සියල්ල ප්‍රස්ථාරයෙන් නිරීක්ෂණය කළ හැක.

27. පිෂ්ඨය අයඩින් සමඟ නිල් පැහැයක් ලබා දෙයි. ඇමයිලේස් යනු පිෂ්ඨයේ ව්‍යුහය බිඳ දැමිය හැකි එන්සයිමයකි. පිෂ්ඨය ව්‍යුහය බිඳ වැටුණු විට, එය අයඩින් සමග නිල් පැහැයක් ලබා නොදේ. පරීක්ෂණ නල වලට එකම සාන්ද්‍රණයකින් යුත් පිෂ්ඨය අයඩින් සමඟ මිශ්‍ර කර ඇත. ඉන්පසු විවිධ සාන්ද්‍රණයන් සහිත ඇමයිලේස් (1, 4, 8, සහ 10 %) ද්‍රාවන, එකම පිෂ්ඨය සාන්ද්‍රණයක් සහිත පරීක්ෂණ නලවලට එකතු කරන ලදී. නිල් පැහැය අඩු වීමට ගත වූ කාලය තත්පර 10, 2, 8 සහ 4 ලෙස වාර්තා වූ නමුත් පර්යෙෂකයාට අනුපිළිවෙල මග හැරී ඇත. නිවැරදි අනුපිළිවෙල විය යුත්තේ,

(a) 10, 8, 4, 2
(b) 2, 4, 8, 10
(c) 8, 10, 4, 2
(d) 10, 8, 2, 4

28. ශිෂ්‍යයෙක් යකඩ 400 g ක කුට්ටියක උෂ්ණත්වය සහ යකඩවල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව නිර්ණය කිරීම සඳහා රත් කරන විට යකඩ කුට්ටියෙහි අභ්‍යන්තර ශක්තියේ වෙනස මනිනු ලබයි. එහි ප්‍රතිඵල පහත දැක්වෙන ප්‍රස්ථාරයේ දැක්වේ. යකඩවල නිශ්චිත තාප ධාරිතාව වන්නේ,

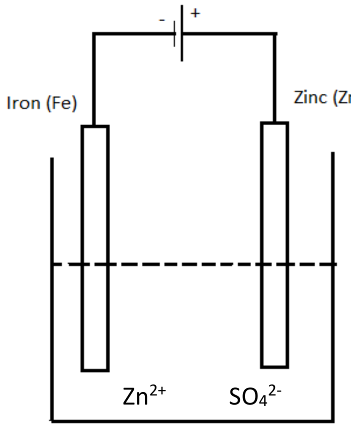


(a) 10.4 J kg^{-1} $℃^{-1}$
(b) 0.0625 J kg^{-1} $℃^{-1}$
(c) 5.68 J kg^{-1} $℃^{-1}$
(d) 62.5 J kg^{-1} $℃^{-1}$

29. එන්සයිම ජීව විද්‍යාත්මක පද්ධතිවල උත්ප්‍රේරක වන අතර ඒවා මූලික වශයෙන් ප්‍රෝටීන වේ. ඒවාගේ ක්‍රියාකාරිත්වය උෂ්ණත්වය, pH අගය සහ අයනික ශක්තිය (ionic strength) වැනි සාධක මත රඳා පවතී. ප්‍රෝටීන 45 °C ට වැඩි උෂ්ණත්ව වලදී ත්‍රිමාණ ජ්‍යාමිතිය වෙනස් කිරීමට නැඹුරු වේ. අනෙකුත් සාධක නියතව තබා ගන්නා විට ප්‍රතික්‍රියා අනුපාතය එන්සයිම සාන්ද්‍රණයට සමානුපාතික වේ. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය වන්නේ,

(a) එන්සයිම සාන්ද්‍රණය දෙගුණ කර, උෂ්ණත්වය 47 °C දක්වා වැඩි කළ විට, ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාවය වැඩි වේ.
(b) එන්සයිම සාන්ද්‍රණය දෙගුණ කර උෂ්ණත්වය 27 °C හි පවත්වා ගන්නා විට ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාවය වැඩි වේ.
(c) එන්සයිම සාන්ද්‍රණය දෙගුණ කර උෂ්ණත්වය 10 °C දක්වා අඩු කළ විට ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාවය වඩා වැඩි වේ.
(d) එන්සයිම සාන්ද්‍රණය වැඩි කළද ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාවයෙහි වෙනසක් සිදු නොවේ.

30. විද්‍යුත් ලෝහාලේපණය සඳහා භාවිතා කරන විද්‍යුත් රසායන කෝෂයක් පහත දක්වා ඇත. එම කෝෂය පිළිබඳව නිවැරදි අදහස දී ඇති වාක්‍යය වන්නේ,



(a) Fe කැතෝඩය ලෙස ක්‍රියා කරන අතර Zn තැන්පත් වීම නිසා එහි බර වැඩි වේ.
(b) Fe කැතෝඩය ලෙස ක්‍රියා කරන අතර ඔක්සිකරණය වීම නිසා එහි බර අඩු වේ.
(c) Zn කැතෝඩය ලෙස ක්‍රියා කරන අතර ඔක්සිකරණය වීම නිසා එහි බර අඩු වේ.
(d) Zn ඇනෝඩය ලෙස ක්‍රියා කරන අතර Fe තැන්පත් වීම නිසා එහි බර වැඩි වේ.

----------------------------------END----------------------------------