



General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, November 2018

රසායන විද්‍යාව II
Chemistry II

12- ශ්‍රේණිය, Grade - 12

1 - වන වාරය, 1st Term Test

02 S II

සර්වත්‍රවායු නියතය $R = 8.314 \text{ J mol}^{-1}\text{K}^{-1}$
 ඇවගාඩ්‍රෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
 ප්ලාන්ක් නියතය $h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ Js}$

B - කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් ප්‍රශ්නයකට ලැබුණු 15 බැගින් ලැබේ.)

3. (a) P, Q, R, S හා T යනු ${}^1_1\text{H}$, ${}^2_1\text{D}$, ${}^4_2\text{He}$, ${}^{16}_8\text{O}$ යන සමස්ථානික ඇසුරෙන් තැවතිය හැකි අයන 5 කි. ඒවායේ උප පරමාණුක අංශු පිළිබඳ සඳහනක් පහත දැක්වේ.

අයන	අයනයේ ඇති මූල		
	ප්‍රෝටෝන ගණන	නියුට්‍රෝන ගණන	ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන
P	1	1	2
Q	2	2	1
R	9	10	10
S	11	11	10
T	9	9	10

- (i) P, Q, R, S හා T අයන නම් කරන්න.
- (ii) $5.97 \times 10^6 \text{ ms}^{-1}$ ක වේගයකින් න්‍යෂ්ටිය වටා ගමන් කරන ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් මගින් නිකුත් කරනු ලබන රේඩියෝ අන්තර්ගතය $9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$ වේ.

(ලකුණු 5.0)

(b) (i) පහත දැක්වෙන (I) සිට (III) තෙක් එක් එක් ප්‍රකාශනයට අදාළ ක්‍රියාවලි සඳහා කුලීන රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

- I Na හි පළමු අයනීකරණ ශක්තිය
- II Al හි තෙවන අයනීකරණ ශක්තිය
- III Cl හි පළමු ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාව

(ii) ඝනත්වය 1.96 g cm^{-3} වූ A නම් H_2SO_4 අම්ල ද්‍රාවණයක ප්‍රතිශත සංඝට්ටුකාව (w/w) 20% කි.

- I A හි මවුලීය සාන්ද්‍රණය (මවුලීයතාවය) සොයන්න
- II A ද්‍රාවණයෙන් පටන් ගෙන 1960 ppm වන H_2SO_4 අම්ල ද්‍රාවණයකින් 10 dm^3 ක පිළියෙළ කිරීමට A ද්‍රාවණයෙන් කුමන පරිමාවක් ලබා ගත යුතු ද?

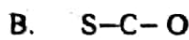
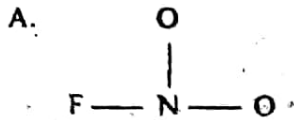
(ලකුණු 5.0)

(c) (i) පහත දැක්වෙන නිරීක්ෂණ පහදන්න.

- I 2 කාණ්ඩයේ කාබනේට් වල තාප විභේදන උෂ්ණත්වය කාණ්ඩයේ පහළට යනවිට වැඩි වේ.
- II NaCl, NaF වලට වඩා සහසායුර ලක්ෂණ පෙන්වයි.

(ii) පහත දී ඇති සැකිලි භාවිතයෙන් අදාළ අණු සඳහා

- I ස්ථායී ලුපිස් ව්‍යුහයක් බැගින් අඳින්න.
- II එම ව්‍යුහය ධ්‍රැවීය / නිර්ධ්‍රැවීය බව සඳහන් කරන්න.
- III VSEPR වාදය ඇසුරෙන් හැඩය අපෝහනය කරන්න.
- IV ආසන්න ඛන්ධන කෝණය දක්වමින් දල හැඩය අඳින්න.



(ලකුණු 5.0)

4. (a) (i) අණුක සූත්‍රය හා ආත්‍යවික සූත්‍රය අර්ථ දක්වන්න.

(ii) A නම් ද්විකාණ්ඩ අම්ලයක 34.62% ක් C ද, 3.84% ක් H ද ඉතිරිය O ද අඩංගු වේ. මෙම අම්ලයේ 0.105g ප්‍රමාණයක් සම්පූර්ණයෙන් උදාසීන කිරීමට 0.1 mol/dm³ වන NaOH ද්‍රාවණ 20cm³ ක් වැය විය. A අම්ලය හා NaOH අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ මවුල අනුපාතය 1:2 වේ.

I A හි ආත්‍යවික සූත්‍රය සොයන්න.

II A හි අණුක සූත්‍රය සොයන්න.

(ලකුණු 5.0)

(b) මිශ්‍රලෝහයක Sn හා Cu අඩංගු වන අතර එහි Sn ප්‍රතිශතය සෙවීමට පහත ක්‍රමවේදය අනුගමනය කරන ලදී. මිශ්‍රලෝහයෙන් 15g ක් පිටුම්භ කුඩුකර වැඩිපුර තනුක H₂SO₄ සමඟ රත් කරන ලදී. මෙහිදී පියළුම් Sn, SnSO₄ බවට පත්විය. මෙහි දී Cu තනුක අම්ලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොකරන අතර, ප්‍රතික්‍රියා නොකල Cu ද්‍රාවණය පෙරීම මගින් ඉවත්කරන ලදී.

ඉහත පෙරනය ගෙන 250cm³ දක්වා තනුක කර ඉන් 25.00cm³ ක් 0.02mol/dm³ වන KMnO₄ සමඟ අනුමාපනය කල විට වැය වූ පරිමාව 28.00cm³ විය. මෙහිදී පෙරනයේ අඩංගු Sn²⁺ සියල්ල Sn⁴⁺ බවට පත් විය. (Sn=119)

(i) ඉහත ක්‍රමවේදයට අදාළවන පියලුම් ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත අයනික සමීකරණ ලියන්න.

(ii) මිශ්‍ර ලෝහයේ අඩංගු Sn ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 6.0)

(c) (i) පහත ප්‍රකාශවලට හේතු පැහැදිලි කරන්න.

I BH₃ නිර්ධ්‍රැවීය අණුවක් වන අතර NH₃ ධ්‍රැවීය අණුවක් වේ.

II Na හි ද්‍රවාංකයට වඩා Mg හි ද්‍රවාංකය වැඩිය.

III SiO₂ ඝනකයක් වුවද CO₂ වායුවකි.

(ලකුණු 4.0)

5. (a) ග්ලූකෝස් පැසවීමෙන් පහත පරිදි කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වායුව ලබා ගත හැකිය.

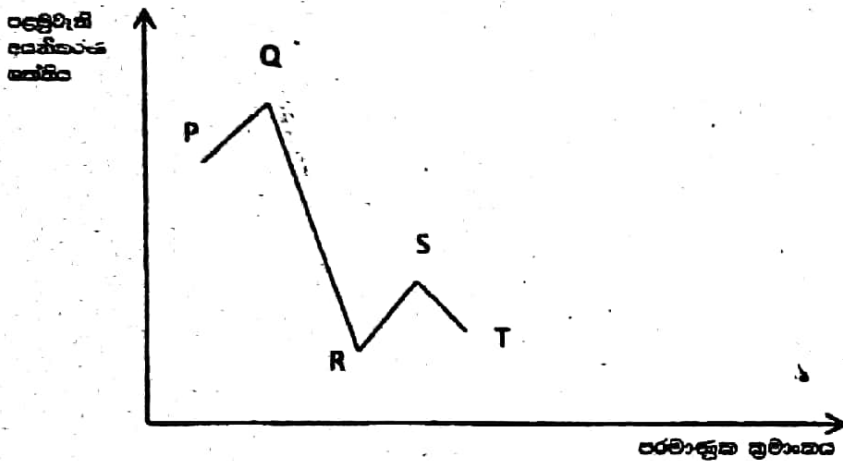


- (i) සහ ග්ලූකෝස් සාම්පලයක් සහ 500cm^3 පරිමාමිතික ජලාස්කුවක් මධ්‍ය සපයා ඇත්තේ නම් 0.5mol/dm^3 සාන්ද්‍රණයක් සහිත ග්ලූකෝස් ද්‍රාවණයක් මඬ විද්‍යාගාරයේ දී පිළියෙළ කර ගන්නා අයුරු පියවරෙන් පියවර ලියා දක්වන්න. (H=1, C=12, O=16, Ca=40)
- (ii) එම ද්‍රාවණයේ 50cm^3 ක් ගෙන පැසීමට ලක් කළ හොත් එමගින් නිපදවෙන CO_2 වායුවේ පරිමාව සම්මත උෂ්ණත්වය හා පීඩනයේදී කොපමණ ද? (ස.උ.පි. හිදී වායු මවුල 1 ක පරිමාව 22.40dm^3 ක් වේ.)
- (iii) ඉහත ලබාගත් CO_2 පරිමාව $Ca(OH)_2(aq)$ ද්‍රාවණයක් තුළින් මුදුලනය කිරීමෙන් ලබාගත හැකි $CaCO_3$ වල ස්කන්ධය කවරේ ද? (මෙහිදී $Ca(HCO)_3$ නොසෑදෙන බව උපකල්පනය කරන්න.)



(ලකුණු 6.0)

(b) P, Q, R, S සහ T යනු ආවර්තිතා වගුවේ අනුයාත මූලද්‍රව්‍ය 5 කි. ඒවායේ පළමුවැනි අයනීකරණ ශක්තිවල විචලනය පහත නිරූපණය කර ඇත.



- (i) මින් $ns^2 np^6$ ජරාපි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය පෙන්වන මූලද්‍රව්‍ය කුමක්ද?
- (ii) S හි පළමුවැනි අයනීකරණ ශක්තිය T හි පළමුවැනි අයනීකරණ ශක්තියට වඩා වැඩි වන්නේ මන්දැයි පහදන්න.
- (iii) P, Q, R, S සහ T මූලද්‍රව්‍ය සඳහා දෙවන අයනීකරණ ශක්තින් විචලනයට අදාළ දළ ප්‍රස්ථාරය ඇඳ දක්වන්න.

(ලකුණු 4.0)

- (c) (i) බේරිලේ පරමාණුක ආකෘතිය සහ නූතන/ ඉලෙක්ට්‍රෝන වලා ආකෘතිය අතර දක්නට ලැබෙන වෙනස්කම් 02 ක් ලියන්න.
- (ii) H පරමාණුවේ පළමු ශක්ති මට්ටම් 5 සලකමින් H විමෝචන වර්ණාවලියේ ලයිමාන් , බැමර් සහ පෘෂන් ශ්‍රේණිවලට අදාළ ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණය දක්වා ඒවා අයත් ශ්‍රේණි තුන ඇතුළත් විමෝචන වර්ණාවලිය ඇඳ දක්වන්න.

(ලකුණු 5.0)