முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved

NEW SCIENCE WORLD VICTORY MUST

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை – 2021 A/L

மாதிரிப் பரீட்சை – 01 (June) : 03-06-2020

இரசாயனவியல் I
Chemistry I

02	T	I

2 மணித்தியாலம்
2 Hour

K.T.Shivakumar B.Sc, PGDE. New science world Brown road Jaffna

கவனிக்க :

- இவ்வினாத்தாள் **4** பக்கங்களில் **25** வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது.
- **எல்லா** வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
- **கணிப்பானைப் பயன்படுத்தக்கூடாது.**
- விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் **உமது சுட்டெண்ணை எழுதுக.**
- **1** தொடக்கம் **25** வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) எனஇலக்கமிடப்பட்டவிடைகளில் **சரியான** அல்லது **மிகப் பொருத்தமான** விடையைத்தெரிந்தெடுத்து,**அதனைவிடைத்தாளில் உள்ள அறிவுறுத்தல்க ளுக்கு அமையப் புள்ளடி (x) இட்டுக் காட்டுக.**

அகில வாயு மாறிலி $R = 8.314\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$
அவகாதரோ மாறிலி $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
பிளாங்கின்மாறிலி $h = 6.626 \times 10^{-34}\ J\ s$
ஒளியின்வேகம் $c = 3 \times 10^{8}\ m\ s^{-1}$

(1) முறையே அணுவெண் , சமதானிகள் , இலத்தான், இலத்திரன்களின் ஏற்றம் ,நியூத்திரன்கள் ஆகியவற்றுடன் தொடர்புடைய விஞ்ஞானிகளின் தொடர

(1) கைகர், அஸ்ரன் ,தொம்ஸன், சட்விக், மிலிக்கன்

(2) அஸர்ன், மோஸ்லி ,தொம்ஸன், சட்விக், மிலிக்கன்

(3) தொம்ஸன், மோஸ்லி, மிலிக்கன், சட்விக், ஸ்ரோனி

(4) மோஸ்லி, அஸ்ரன் ,தொம்ஸன், மிலிக்கன் ,சட்விக்

(5) அஸர்ன் ,தொம்ஸன், மோஸ்லி, மஸ்டன் ,சட்விக்

(2) ஓர் அணுவில் உள்ள ஓர் இலத்திரனின் அடையாளத்தை விபரிப்பதற்கு $(n,l,m_l,ms_0$ எனும் சொட்டெண் தொகுதியை பயன்படுத்தலாம் $n + l = 4$ ஆக இருக்குமாறு ஓர் அணுவில் இருக்கத்தக்க ஒரே சுழறசியைக் கொண்ட இவத்திரன்களின் எண்ணிக்கை யாது?

(1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 6 (5) 8

(3) மைய அணுவைச் சுற்றி முக்கோண இரு கூம்பக வடிவில் இலத்திரன் சோடிக் கேத்திரகணிதத்தைக் கொண்ட மூலக்கூறு அல்லாதது.

(1) PCl_5 (2) SF_4 (3) BrF_3 (4) XeF_2 (5) XeF_4

(4) NSF_3 எனும் மூலக்கூறின் மைய அணு S சார்பான அதன் ஏற்றம், ஒட்சியேற்ற நிலை, கலப்பாக்கம் ,அணுக்களின் ஒழுங்கமைப்பு பற்றி சரியான தரவுகளை முறையே.

(1) (+6, 0, sp^3, நான்முகி) (2) (-2,+4,sp^2 ,தளமுக்கோணம்) (3) (0,+6, sp^3 ,நான்முகி)

(4)(0,+4, sp^2,தளமுக்கோணம்) (5) (+6,+6, sp^3, நான்முகி)

(5) 6.4kg SO_2 இலுள்ள மொத்தஅணுக்களின் எண்ணிக்கைக்கு சமனான P_4 மூலக்கூறுகளைக் கொண்டுள்ள P ன் திணிவு kg ல் யாது? (S =32, O=16, P=31)

(1) 0.62 (2) 3.1 (3) 6.2 (4) 9.3 (5) 37.2

(6) $KMnO_4$ வை வெப்பப்பிரிகை அடையச் செய்வதன் மூலம் O_2 வாயுவானது நீரின் கீழ் முகப்பெயர்ச்சி மூலம் சேகரிக்கப்பட்டது. இப்பரிசோதனையில் 300K வெப்பநிலையிலும் $1.25x10^5$ Pa அமுக்கத்திலும் $200cm^3O_2$ வாயு சேகரிக்கப்பட்டது. 300K வெப்பநிலையில் நீரின் நிரம்பலாவி அமுக்கம் $0.05x10^5$ Pa ஆக இருந்தது. சேகரிக்கப்பட்ட O_2 வாயுவின் திணிவு யாது? (O -16)

(1) 0.307g (2) 0.370g (3) 30.7g (4) 0.154g (5) 1.54g

(7) $MgSO_4$ இன் 20.0% (திணிவுவழி) கரைசலொன்றின் அடர்த்தி $1.20gcm^{-3}$ ஆகும். இந்த $MgSO_4$ கரைசலின் மூலர்த்திறன் (Mg=24, O=16, S=32)

(1) 1.6M (2) 1.65M (3) 1.8M (4) 2.0M (5) 2.4M

(8) $FeSO_4.(NH_4)_2SO_4.6H_2O$ இல் உப்பின் என்ன திணிவானது 11.2ppm Fe^{2+} கரைசலின் $250cm^3$ தயாரிப்புக்கு தேவைப்படும். [இவ் உப்பின் மூலர்த்திணிவு $392gmol^{-1}$ ஆகும் Fe – 56]

(1) 19.6mg (2) 196mg (3) 39.2mg (4) 9.8mg (5) 98mg

(9) 287^0C இலும் $2x10^5Pa$ அமுக்கத்திலும் 831.4ml பாத்திரத்தில் உள்ள A எனும் வாயுவின் திணிவு 1g ஆகும். A ஆகஅமையப் பொருத்தமானது [C-12,O-16,N-14]

(1) CO_2 (2) NH_3 (3) NO (4) N_2H_4 (5) N_2

(10) இரதபோட்டின் பொன் மென்தகட்டுப் பரிசோதனை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது தவறானது?

(1) எல்லா நேர் ஏற்றங்களும் கரு எனப்படும் ஒரு சிறிய பிரதேசத்தில் இருக்கின்றன.
(2) கருவைச் சுற்றி இலத்திரன்கள் அசையும் ஒரு பெரிய வெறிதான வெளியை அணு உடையது.
(3) தோம்சனின் அணு மாதிரியுரு ஏற்கத்தக்கதாக நிறுவப்பட்டுள்ளது.
(4) அணுவின் திணிவிற்கு காரணமான பகுதியும் நேர் ஏற்றம் கொண்ட ஒரு சிறிய பிரதேசத்தில் இருக்கின்றன.
(5) பொன்தகடு தொடற்சியற்ற சிறு துணிக்கைகளினால் ஆனது.

(11) மூடியதொகுதியொன்றில் சமதிணிவுடைய $CH_4(g)$, $H_2(g)$ என்பன 25^0C வெப்பநிலையில் காணப்படுகிறது. மேற்படி இரு வாயுக்களும் இலட்சிய வாயுக்களாக நடந்து கொள்ளும் எனின் தொகுதியில் $H_2(g)$ அமுக்கத்தின் பின்னமாவது.

(1) ½ (2) 8/9 (3) 1/9 (4) 16/17 (5) 1/8

(12) குறித்த பாத்திரமொன்றினுள் A,B ஆகிய இரண்டு வாயுக்களின் சம திணிவுகள் காணப்படுகின்றன. A யின் சார்மூலக்கூற்றுத்திணிவு B ஐ விட மூன்று மடங்காகும். கலவையின் மொத்த அமுக்கம் 4 $x10^5Pa$ ஆகும். B இன் பகுதியமுக்கம் யாது?

(1) $^1/_3$ $x10^5Pa$ (2) ¼ x 10^5Pa (3) ¾ x 10^5Pa

(4) 1 $x10^5Pa$ (5) 3 $x10^5Pa$

(13) 127^0C யிலும் $2x10^5Pa$ அமுக்கத்திலும் 2V கனவளவுடைய பாத்திரத்தினுள் வாயு A காணப்படுகின்றது. 227^0C யில் $4x10^5Pa$ அமுக்கத்தில் V கனவளவுடைய பாத்திரத்தினுள் வாயு B காணப்படுகின்றது. இரண்டு வாயுக்களினதும் மூல் விகிதங்களாவன (n_A :n_B)

(1) 4:5 (2) 5:4 (3) 2:5 (4) 5:2 (5) 5:8

(14) $83.14dm^3$ கனஅளவுடைய பாத்திரத்தில் $32gSO_2$ வாயு நிரப்ப்பபட்டபோது அதன் அமுக்கம் $2x10^4Pa$ என அளவிடப்பட்டது. $10.5gN_2$ அதே பாத்திரத்தினுள் சேர்க்கப்பட்டது. தாக்கம் எதுவும் நடைபெறவில்லை மற்றும் பாத்திரம் அதே வெப்பநிலையில் கணப்பட்டது எனக் கருத்தில் கொண்டு N_2 வாயுவின் பகுதியமுக்கம் யாது?

(1) $3.5x10^4Pa$ (2) $1.5\ x10^5Pa$ (3) $2x\ 10^4Pa$ (4) $1.5\ x10^4Pa$ (5) $1x10^4Pa$

(15) 27^0C இல் V கனவளவுடைய விளைத்த பாத்திரமொன்றினுள் P அமுக்கத்தில் 1.0g NO(g) காணப்படுகிறது. 127^0C இல் 2V கனவளவுடைய வேறு ஒரு விறைத்த பாத்திரத்தினுள் 0.8g A(g) காணப்படுகிறது. இவ்விரு பாத்திரங்களும் கனவளவு புறக்கணிக்கத்தக்க ஒடுங்கிய குழாய் ஒன்றினால் இணைக்கப்பட்டு வாயுக்கள் ஏகவினமானமாகக் கலக்கவிடப்பட்டது. பின்னர் தொகுதி 127^0C இற்கு கொண்டு வரப்பட்டது. இதன் போது தொகுதியின் மொத்த அமுக்கம் $\frac{10}{9}P$ ஆகும். A இன் சார்மூலக்கூற்றுத்திணிவு யாது? (N=14, O=16)

(1) 4 (2) 16 (3) 20 (4) 26 (5) 44

வினா 16தொடக்கம் வினா 20 வரையானவினாக்களுக்குபின்வரும் அறிவுறுத்தலைப் பின்பற்றுக.

விடைத்தெரிவு	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
சரியான கூற்றுக்கள்	a யும் bயும்	b யும் cயும்	c யும் dயும்	d யும் aயும்	வேறுசரியானது/ சரியானவை

(16) கீழே தரப்பட்ட மூலக்கூறு தொடர்பாகப் பின்வருவனவற்றுள் உண்மையான கூற்று/ கூற்றுகள் எது/எவை?

$$\underset{a}{CH_3} - \underset{b}{C} \equiv \underset{c}{C} - \underset{d}{CHO}$$

(a) எல்லா நான்கு காபன் அணுக்களும் ஒட்சிசனும் ஒரே தளத்தில் உள்ளன.

(b) $C_a - H$, $C_a - C_b$ ஆகிய பிணைப்புகளுக்கிடையிலான கோணம் அண்ணளவாக 120^0 ஆகும்.

(c) C_d இற்கும் C_c இற்குமிடையே உள்ள பிணைப்பு நீளம் அதிலுள்ள எல்லா பிணைப்பு நீளத்திலும் உயர்வானது

(d) C_b இற்கும் C_c இற்குமிடையே ஒரு σ – பிணைப்பும் இரண்டு π பிணைப்புகளும் உள்ளன.

(17) பின்வரும் கூற்று/ கூற்றுக்களுள் தவறானது/ தவறானவை.

(a) முனைவற்ற மூலக்கூறுகளுக்கிடையேயுள்ள கவர்ச்சி விசையானது கலைவு விசைகளாகும்.

(b) CS_2 இல் காபன் அணு sp^2 கலப்புடையது.

(c) D_2O, H_2O ஆகியவற்றிற்கிடையே இரசாயன இயல்புகளில் சில வேறுபாடுகள் உண்டு.

(d) அயன் சேர்வைகளின் முனைவாகுதன்மை அதிகரிக்க பங்கீட்டுச் சிறப்பியல்பு அதிகரிக்கும்

(18) ஒரு தொகுதி சம்பந்தமான பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது சரியானது?

(a) தனிமையாக்கப்பட்ட தொகுதியின் எல்லை சடப்பொருளைப் பரிமாற அனுமதிக்கின்றது.

(b) மூடிய தொகுதியின் எல்லை சடப்பொருளைப் பரிமாற அனுமதிக்காத அதேவேளை வெப்பத்தைப் பரிமாற அனுமதிக்கின்றது.

(c) தனிமையாக்கப்பட்ட தொகுதியின் எல்லை சடப்பொருளையோ வெப்பத்தையோ பரிமாற அனுமதிக்கும் அதேவேளை வேலையை பரிமாற அனுமதிப்பதில்லை.

(d) திறந்த தொகுதியின் எல்லை சடப்பொருளையும் வெப்பத்தையும் வேலையையும் பரிமாற அனுமதிக்கின்றது.

(19) குறிப்பிட்ட $250cm^3 NH_4NO_3$ நீர்க்கரைசலில் 100g NH_4NO_3 கரைக்கப்பட்டுள்ளது. இக்கரைசல் தொடர்பாகப் பின்வருவனவற்றுள் சரியானது / சரியானவை எது/எவை? கரைசலின் அடர்த்தி = $1.2gcm^{-3}$ (N-14,O-16,H-1)

(a) NH_4NO_3 இன் மூலர்த்திறன் $5moldm^{-3}$ (b) NH_4NO_3 இன் மூலல்திறன் $6.25molKg^{-1}$

(c) NH_4NO_3 இன் திணிவுச்சதவீதம் 40% (d) ஒட்சிசனின் திணிவுச்சதவீதம் 20%

(20) சரியான கூற்று/ கூற்றுக்களை தெரிவு செய்க.

(a) உயர் வெப்பநிலை அமுக்க நிபந்தனைகளில் PV = nRT சமன்பாடானது HBr வாயுவிற்கு செல்லுபடியாகும்.

(b) எந்தவொரு வெப்பநிலை அமுக்க நிபந்தனையிலும் எந்த ஒரு இலட்சிய வாயுவும் PV =nRT ற்கு முற்றிலும் கட்டுப்படும்.

(c) மிக உயர் வெப்பநிலையிலும் மிகத்தாழ் அமுக்கத்திலும் எந்தவொரு வாயுவும் PV = nRT ற்கு கட்டுப்படும்.

(d) மிகத்தாழ் வெப்பநிலையிலும் மிகவுயர் அமுக்கத்திலும் SO_2 வாயு PV =nRT ற்கு கட்டுப்படும்.

21 **தொடக்கம்** 25 **வரையான வினாக்களுக்கு விடையளிக்க பின்வரும் தகவல்களை பின்பற்றுக.**

விடை	**கூற்று I**	**கூற்று I**
(1)	உண்மை	உண்மை முதலாம் வினாக்களுக்கு விளக்கம்
(2)	உண்மை	உண்மை முதலாம் வினாக்களுக்கு விளக்கம் இல்லை
(3)	உண்மை	பொய்
(4)	பொய்	உண்மை
(5)	பொய்	பொய்

	முதலாம் கூற்று	***இரண்டாம் கூற்று***
21.	$Mg(OH)_2$ இலும் $Fe(OH)_3$ இன் பிரிகை வெப்பநிலை உயர்வாகும்.	Fe^{3+} இன் முனைவாக்கும் வலு Mg^{2+} இலும் உயர்வாகும்.
22.	எப்பொழுதும் குறித்த திணிவு இலட்சிய வாயுவொன்றின் தனி வெப்பநிலை இருமடங்காகும் போது அதன் அமுக்கமும் இருமடங்காகும்.	குறித்த திணிவு ஒரு இலட்சிய வாயுவின் அமுக்கமானது அதன் தனி வெப்பநிலைக்கு நேர்விகிதசமமானது.
23.	தரப்பட்ட நிபந்தனைகளின் கீழ் மெய்வாயு ஒன்றின் அவதானிக்கப்பட்ட அமுக்கம் இலட்சிய நிபந்தனையில் இருக்கும் ஒத்த வாயுவின் அமுக்கத்திலும் உயர்வாகமுடியாது	மேய்வாயுக்கள் மூலக்கூற்றிடை விகைளைப் போன்று மூலக்கூற்றுக் கனவளவையும் கொண்டுள்ளது.
24.	NO_4^{3-} அயனில் உள்ள N – O பிணைப்புகள் ஒன்றுக்கொன்று சமமானதாகும்.	NO_4^{3-} அயனிற்கு மூன்று உறுதியான பரிவுக் கட்டமைப்புக்கள் வரையலாம்
25.	Propenal(CH_2=CHCHO) இல் உள்ள எல்லா மூன்று காபன் அணுக்களும் ஒரு நேர்கோட்டில் இருக்கும்.	Propenal இல் உள்ள எல்லா மூன்று காபன் அணுக்களும் sp^2 கலப்பாக்கப்பட்டவை.