+1 Chemistry key 2019

Q.No	Option	Q No	Option
1.	c 6.022×10^{24} நீர் மூலக்கூறுகள்	2.	a. புரப்பீன்
3.	a.A-2, B-3, C-4, D-1	4.	d.8
5.	c. அலுமினியம்	6.	d. எவையுமில்லை
7.	c. $CaCl_2$	8.	c. ஈரியல்பு ஆக்சைடு
9.	c. சுண்ணாம்பு பால்	10.	a. சீசியம்
11.	c. P	12.	c.1/8
13	a.-900J	14.	d உராய்வு ஆற்றல்
15.	a கூற்று சரி காரணம்தவறு		

Q.No	Answer	Marks
16.	1.008கி ஹைட்ரஜன் (அ) 8கி ஆக்சிஜன் (அ) 35.45கி குளோரின் ஆகியவற்றோடு சேர்வதற்கு (அ) இடர்பெயர்ச்சி செய்யக்கூடிய ஒரு தனிமம் (அ) சேர்மம் (அ) அயனியின் நிறையே அதன் கிராம் சமான நிறை எனப்படும்	2
17.	Mn^{2+} எலக்ட்ரான் அமைப்பு $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5\ 4s^0$ Cr^{3+} எலக்ட்ரான் அமைப்பு $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^3\ 4s^0$	1 + 1
18.	கார்பனின் சிறிய உருவளவு மற்றும் உட்கரு மின்சுமை அதிகம் உடையது.	2
19.	➢ அணுக்கரு உலைகளில் நியூட்ரான் களின் வேகத்தைக் குறைக்கும் மட்டுப்படுத்தியாக ➢ டியூட்ரியம் தயாரிப்பில் ➢ வேதிவினைகளின் வழிமுறைகள் அறியும் சுவடரிவானாகப் பயன்படுகிறது (any two uses)	2
20.	➢ நீரில் சோடியம் ஹைட்ராக்சைடின் கரைதிறன் மதிப்பானது சோடியம் குளோரைடை விட அதிகம். ➢ மேலும் சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு நீரில் கரையும் வினை வெப்பம் உமிழ்வினையாகும்.வெப்ப வெளியேறுவது நிலைப்புதன்மையை உணர்த்துகிறது.	2
21.	ஒன்றொடு ஒன்று வினைபுரியாத வாயுக்கலவையின் மொத்த அழுத்தமானது அதிலுள்ள வாயுக்களின் பகுதி அழுத்தங்களின் கூடுதலுக்குச் சமம்.	2
22.	$PV = nRT$ $V = \frac{nRT}{P}$ கன அளவு = $\frac{\text{நிறை}}{\text{அடர்த்தி}} = \frac{m}{d}$ $d = \frac{m}{V} = \frac{mP}{nRT}$ $\frac{m}{n} = 28$; $P = 5atm$; $R = 0.082 LatmK^{-1}mol^{-1}$ & $T=(227+273)=500K$ $d = \frac{28 \times 5}{0.082 \times 500} = 3.41 gL^{-1}$	2
23.	தனிச்சுழி வெப்பநிலையில் குறைபாடுள்ள படிகங்கள் பூஜ்ஜியத்தை விட அதிகமான என்டோபியைக் கொண்டுள்ளன. தனி என்டோபியானது எப்போதும் எதிர்குறி மதிப்பை பெற்றிருக்க முடியாது. $C_2H_6 + O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$ 44 கிராம் என்பது 1 CO_2 மோலாகும் 2 மோல் CO_2 உருவாக 1 மோல் C_2H_6 தேவைப்படுகிறது. எனவே 1 மோல் CO_2 உருவாக 0.5 மோல் C_2H_6தேவைப்படுகிறது	2

25.	$X_2 + 3Y_2 \rightarrow 2XY_3$	3

	REACTANT		PRODUCT	
Stoichiometric coefficients	1	3	2	
Number of moles of reactants allowed to react	2	4.5		
Actual ratio (1:3)	1.5	4 5		
No. of moles of product thus formed			1.5	
No. of moles of reactant left at the end of the reaction	0.5	0		

26	$\hat{H}\Psi = E\Psi \longrightarrow (1)$ $\hat{H}$ என்பது ஹாமில்டோனியன் செயலி. Ψ என்பது அலைச்சார்பு. இது $\Psi(x,y,z)$ என குறிப்பிடப்படுகிறது. E என்பது அமைப்பின் ஆற்றல். $\frac{\partial^2\psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2\psi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2\psi}{\partial z^2} + \frac{8\pi^2 m}{h^2}(E-V)\psi = 0$	3
27.	ஒத்த எலெக்ட்ரான் எண்ணிக்கையை பெற்ற வேறுபட்ட அயனிகள் எ-கா: K^+ & Cl^- அயனிகள்	2+1
28.	<u>ஆர்த்தோ ஹைட்ரஜன்</u> ➢ ஒரு ஹைட்ரஜன் மூலக்கூறில் உள்ள இரண்டு அணுக்கருக்களின் சுழற்சி ஒரே திசையிலிருக்கும். <u>பாரா ஹைட்ரஜன்</u> ➢ மாறாக இரண்டு அணுக்கருக்களின் சுழற்சி எதிரெதிர் திசையிலிருக்கும்.	1½+1½
29.	ஜிப்சத்தை 373K வெப்பநிலைக்கு வெப்பபடுத்தும் போது 1½நீர் மூலக்கூறை இழந்து பாரீஸ் சாந்து கிடைக்கப்படுகிறது. $CaSO_4 . 2 H_2O \xrightarrow{393K} CaSO_4 .½ H_2O + 1½ H_2O$ பல் மருத்துவ சிகிச்சை, போலி கூரை தயாரிப்பில்	2+1
30.	➢ புன்சன் சுடரின் வெப்பத்தால் இணைதிறன் கூட்டில் உள்ள எலெக்ட்ரான்கள் உயர் ஆற்றல் மட்டத்திற்கு கிளர்வு அடையச் செய்கின்றன ➢ இது மீண்டும் இயல்பான ஆற்றல் நிலைக்குத் திரும்பும் போது அதிகப்படியான ஆற்றல் ஒளியாக வெளியிடப்படுவதால் நிறத்தைத் தருகின்றன.	3
31	$V_c = 3b$ $P_c = \frac{a}{27b^2}$	1½+1½
32.	மாறாத கனஅளவு மற்றும் அழுத்தத்தில் ஒரு வினையின் ஆரம்ப மற்றும் இறுதி நிலைகள் மாறாதிருப்பின் அவ்வினை ஒரு படியில் நிகழும் போதுள்ள வெப்ப மாற்ற மதிப்பானது, அவ்வினை பலபடிகளில் நடைபெறும் வெப்ப மாற்றங்களின் கூடுதலுக்குச் சமம்.. அதாவது வினையின் மொத்த என்தால்பி மதிப்பு மாறாமல் இருக்கும்.	3
33.	$\Delta u = q - PdV$ $q = 400J$; $P = 1atm$ & $dV = (10 - 5) L$ $= 400 J - 1 x (10 - 5)$ $= 400 - 5$ $[\therefore 1L\ atm = 101.33 J]$ $= 400 J - (5 \times 101.33) J$ $= 400 - 506.65$ $= - 106.65 J$	3
34.a.	$H_2O_2 \Rightarrow (2 x +1) + (2x) = 0$	1+1

<table>
<tr><td>i)</td><td>$2 + 2x = 0$
$x = -1$
$KO_2 \Rightarrow (1 \times +1) + (2x) = 0$
$1 + 2x = 0$
$x = -½$</td><td></td></tr>
<tr><td>ii)</td><td>பிளாங்க் குவாண்டம் கொள்கையின்படி $E = h\nu$ .... (1)
ஐன்ஸ்டீன் சமன்பாட்டின்படி $E = mc^2$ .... (2)
$h\nu = mC^2$ .... (3) $\nu = \frac{c}{\lambda}$
$\frac{hC}{\lambda} = mC^2$
$\lambda = \frac{h}{mC}$ ------ .... (4) $mv = p$
$\lambda = \frac{h}{mv}$ ------- ...... (5)
$\lambda = \frac{h}{P}$ - ------ ...... (6)</td><td>3</td></tr>
<tr><td>b, i)</td><td><table>
<tr><td>ஆர்பிட்டால்</td><td>ஆரக்கணு
$n-(\ell+1)$</td><td>கோணக்கணு
ℓ</td></tr>
<tr><td>4d</td><td>1</td><td>2</td></tr>
<tr><td>5f</td><td>1</td><td>3</td></tr>
</table></td><td>1½+1½</td></tr>
<tr><td>ii)</td><td>இறங்கு வரிசை $Zn > Cu > Ag$</td><td>2</td></tr>
<tr><td>35.i)

ii)</td><td>➢ தனிமங்களின் இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் பண்புகள் அவற்றின் அணு எண்களின் அடிப்படையில் அமைந்துள்ளது.
➢ வெளிக்கூட்டிலுள்ள இணைதிறன் எலெக்ட்ரான்களால் உணரப்படும் நிகர அணுக்கரு மின்சுமையாகும்.
➢ செயலுறு அணுக்கரு மின்சுமை $Z^* = Z - S$
இறங்கு வரிசை $f > d > p > s$</td><td>2

2+1</td></tr>
<tr><td>b, i)</td><td>மூலைவிட்டத்தில் அமைந்துள்ள தனிமங்களின் பண்புகளுக்கிடையே காணப்படும் ஒற்றுமைத் தன்மை மூலைவிட்ட தொடர்பாகும்.
எ-கா ; லித்தியம் மற்றும் மெக்னீசியம் ஒரே பண்புகளுடையது.</td><td>1+1</td></tr>
<tr><td>ii)</td><td>➢ நைட்ரஜனின் எலெக்ட்ரான் கவர்திறன் மதிப்பு அதிகம்
➢ மேலும் NH_3 யில் மூலக்கூறுகளுக்குகிடைப்பட்ட ஹைட்ரஜன்பிணைப்பு காணப்படுகிறது.</td><td>1½+1½</td></tr>
<tr><td>36.a)
i)</td><td>$CH_4 + 2 D_2 \rightarrow CD_4 + 2 H_2$
$2NH_3 + 3 D_2 \rightarrow 2 ND_3 + 3 H_2$</td><td>1½+1½</td></tr>
<tr><td>ii)</td><td>உலோகங்கள் மற்றும் உலோகக் கலவைகளின் அணிக்கோவை இடைவெளிகளில் ஹைட்ரஜன் காணப்படுகிறது. இவை இடைசெருகல் ஹைட்ரைடாகும்.</td><td>2</td></tr>
<tr><td>b, i)</td><td>➢ எலும்பு மற்றும் பற்களில் முக்கியப் பகுதிப் பொருளாகவும், கால்சிடோனின் மற்றும் பாரா தைராய்டு ஹார்மோன்களால் இரத்தத்தில் அதன் அளவு பராமரிக்கப்படுகிறது.
➢ இரத்தத்தில் கால்சியன் குறைபாட்டால் இரத்தம் உறைவதற்கு அதிக நேரம் ஆகிறது.தசை சுருக்கத்திற்கு முக்கிய காரணமாகிறது.</td><td>1½+1½</td></tr>
<tr><td>ii)</td><td>ஒரு வாயுவின் விரவுதல் வீதமானது அதன் மோலார்நிறையின் வர்க்கமூலத்திற்கு எதிர்விகிதத்தில் இருக்கும்
விரவுதல் வீதம் $(\mathbf{r})\ \alpha\ \frac{1}{\sqrt{M}}$</td><td>2</td></tr>
<tr><td>37,
a) i)</td><td>$\frac{\gamma_{வாயு}}{\gamma_{N_2}} = \frac{t_{N_2}}{t_{வாயு}} = \sqrt{\frac{m_{N_2}}{m_{வாயு}}}$
$\frac{84\ sec}{192\ sec} = \sqrt{\frac{14\ g\ mol^{-1}}{m_{வாயு}}}$
$= \frac{14\ g\ mol^{-1}}{m_{வாயு}}$
$m_{வாயு} = 14\ g\ mol^{-1} \times \left(\frac{192\ sec}{84\ sec}\right)^2$
$m_{வாயு} = 73.14\ g\ mol^{-1}$</td><td>3</td></tr>
<tr><td>ii)</td><td>இயல்பு வாயுக்கள் நல்லியல்புத் தன்மையிலிருந்து விலகலடைவது PV மற்றும் nRT</td><td>2</td></tr>
</table>

	க்கு இடையேயான விகிதத்தின் மூலம் அளவிடலாம். $Z = \frac{PV}{nRT}$	
b, i)	வெப்ப இயக்கவியலின் பூஜ்ஜியவிதிப்படி" இரண்டு வெவ்வேறு வெப்ப நிலைகளிலுள்ள அமைப்புகள் தனித்தனியாக மூன்றாம் அமைப்புடன் வெப்ப சமநிலையில் இருந்தால் ,அந்த இரு அமைப்புகளும் தங்களுக்குள் வெப்ப சமநிலையில் இருக்கும்,	2½
ii)	கெல்வின்-பிளாங்க் கூற்று: ஒரு முழுமையான சுற்றில் ஒரு பொருளிருந்து வெப்பத்தை உறிஞ்சி அமைப்பில் எத்தகைய சிறுமாற்றத்தையும் ஏற்படுத்தாமல் முழுவதுமாக வேலையாக மாற்றக்கூடிய ஓர் இயந்திரத்தை வடிவமைக்க இயலாது	2½

38. a, i)

Element	Percentage	molar mass	Relative no. of moles	Simplest ratio	Simplest ratio(in whole nos)
C	80%	12	80 / 12 = 6.67	6.67 / 6.67 = 1	1
H	20%	1	20 / 1 = 20	20 / 6.67 = 3	3

எளிய வாய்பாடு = CH_3

மூலக்கூறு எடை = 30

எளியவாய்பாட்டின் எடை $CH_3 \Rightarrow (1 \times 12) + (3 \times 1) = 15$

$$n = \frac{\text{மூலக்கூறு எடை}}{\text{எளியவாய்பாட்டின் எடை}} = \frac{30}{15} = 2$$

மூலக்கூறு வாய்பாடு = $(CH_3)_n = (CH_3)_2 = C_2H_6$

ii) $Cu + HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + NO_2 + H_2O$

$\overset{0}{Cu} \rightarrow \overset{+2}{Cu}(NO_3)_2 \quad \downarrow 2e^-$

$H\overset{+5}{N}O_3 \rightarrow \overset{+4}{N}O_2 \quad \uparrow e^-$

$(Cu \rightarrow Cu(NO_3)_2) \times 1$

$HNO_3 \rightarrow (NO_2) \times 2$

$Cu + HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2NO_2 + H_2O$

$Cu + 4HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2NO_2 + 2H_2O$

b,

U = NaCl ன் படிக்கூடு ஆற்றல்

$$\Delta H_f = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \tfrac{1}{2}\Delta H_3 + \Delta H_4 + U$$

$$\therefore U = (\Delta H_f) - (\Delta H_1 + \Delta H_2 + \tfrac{1}{2}\Delta H_3 + \Delta H_4)$$

U = (-411.3) – (108.7 + 495.0 + 122 – 349)

U = (-411.3) – (376.7)

U = -788 KJ mol^{-1}