

# Way to Success Model Question Paper

A

(Based on new Question pattern 2019)

வேதியியல் / CHEMISTRY

நேரம்: 2.30 மணி ]

Time Allowed: 2.30 Hours]

[ மொத்த மதிப்பெண்கள்:70

[ Maximum Marks: 70

பகுதி - I / Part - I

15 x 1 = 15

கொடுக்கப்பட்ட வினாக்களில் எது பொருத்தமான விடை என்பதை எழுதுக. இவ்விடைக்குரிய எண்ணையும், அதற்குரிய விடையையும் தெளிவாக எழுதுக.

Choose the most suitable answer from the given four alternatives and write the option code and the corresponding answer.

1. பின்வரும் ஆக்ஸிஜனேற்ற ஒடுக்க வினைகளில் எது விகிதச்சிதைவு வினை?

- அ)  $3\text{Mg (s)} + \text{N}_2 \text{ (g)} \longrightarrow \text{Mg}_3\text{N}_2 \text{ (s)}$   
 ஆ)  $\text{P}_4 \text{ (s)} + 3 \text{NaOH} + 3\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{PH}_3 \text{ (g)} + 3\text{NaH}_2\text{PO}_2 \text{ (aq)}$   
 இ)  $\text{Cl}_2 \text{ (g)} + 2\text{KI} \text{ (aq)} \longrightarrow 2\text{KCl} \text{ (aq)} + \text{I}_2$   
 ஈ)  $\text{Cr}_2\text{O}_3 \text{ (s)} + 2\text{Al} \text{ (s)} \longrightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 \text{ (s)} + 2\text{Cr} \text{ (s)}$

Choose the disproportionation reaction among the following redox reactions.

- a)  $3\text{Mg (s)} + \text{N}_2 \text{ (g)} \longrightarrow \text{Mg}_3\text{N}_2 \text{ (s)}$   
 b)  $\text{P}_4 \text{ (s)} + 3 \text{NaOH} + 3\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{PH}_3 \text{ (g)} + 3\text{NaH}_2\text{PO}_2 \text{ (aq)}$   
 c)  $\text{Cl}_2 \text{ (g)} + 2\text{KI} \text{ (aq)} \longrightarrow 2\text{KCl} \text{ (aq)} + \text{I}_2$   
 d)  $\text{Cr}_2\text{O}_3 \text{ (s)} + 2\text{Al} \text{ (s)} \longrightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 \text{ (s)} + 2\text{Cr} \text{ (s)}$

2. கூற்று (A): இரு மோல் குளுக்கோஸில்  $12.044 \times 10^{22}$  குளுக்கோஸ் மூலக்கூறுகள் உள்ளன.

காரணம் (R): ஒரு மோல் அளவுள்ள எந்த ஒரு பொருளிலும் உள்ள உட்பொருட்களின் எண்ணிக்கை  $6.02 \times 10^{23}$ .

- அ) (A) மற்றும் (R) இரண்டும் உண்மையாகும். (R) என்பது (A) என்பதன் சரியான விளக்கமாகும்.  
 ஆ) (A) மற்றும் (R) இரண்டும் உண்மையாகும். (R) என்பது (A) என்பதன் சரியான விளக்கம் அல்ல.  
 இ) (A) உண்மையாகும் (R) என்பது தவறு ஆகும்.  
 ஈ) (A) என்பது தவறாகும். (R) என்பது உண்மையாகும்.

**Assertion (A):** Two mole of glucose contains  $12.044 \times 10^{22}$  molecules of glucose

**Reason (R):** Total number of entities present in one mole of any substance is equal to  $6.02 \times 10^{23}$

- a) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A)  
 b) Both (A) and (R) are true but (R) is not the correct explanation of (A)  
 c) (A) is true (R) is false  
 d) (A) is false (R) is true

3. கனநீர் பயன்படுவது \_\_\_\_\_

- அ) அணுக்கரு வினைகளில் மட்டுப்படுத்தி  
 ஆ) அணுக்கரு வினைகளின் குளிர்விப்பான்  
 இ) (அ) மற்றும் (ஆ)  
 ஈ) எதுவும் இல்லை

Heavy water is used as \_\_\_\_\_

- a) moderator in nuclear reactions  
 b) coolant in nuclear reactions  
 c) both (a) and (b)  
 d) none of these

## 4. வேறுபட்ட ஒன்றைக் தேர்ந்தெடு.

- அ) கனஅளவு                      ஆ) நிறை                      இ) அடர்த்தி                      ஈ) எந்தால்பி

**Pick out the odd man out.**

- a) Volume                      b) Mass                      c) Density                      d) Enthalpy

## 5. சமநிலைகளை அவற்றின் தொடர்புடைய நிலைகளுடன் பொருத்துக.

i) திரவம் $\rightleftharpoons$ வாயு	1) உருகுநிலை
ii) திண்மம் $\rightleftharpoons$ திரவம்	2) செறிவூட்டப்பட்ட கரைசல்
iii) திண்மம் $\rightleftharpoons$ வாயு	3) கொதிநிலை
iv) கரைபொருள் (s) $\rightleftharpoons$ கரைபொருள் (கரைசல்)	4) பதங்கமாதல்
	5) செறிவூட்டப்படாத கரைசல்

- அ) i-1, ii-2, iii-3, iv-4                      ஆ) i-3, ii-1, iii-4, iv-2  
இ) i-2, ii-1, iii-3, iv-4                      ஈ) i-3, ii-2, iii-4, iv-5

Match the equilibria with the corresponding conditions.

i) Liquid $\rightleftharpoons$ Vapour	1) melting point
ii) Solid $\rightleftharpoons$ Liquid	2) Saturated solution
iii) Solid $\rightleftharpoons$ Vapour	3) Boiling point
iv) Solute (s) $\rightleftharpoons$ Solute (Solution)	4) Sublimation point
	5) Unsaturated solution

- a) i-1, ii-2, iii-3, iv-4                      b) i-3, ii-1, iii-4, iv-2  
c) i-2, ii-1, iii-3, iv-4                      d) i-3, ii-2, iii-4, iv-5

## 6. பின்வரும் குவாண்டம் எண்களின் தொகுப்பினைக் கருதுக.

	$n$	$l$	$m$	$s$
(i)	3	0	0	$+\frac{1}{2}$
(ii)	2	2	1	$-\frac{1}{2}$
(iii)	4	3	-2	$+\frac{1}{2}$
(iv)	1	0	-1	$+\frac{1}{2}$
(v)	3	4	3	$-\frac{1}{2}$

பின்வரும் எந்தக் குவாண்டம் எண்களின் தொகுப்பினைக் கருதுக.

- அ) (i), (ii), (iii) மற்றும் (iv)                      ஆ) (ii), (iv) மற்றும் (v)  
இ) (i) மற்றும் (iii)                      ஈ) (ii), (iii) மற்றும் (iv)

Consider the following sets of quantum numbers :

	$n$	$l$	$m$	$s$
(i)	3	0	0	$+\frac{1}{2}$
(ii)	2	2	1	$-\frac{1}{2}$
(iii)	4	3	-2	$+\frac{1}{2}$
(iv)	1	0	-1	$+\frac{1}{2}$
(v)	3	4	3	$-\frac{1}{2}$

Which of the following sets of quantum number is not possible ?

- a) (i), (ii), (iii) and (iv)                      b) (ii), (iv) and (v)                      c) (i) and (iii)                      d) (ii), (iii) and (iv)

## 7. ஜிப்சத்தின் வாய்ப்பாடு

- அ)  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$                       ஆ)  $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$                       இ)  $3\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$                       ஈ)  $2\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

Formula of Gypsum is

- a)  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$                       b)  $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$                       c)  $3\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$                       d)  $2\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$



14. பெராக்சைடு விளைவு பின்வருவனவற்றுள் எச்சேர்மத்தில் உணர முடியும்  
 அ) ஆக்ட் - 4 - ஈன் ஆ) ஹெக்சு-3-ஈன் இ) பென்ட் - 1- ஈன் ஈ) பியூட் -2- ஈன்  
 Peroxide effect (Kharasch effect) can be studied in case of  
 a) Oct - 4 - ene b) hex - 3 - ene c) pent - 1 - ene d) but - 2 - ene
15. போபால் வாயு துயரம் என்பது \_\_\_\_\_இன் விளைவு ஆகும்.  
 அ) வெப்ப மாசுபாடு ஆ) காற்று மாசுபாடு இ) கதிரவீச்சு மாசுபாடு ஈ) நில மாசுபாடு  
 Bhopal Gas Tragedy is a case of \_\_\_\_\_.  
 a) thermal pollution b) air pollution c) nuclear pollution d) land pollution

### பகுதி - II / Part - II

எவையேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடை தருக. வினா எண் 24க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும்.

Answer any Six Questions. Question No. 24 is compulsory.

6 × 2 = 12

16. ஆக்சிஜனேற்றம், ஒடுக்கம் வேறுபடுத்துக.  
 Distinguish between oxidation and reduction.
17. பெளலி தவிர்க்கைத் தத்துவத்தினைக் கூறு.  
 State and explain Pauli's exclusion principle.
18. இரண்டாம் வரிசை தனிமங்களின் முரண்பட்ட பண்புகளில் ஏதேனும் இரண்டினைக் குறிப்பிடுக.  
 Mention any two anomalous properties of second period elements.
19. பெரிலியத்தின் ஹேலைடுகள் சகப்பிணைப்புத் தன்மை உடையவை ஆனால் மெக்னீசியத்தின் ஹேலைடுகள் அயனித்தன்மை உடையவை ஏன்?  
 Beryllium halides are Covalent whereas magnesium halides are ionic why?
20.  $K_P$  மற்றும்  $K_C$  யின் மதிப்பினைக் கூறுக?  $K_P$  மதிப்பானது  $K_C$ -க்கு சமம் என்பதற்கான ஒரு எடுத்துக்காட்டினை தருக.  
 Write the Value of  $K_P$  and  $K_C$ . Give one example for which  $K_P$  is equal to  $K_C$ .
21. பின்வரும் சொற்களை வரையறுக்க :  
 அ) வெப்பநிலை மாறா செயல்முறை ஆ) வெப்பம் மாறா செயல்முறை  
 Define the following terms:  
 a) Isothermal process b) Adiabatic process
22. 370.28 K வெப்பநிலையில், 0.25 M குளுக்கோஸ் கரைசலானது ஏறத்தாழ இரத்தத்திற்கு சமமான சவ்வுடுபரவல் அழுத்தத்தை கொண்டுள்ளது. இரத்தத்தின் சவ்வுடு பரவல் அழுத்தம் என்ன?  
 A 0.25 M glucose solution at 370.28 K has approximately the pressure as blood does what is the osmotic pressure of blood ?
23. Write two applications of bomb calorimeter.  
 பாம் கலோரி மீட்டரின் பயன்கள் இரண்டினை எழுது.
24. ஓரினவரிசை (அ) படிவரிசை பற்றி குறிப்பெழுதுக.  
 Write a note on homologous series.

### பகுதி - III / Part - III

எவையேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடை தருக. வினா எண் 33க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும்.

Answer any six Questions. Question number 33 is Compulsory.

6 × 3 = 18

25. பின்வருவனவற்றின் மோலார் நிறைகளைக் காண்க.  
 i) யூரியா [ $CO(NH_2)_2$ ]  
 ii) அசிட்டோன் [ $CH_3COCH_3$ ]  
 iii) போரிக் அமிலம் [ $H_3BO_3$ ]

Calculate the molar mass of the following compounds.

- urea [CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>]
- acetone [CH<sub>3</sub>COCH<sub>3</sub>]
- boric acid [H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>]

26. SrCO<sub>3</sub> (s) ⇌ SrO (s) + CO<sub>2</sub>(g), என்ற வினையில், 1002K ல் சமநிலை மாறிலி மதிப்பு K<sub>P</sub>=2.2×10<sup>-4</sup>. வினைக்கான K<sub>C</sub> மதிப்பினைக் கணக்கிடுக.

For the reaction SrCO<sub>3</sub> (s) ⇌ SrO (s) + CO<sub>2</sub>(g), the value of equilibrium constant K<sub>P</sub> = 2.2 × 10<sup>-4</sup> at 1002 K. Calculate K<sub>C</sub> for the reaction.

27. கீழ்க்கண்ட வேதி வினைளை பூர்த்தி செய்து

அ) நீராற் பகுத்தல்                      ஆ) ஆக்ஸிஜனேற்ற ஒடுக்கவினைகள்                      இ) நீரேற்ற வினைகள்  
என வகைப்படுத்துக.

- KMnO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> →
- CrCl<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O →
- CaO + H<sub>2</sub>O →

Complete the following chemical reactions and classify them in to

(a) Hydrolysis                      (b) Redox                      (c) Hydration reactions.

- KMnO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> →
- CrCl<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O →
- CaO + H<sub>2</sub>O →

28. பின்வருவனவற்றிற்கு முறையான பெயர்களைத் தருக.

- மெக்னீசிய பால்மம்                      (ii) கடுங்காரம்
- சண்ணாம்பு                      (iv) சலவை சோடா
- சோடா சாம்பல்                      (vi) ட்ரோனா

Give the systematic names for the following.

- milk of magnesia                      (ii) lye
- lime                      (iv) washing soda
- soda ash                      (vi) trona

29. டியூட்ரியத்தின் பதிலீட்டு வினையினை எழுதி அதன் ஏதேனும் இரண்டு பயன்களை கூறுக.

Write the exchange reaction of deuterium and mention any two uses of deuterium.

30. Give the general electronic configuration of p - block elements, lanthanides and actinides?

p-தொகுதி தனிமங்கள், லாந்தனைடுகள் மற்றும் ஆக்டினைடுகளின் பொதுவான எலக்ட்ரான் அமைப்பினை தருக.

31. “ஐசோடானிக் கரைசல்கள்” எனும் சொற்பதத்தை விளக்குக.

Define the term ‘isotonic solution’.

32. பின்வருவன பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.

அ) உடனியைவு                      ஆ) பிணைப்புக் கோணம்

Write short notes on

- Resonance                      b) Bond angle

33. புரப்பீன்-இல் இருந்து எவ்வாறு 2- புரோப்பனால் தயாரிக்கப்படுகிறது?

How is 2-Propanol prepared from Propene ?

## பகுதி – IV / Part – IV

பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

5×5 = 25

Answer all the Questions.

34. 76.6% கார்பன் 6.38% ஹைட்ரஜன், மீத சதவீதம் ஆக்ஸிஜனையும் கொண்ட சேர்மத்தின் எளிய விகித வாய்ப்பாடு, மூலக்கூறு வாய்ப்பாட்டை காண்க. சேர்மத்தின் ஆவி அழுத்தம் 47.

(அல்லது)

அமைதி நிலையில் உள்ள ஒரு எலக்ட்ரான் 100V மின்னழுத்த வேறுபாட்டைக் கொண்டு முடுக்குவிக்கப்படும் போது, அந்த எலக்ட்ரானின் டிபிராக்ளி அலைநீளத்தைக் கண்டறிக.

Calculate the empirical and molecular formula of a compound containing 76.6% carbon, 6.38 % hydrogen and rest oxygen its vapour density is 47.

(or)

What is the de Broglie wave length of an electron, which is accelerated from the rest, through a potential difference of 100V?

35. பாரிஸ் சாந்து எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

(அல்லது)

பின்வரும் நிபந்தனைகளில் ஒரு வாயு நல்லியல்பு பண்பினை பெறுகிறதா அல்லது நல்லியல்பு பண்பிலிருந்து விலகிச் செல்கிறதா என விவரி?

அ) மாறா வெப்ப நிலையில் அது மிகச்சிறிய கனஅளவிற்கு அழுத்தப்படும் போது

ஆ) மாறா கனஅளவில் அதன் வெப்பநிலையை உயர்த்தும் போது

இ) சமவெப்ப மற்றும் சமகனஅளவு நிலையில் அதிக அளவு வாயு சேர்க்கப்படும் போது

How is plaster of paris prepared ?

(or)

Explain whether a gas approaches ideal behavior or deviates from ideal behaviour if

a) It is compressed to a smaller volume at constant temperature.

b) The temperature is raised at while keeping the volume constant.

c) More gas is introduced into the same volume and at the same temperature.

36. 1 atm அழுத்தத்தில் கீழ்காணும் வினைக்கு  $\text{Ag}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow 2\text{Ag}(\text{s}) + 12\text{O}_2(\text{g})$  :  $\Delta H = 30.56 \text{ kJ mol}^{-1}$

மற்றும்  $\Delta S = 6.66 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$  எனில் எந்த வெப்பநிலையில்  $\Delta G$  மதிப்பு பூஜ்ஜியமாக இருக்கும் என்பதை கணக்கிடுக. (i) அந்த வெப்பநிலையில் மற்றும் (ii) அந்த வெப்பநிலைக்கு கீழ்வினை நிகழும் திசையை காண்க.

(அல்லது)

வான்ட் ஹாஃப் சமன்பாட்டினை வருவி.

For the reaction  $\text{Ag}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow 2\text{Ag}(\text{s}) + 12\text{O}_2(\text{g})$  :  $\Delta H = 30.56 \text{ kJ mol}^{-1}$  and  $\Delta S = 6.66 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$  (at 1 atm). Calculate the temperature at which  $\Delta G$  is equal to zero. Also predict the direction of the reaction (i) at this temperature and (ii) below this temperature.

(or)

Deduce the Vant Hoff equation.

37. ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில், பென்சீனில் மீத்தேன் வாயு கரைதலுக்கு ஹென்றி விதி மாறிலி மிப்பு  $4.2 \times 10^5 \text{ mm Hg}$ . இந்த வெப்பநிலையில் மீத்தேனின் கரைதிறனை i) 75 mm Hg ii) 840 mm Hg ஆகிய அழுத்தங்களில் கணக்கிடுக.

(அல்லது)

பின்வரும் சேர்மங்களுக்கு வடிவமைப்பை எழுதுக.

- (i) 3- எத்தில் - 2 மெத்தில் -1-பென்டீன்
- (ii) 1,3,5- ட்ரைமீத்தைல் சைக்ளோஹெக்ஸ் - 1 -ஈன்
- (iii) மூவிணைய பியூட்டைல் அயோடைடு
- (iv) 3 – குளோரோபியூட்டனைல்
- (v) 3 – குளோரோபியூட்டனால்

Henry's law constant for solubility of methane in benzene is  $4.2 \times 10^{-5}$  mm Hg at a particular constant temperature. Calculate the solubility of methane at i) 750 mm Hg ii) 840 mm Hg

(or)

Give the structure for the following compound.

- (i) 3- ethyl - 2 methyl -1-pentene
- (ii) 1,3,5- Trimethyl cyclohex - 1 -ene
- (iii) tertiary butyl iodide
- (iv) 3 - Chlorobutanal
- (v) 3 - Chlorobutanol

38. தூண்டல் விளைவினை தகுந்த உதாரணங்களுடன் விளக்குக.

(அல்லது)

அமில மழை எவ்வாறு உருவாகிறது? அதன் விளைவுகளை விளக்குக.

Explain inductive effect with suitable example.

(or)

How is acid rain formed? Explain its effect.

\*\*\*\*\*