

(ஆ) நீர் மற்றும் சல்பர் ஆகியவற்றின் நிலைமை வரைபடங்களை விளக்குக.

Explain the phase diagram of water and sulphur.

20. (அ) ஒரு மூலக்கூறு வினைக்கான லின்டமேன் கொள்கையை விவரி.

Explain the Lindemann theory of unimolecular reaction.

Or

(ஆ) (i) இரண்டாம் படி வினைக்கு வினைவேக மாறிலிக்கான சமன்பாட்டை வருவி.

(ii) அர்ஹீனியஸ் சமன்பாட்டை விளக்குக.

(i) Derive an expression for the rate constant of second order reaction.

(ii) Explain Arrhenius equation.

Reg. No. :

Code No. : 20893

Sub. Code : GMCH 52

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION,
NOVEMBER 2015.

Fifth Semester

Chemistry — Main

PHYSICAL CHEMISTRY — III

(For those who joined in July 2012 and afterwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer.

1. முதல் படி வினைக்கான அரை ஆயுட்காலம் என்பது

(அ) $t_{\frac{1}{2}} = \frac{0.693}{K}$

(ஆ) $t_{\frac{1}{2}} = \frac{-0.693}{K}$

(இ) $t_{\frac{1}{2}} = 0.693 \times K$

(ஈ) $\frac{1}{0.693} \times K$



The half life time of the first order reaction is

(a) $t_{\frac{1}{2}} = \frac{0.693}{K}$ (b) $t_{\frac{1}{2}} = \frac{-0.693}{K}$

(c) $t_{\frac{1}{2}} = 0.693 \times K$ (d) $\frac{1}{0.693} \times K$

2. மின்பகுளியின் அயனிகள் பிரிதல் வீதம் எதைப் பொருத்து இருக்கும்?

(அ) மின்பகுளியின் தன்மை

(ஆ) வெப்பநிலை

(இ) அயனிகள் இருப்பது

(ஈ) இவையனைத்தும்

Degree of ionization of an electrolyte depends on

(a) nature of electrolyte

(b) temperature

(c) presence of ions

(d) all of these

3. பூஜ்ய படி வினையின் வினைவேக மாறிலியின் அலகு

(அ) மோல் லிட்டர்⁻¹

(ஆ) மோல் லிட்டர்⁻¹ வினாடி⁻¹

(இ) வினாடி⁻¹

(ஈ) மோல்⁻² லிட்டர் வினாடி⁻¹

Page 2

Code No. : 20893

The unit of rate constant of a zero order reaction is

(a) mol lit⁻¹ (b) mol lit⁻¹ sec⁻¹

(c) sec⁻¹ (d) mol⁻² lit sec⁻¹

4. நியம கடத்துதிறனின் SI அலகு

(அ) ஒம்⁻¹

(ஆ) ஒம்⁻¹ செமீ⁻¹

(இ) மோ செமீ

(ஈ) மோ செமீ²

The SI unit of specific conductance

(a) ohm⁻¹

(b) ohm⁻¹ cm⁻¹

(c) mho cm

(d) mho cm²

5. மின்பகுளியின் கடத்துதிறனை பாதிக்கும் காரணி எது?

(அ) கரைபொருளின் தன்மை

(ஆ) அயனிகளுக்கிடையேயான ஈர்ப்பு விசை

(இ) வெப்பநிலை

(ஈ) இவை அனைத்தும்

Which of the following factor affects electrolytic conductance?

(a) Nature of solute

(b) Inter ionic interactions

(c) Temperature

(d) All of these

Page 3

Code No. : 20893



The half life time of the first order reaction is

- (a) $t_{\frac{1}{2}} = \frac{0.693}{K}$ (b) $t_{\frac{1}{2}} = \frac{-0.693}{K}$
 (c) $t_{\frac{1}{2}} = 0.693 \times K$ (d) $\frac{1}{0.693} \times K$

2. மின்பகுளியின் அயனிகள் பிரிதல் வீதம் எதைப் பொருத்து இருக்கும்?

- (அ) மின்பகுளியின் தன்மை
 (ஆ) வெப்பநிலை
 (இ) அயனிகள் இருப்பது
 (ஈ) இவையனைத்தும்

Degree of ionization of an electrolyte depends on

- (a) nature of electrolyte
 (b) temperature
 (c) presence of ions
 (d) all of these

3. பூஜ்ய படி வினையின் வினைவேக மாறிலியின் அலகு

- (அ) மோல் லிட்டர்⁻¹
 (ஆ) மோல் லிட்டர்⁻¹ வினாடி⁻¹
 (இ) வினாடி⁻¹
 (ஈ) மோல்⁻² லிட்டர் வினாடி⁻¹

The unit of rate constant of a zero order reaction is

- (a) mol lit⁻¹ (b) mol lit⁻¹ sec⁻¹
 (c) sec⁻¹ (d) mol⁻² lit sec⁻¹

4. நியம கடத்துதிறனின் SI அலகு

- (அ) ஒம்⁻¹ (ஆ) ஒம்⁻¹ செமீ⁻¹
 (இ) மோ செமீ (ஈ) மோ செமீ²

The SI unit of specific conductance

- (a) ohm⁻¹ (b) ohm⁻¹ cm⁻¹
 (c) mho cm (d) mho cm²

5. மின்பகுளியின் கடத்துதிறனை பாதிக்கும் காரணி எது?

- (அ) கரைபொருளின் தன்மை
 (ஆ) அயனிகளுக்கிடையேயான ஈர்ப்பு விசை
 (இ) வெப்பநிலை
 (ஈ) இவை அனைத்தும்

Which of the following factor affects electrolytic conductance?

- (a) Nature of solute
 (b) Inter ionic interactions
 (c) Temperature
 (d) All of these



6. இரு கூறு அமைப்புக்கான ஒடுக்கப்பட்ட நிலைமை விதி என்பது

(அ) $F = C - P + 2$ (ஆ) $F = C + P - 2$

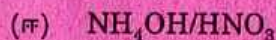
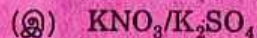
(இ) $F = C - P + 1$ (ஈ) $F = C + P - 1$

The reduced phase rule for two component system is

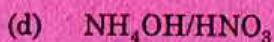
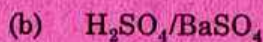
(a) $F = C - P + 2$ (b) $F = C + P - 2$

(c) $F = C - P + 1$ (d) $F = C + P - 1$

7. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள இணைகளில் எது தாங்கல் கரைசல் வகையைச் சார்ந்தது?



Among the pairs given below which solution pair is a buffer solution?



8. NaCl-ல் உள்ள Na^+ அயனியின் நகர்வெண்

(அ) 0.396 (ஆ) 0.505

(இ) 1 (ஈ) 2

The transport number of Na^+ ion in NaCl is

(a) 0.396 (b) 0.505

(c) 1 (d) 2

9. ஹைட்ரஜன் மின்முனையின் திட்ட மின்னழுத்தம் என்பது

(அ) 0.2422 V (ஆ) 0.2810 V

(இ) 2 V (ஈ) 0 V

The potential of standard hydrogen electrode is

(a) 0.2422 V (b) 0.2810 V

(c) 2 V (d) 0 V

10. $\text{MgCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{MgO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ என்ற சமநிலையில் எத்தனை நிலைமைகள் உள்ளன?

(அ) 1 (ஆ) 2

(இ) 3 (ஈ) 0

The number of phases for the equilibrium $\text{MgCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{MgO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ is

(a) 1 (b) 2

(c) 3 (d) 0



6. இரு கூறு அமைப்புக்கான ஒடுக்கப்பட்ட நிலைமை விதி என்பது

(அ) $F = C - P + 2$ (ஆ) $F = C + P - 2$

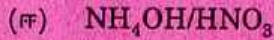
(இ) $F = C - P + 1$ (ஈ) $F = C + P - 1$

The reduced phase rule for two component system is

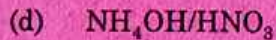
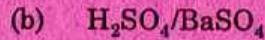
(a) $F = C - P + 2$ (b) $F = C + P - 2$

(c) $F = C - P + 1$ (d) $F = C + P - 1$

7. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள இணைகளில் எது தாங்கல் கரைசல் வகையைச் சார்ந்தது?



Among the pairs given below which solution pair is a buffer solution?



8. NaCl-ல் உள்ள Na^+ அயனியின் நகர்வெண்

(அ) 0.396

(ஆ) 0.505

(இ) 1

(ஈ) 2

The transport number of Na^+ ion in NaCl is

(a) 0.396

(b) 0.505

(c) 1

(d) 2

9. ஹைட்ரஜன் மின்முனையின் திட்ட மின்னழுத்தம் என்பது

(அ) 0.2422 V

(ஆ) 0.2810 V

(இ) 2 V

(ஈ) 0 V

The potential of standard hydrogen electrode is

(a) 0.2422 V

(b) 0.2810 V

(c) 2 V

(d) 0 V

10. $\text{MgCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{MgO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ என்ற சமநிலையில் எத்தனை நிலைமைகள் உள்ளன?

(அ) 1

(ஆ) 2

(இ) 3

(ஈ) 0

The number of phases for the equilibrium $\text{MgCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{MgO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ is

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 0



PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Each answer should not exceed 250 words.

11. (அ) முதல்படி வினைக்கான வினைவேக மாறிலிக்கான சமன்பாட்டை வருவி.

Derive an expression for the rate constant of first order reaction.

Or

- (ஆ) மோதல் கொள்கையை விளக்குக. அதில் உள்ள குறைபாடுகளை குறிப்பிடுக.

Discuss the collision theory of reaction rates. Mention its defects.

12. (அ) பொது அயனி விளைவை விளக்குக.

Explain common ion effect.

Or

- (ஆ) கரைதிறன் பெருக்கத்தின் பயன்பாடுகளை விவரி.

Explain the applications of solubility product.

13. (அ) கடத்துதிறன் தரம்பார்த்தல் பற்றி குறிப்பு வரைக.

Write a note on conductometric titrations.

Or

- (ஆ) கோல்ராஷ் விதியைக் கூறு. அதன் பயன்கள் யாவை?

Discuss about Kohlrausch's law and its applications.

14. (அ) மின்முனைகள் என்பன யாவை? அவை எத்தனை வகைப்படும்? உதாரணங்கள் கொடு.

What are electrodes? Explain their types. Give examples.

Or

- (ஆ) நெர்ன்ஸ்ட் சமன்பாட்டை வருவி.

Derive Nernst equation.

15. (அ) அடர்வு மின்கலங்கள் என்பன யாவை? அவைகள் எத்தனை வகைப்படும்? அவைகளைப் பற்றி விரிவாக எழுதுக.

What are concentration cells? How are they classified? Briefly explain.

Or

- (ஆ) மின்னழுத்த தரம்பார்த்தல் பற்றி குறிப்பு வரைக.

Write a note on potentiometric titrations.



PART C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Each answer should not exceed 600 words.

16. (அ) அயனிகளின் மின்பெயர்ச்சி எண் என்றால் என்ன? அது ஹிட்லார்ப் முறை மூலம் எவ்வாறு கண்டறியப்படுகிறது?

Define transport number of ions. How it is determined by Hittorff's method?

Or

- (ஆ) நகரும் எல்லை முறைப்படி மின்பெயர்ச்சி எண் எவ்வாறு கண்டறியப்படுகிறது?

How is the transport number determined by moving boundary method?

17. (அ) டிபை-ஹக்கல் கொள்கை பற்றி விவரி.

Discuss about Debye-Huckel theory.

Or

- (ஆ) குறிப்பு எழுதுக :

- (i) ஆஸ்ட்வால்டின் நீர்த்தல் விதி
- (ii) லூயிஸ் அமில கார தத்துவம்
- (iii) அமில கார நிலைக்காட்டிகள்

Write notes on :

- (i) Ostwald's dilution law
- (ii) Lewis acid and base concept
- (iii) Acid-base indicators.

18. (அ) மின்வேதி வரிசையின் பயன்கள் மற்றும் மின் உந்து விசையை கண்டறிதலின் பயன்கள் யாவை?

What are the applications of electrochemical series and emf measurement?

Or

- (ஆ) குறிப்பு எழுதுக :

- (i) மிகை மின்னழுத்தம்.
- (ii) நீர்ம சந்திப்பு மின்னழுத்தம்.

Write notes on :

- (i) Over voltage
- (ii) LJP

19. (அ) (i) நிலைமை விதியை எழுதி விளக்குக.

- (ii) வெப்ப இயக்கவியலின்படி நிலைமை விதியை வருவி.

- (i) State and explain Phase rule.
- (ii) Derive Phase rule thermodynamically.

Or

