(ஆ) (i) ஒரு கரைபொருளின் மூலக்கூறு எடை எவ்வாறு ஆவி அழுத்தக் குறைவு முறை மூலம் நிர்ணயிக்கப்படுகிறது?

(ii) வான்ட் ஹாப் மாறிலி பற்றி குறிப்பு எழுதுக.

(i) How is the molecular weight of a solute determined by relative lowering of vapour pressure method?

(ii) Write a note on Van't Hoff factors.

Reg. No. : ....

Code No. : 21102 **Sub. Code : JMCH 12**

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2016.

First Semester

Chemistry – Main

PHYSICAL CHEMISTRY – I

(For those who joined in July 2016 onwards)

Time : Three hours Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer :

1. மிகை நிகழ்தகவு திசை வேகத்தைக் குறிக்கும் சமன்பாடு

(அ) $\sqrt{\frac{3RT}{M}}$ (ஆ) $\sqrt{\frac{2RT}{M}}$

(இ) $\sqrt{\frac{8RT}{\pi M}}$ (ஈ) $\sqrt{\frac{RT}{M}}$

Nesamony Memorial Christian College, Marthandam

Complete the following nuclear reaction with suitable particle in the place of x.

$^{59}_{27}Co + x \rightarrow ^{61}_{27}Co + ^{1}_{1}H$

(a) $^{1}_{1}H$ (b) $^{2}_{1}D$

(c) $^{3}_{1}H$ (d) $^{1}_{0}n$

7. பின்வருபவைகளில் பிரங்கல் குறைபாடு உடையது எது?

(அ) Ag (ஆ) Ag_2O

(இ) $AgBr$ (ஈ) $AgNO_3$

Which one of the following has Frenkel defect?

(a) Ag (b) Ag_2O

(c) $AgBr$ (d) $AgNO_3$

8. ஓரணு பொருளில் வெவ்வேறு வகை கனசதுர அமைப்பு அலகுக் கூட்டில் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கை

(அ) எளிய கன சதுரம் - 1

(ஆ) bcc - 2

(இ) fcc - 4

(ஈ) அனைத்தும் சரியானவை

Number of atoms in different unit cells of monoatomic substance is

(a) simple cubic - 1 (b) bcc - 2

(c) fcc - 4 (d) all are correct

9. ஆவி அழுத்தக் குறைவை நிர்ணயிக்க உதவும் முறை

(அ) ஆஸ்ட்வால்ட்-வாக்கர் முறை

(ஆ) காட்ரல் முறை

(இ) பெர்க்லி-ஹாட்லி முறை

(ஈ) பெக்மன் முறை

The method need to determine the relative lowering of vapour pressure is

(a) Ostwald-Walker method

(b) Cottrell's method

(c) Berkely-Hartly method

(d) Beckmann method

10. மோலார் பின்னத்தைக் குறிப்பது எது?

(அ) $\frac{po - p}{po} = x_2$ (ஆ) $x_2 = \frac{n_2}{n_1 + n_2}$

(இ) $\pi v = nRT$ (ஈ) $PV = nRT$

Which of the following represents mole fraction?

(a) $\frac{po - p}{po} = x_2$ (b) $x_2 = \frac{n_2}{n_1 + n_2}$

(c) $\pi v = nRT$ (d) $PV = nRT$

Nesamony Memorial Christian College, Marthandam

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

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

Each answer should not exceeding 250 words.

11. (அ) வாயுக்களின் பாகு தன்மை பற்றி குறிப்பு எழுதுக.

Write a note on viscosity of gases.

Or

(ஆ) ஆற்றல் சம பங்கீடு என்றால் என்ன? விளக்குக.

What is the equipartition principle of energy? Explain it.

12. (அ) உறிஞ்சி ஒளிர்தலுக்கும் உறிஞ்சி நின்றொளிர்தலுக்கும் உள்ள வேறுபாடுகள் யாவை?

What are the differences between fluorescence and phosphorescence?

Or

(ஆ) ஒளி வேதியியலின் விதிகளை எழுதுக.

Write the laws of photochemistry.

13. (அ) கதிரியக்க ஐசோடோப்புகள்

(i) கதிரியக்க காலக்கணிப்பு மற்றும்

(ii) ஒளிச்சேர்க்கை ஆகியவைகளில் எவ்வாறு பயன்படுகிறது?

How are the radioactive isotopes used in

(i) Radiocarbon dating and

(ii) Photosynthesis?

Or

(ஆ) குறிப்பு எழுதுக :

(i) கதிரியக்க இடர்பாடுகள்

(ii) நிறைகுறைபாடு.

Write notes on :

(i) Radio active hazards

(ii) Mass defect.

14. (அ) சுழற்சி படிக வழி முறையில் ஒரு படிகத்தின் அமைப்பு எவ்வாறு நிர்ணயிக்கப்படுகிறது?

How is the structure of a crystal determined by rotating crystal method?

Or

(ஆ) $NaCl$ படிக அமைப்பை விளக்குக.

Explain the structure of $NaCl$ crystal.

Nesamony Memorial Christian College, Marthandam

15. (அ) ஒரு கரை பொருளின் மூலக்கூறு எடை உறைநிலைத் தாழ்வு முறை மூலம் எவ்வாறு நிர்ணயிக்கப்படுகிறது?

How is the molar mass of a solute determined by freezing point depression method?

Or

(ஆ) சவ்வூடு பரவல் அழுத்தம் வரையறு. சவ்வூடு பரவல் அழுத்த விதிகளை விளக்குக.

Define osmotic pressure. Explain the laws of osmotic pressure.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

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

Each answer should not exceeding 600 words.

16. (அ) (i) மோதல் எண், மோதல் விட்டம் மற்றும் சராசரி மோதல் இடைவெளிதூரம் ஆகிய தொடர்களை வரையறு.

(ii) $350K$ வெப்பநிலையில் நைட்ரஜனின் RMS திசை வேகத்தைக் கணக்கிடுக.

Define the terms :

(i) Collision number, collision diameter and mean free path.

(ii) Calculate the RMS velocity of N_2 at $350K$.

Or

(ஆ) (i) வாயுக்களின் திசை வேகப்பகிர்வின் மாக்ஸ்வல் விதியைத் தந்து அதன் பதங்களை விளக்குக. வரை படம் தந்து அதன் அம்சங்களைக் குறிப்பிடுக.

(ii) வாயுக்களின் பாகு குணகத்திலிருந்து எவ்வாறு சராசரி மோதல் இடைத்தூரமும், மோதல் விட்டமும் கணக்கிடப்படுகிறது என்பதை விளக்குக.

(i) State Maxwell's law of molecular velocities, explain the terms in it. Give the graphical representation and explain the features.

(ii) Explain how mean free path and collision diameter of a gas can be calculated from coefficient of viscosity of the gas?

17. (அ) ஜெப்லான்ஸ்கி வரைபடம் வரைந்து அதில் நடைபெறும் ஒளிரும் மற்றும் ஒளிரா நிகழ்வுகளை விளக்குக.

Draw Jablansky diagram. Explain the various radiative and non-radiative process.

Or

(ஆ) ஒளி உணர்வூட்டுதல் விளக்குக. ஒளி வேதியியலின் உயிரியல் பயன்பாடுகளை விளக்குக.

Explain photosensitization. Give the biological applications of photochemistry.

Nesamony Memorial Christian College, Marthandam

18. (அ) (i) உட்கரு பிணைப்பு என்றால் என்ன? ஹைட்ரஜன் குண்டு எவ்வாறு செயல்படுகிறது?

(ii) GM கவுண்டரைப் பயன்படுத்தி கதிரியக்கம் எவ்வாறு அளவிடப்படுகிறது?

(i) What is nuclear fusion? How does hydrogen bomb work?

(ii) How is radioactivity measured with the help of GM counter?

Or

(ஆ) குறிப்பு எழுதுக :

(i) அணுக்கரு உலை

(ii) தொகுதி இடப்பெயர்ச்சி விதி.

Write notes on :

(i) Nuclear reactor

(ii) Group displacement law.

19. (அ) குறிப்பு எழுதுக :

(i) மில்லர் குறிகாட்டி

(ii) புறவெளி கூட்டமைப்பு

(iii) அலகுக் கூடு

(iv) மையச் சீர்மை.

Write notes on :

(i) Miller indices

(ii) Space lattice

(iii) Unit cell

(iv) Centre of symmetry.

Or

(ஆ) (i) தூள் முறையில் ஒளிச்சிதறல் கோணம் θ எவ்வாறு அளக்கப்படுகிறது?

(ii) படிகக் குறைபாடுகள் பற்றி குறிப்பு எழுதுக.

(i) How will you measure the diffraction angle θ by powder method?

(ii) Write a note on crystal defects.

20. (அ) குறிப்பு எழுதுக :

(i) ஆஸ்ட்வால்ட் - வாக்கர் முறை

(ii) பெர்க்லி - ஹார்ட்லி முறை.

Write notes on :

(i) Ostwald-Walker method

(ii) Berkely-Hartley method.

Or

Nesamony Memorial Christian College, Marthandam