महाराणा प्रताप महाविद्यालय ग्रन्थालय 2-5-24 जंगल धूसड़, गोरखपुर

CHE 305

B.Sc. VIth SEMESTER EXAMINATION, 2023-24

CHEMISTRY

(Chemical Energetics and Radiochemistry)

(CBCS Mode)

AFFIX PRESCRIBED RUBBER STAMP

Date (तिथि) : ____________________

Paper ID
(To be filled in the OMR Sheet)

5457

अनुक्रमांक (अंकों में) :
Roll No. (In Figures) :

अनुक्रमांक (शब्दों में) : ____________________

Roll No. (In Words) : ____________________

Time : 1:30 Hrs.
समय : 1:30 घण्टे

Max. Marks : 75
अधिकतम अंक : 75

नोट : पुस्तिका में 50 प्रश्न दिये गये हैं, सभी प्रश्न करने होंगे। प्रत्येक प्रश्न 1.5 अंक का होगा।

Important Instructions :

1. The candidate will write his/her Roll Number only at the places provided for, i.e. on the cover page and on the OMR answer sheet at the end and nowhere else.

2. Immediately on receipt of the question booklet, the candidate should check up the booklet and ensure that it contains all the pages and that no question is missing. If the candidate finds any discrepancy in the question booklet, he/she should report the invigilator within 10 minutes of the issue of this booklet and a fresh question booklet without any discrepancy be obtained.

महत्वपूर्ण निर्देश :

1. अभ्यर्थी अपने अनुक्रमांक केवल उन्हीं स्थानों पर लिखेंगे जो इसके लिए दिये गये हैं, अर्थात् प्रश्न पुस्तिका के मुख्य पृष्ठ तथा साथ दिये गये ओ०एम०आर० उत्तर पत्र पर, तथा अन्यत्र कहीं नहीं लिखेंगे।

2. प्रश्न पुस्तिका मिलते ही अभ्यर्थी को जाँच करके सुनिश्चित कर लेना चाहिए कि इस पुस्तिका में पूरे पृष्ठ हैं और कोई प्रश्न छूटा तो नहीं है। यदि कोई विसंगति है तो प्रश्न पुस्तिका मिलने के 10 मिनट के भीतर ही कक्ष परिप्रेक्षक को सूचित करना चाहिए और बिना त्रुटि की दूसरी प्रश्न पुस्तिका प्राप्त कर लेना चाहिए।

1. Mathematical statement of Ist law of thermodynamics is :

(A) $\Delta u = -q + w$

(B) $\Delta u = q + w$

(C) $dq = du + dw$

(D) $du = -q + w$

2. The standard enthalpy of formation will have a :

(A) Negative value

(B) Positive value

(C) Zero value

(D) May be negative or positive

3. The temperature at which neither cooling nor heating effect occurs, is called :

(A) Critical Temperature

(B) Constant Temperature

(C) Inversion Temperature

(D) Absloute Temperature

4. Joule Thomson effect is :

(A) Isentropic and adiabatic process

(B) Isenthalpic and adiabatic process

(C) Isenthalpic and isobaric process

(D) Isentropic and adiabatic process

5. The efficiency of a reversible engine working between 27°C and 127°C is :

(A) 25%

(B) 50%

(C) 75%

(D) 100%

1. ऊष्मागतिकी के प्रथम नियम का गणितीय स्वरूप है :

(A) $\Delta u = -q + w$

(B) $\Delta u = q + w$

(C) $dq = du + dw$

(D) $du = -q + w$

2. निर्माण की मानक एन्थैल्पी होगी :

(A) ऋणात्मक मान

(B) धनात्मक मान

(C) शून्य मान

(D) ऋणात्मक या धनात्मक हो सकता है

3. वह तापमान जिस पर न तो शीतलन और न ही तापन प्रभाव उत्पन्न होता है, कहलाता है :

(A) क्रान्तिक तापमान

(B) स्थिर तापमान

(C) व्युत्क्रम तापमान

(D) निरपेक्ष तापमान

4. जूल–थॉमसन प्रभाव है :

(A) समएन्ट्रॉपिक एवं रूद्धोष्म प्रक्रिया

(B) समएन्थैल्पिक एवं रूद्धोष्म प्रक्रिया

(C) समएन्थैल्पिक एवं समदाबी प्रक्रिया

(D) समएन्ट्रॉपिक एवं रूद्धोष्म प्रक्रिया

5. 27°C एवं 127°C के बीच काम करने वाले एक प्रतिवर्ती इंजन की दक्षता है :

(A) 25%

(B) 50%

(C) 75%

(D) 100%

6. The increase in entropy is maximum in :

(A) $CaCO_3(S) \longrightarrow CaO(S) + CO(g)$

(B) $CO_2(g) + 1/2\ O_2(g) \longrightarrow CO_2(g)$

(C) $N_2(g) + 3H_2(g) \longrightarrow 2NH_3(g)$

(D) $H_2(g) + I_2(g) \longrightarrow 2HI(g)$

7. The conductivity of one meter cube of an electrolytic solution is known as :

(A) Molecular conductivity

(B) Specific conductivity

(C) Equivalent conductivity

(D) None of the above

8. Ostwald's dilution law is not applicable to :

(A) KCl

(B) CH_3COOH

(C) KCN

(D) NH_4OH

9. The specific conductivity of a solution with dilution :

(A) Increases

(B) Decreases

(C) Remain constant

(D) First decreases and then increases

6. एन्ट्रॉपी में वृद्धि अधिकतम होती है, में :

(A) $CaCO_3(S) \longrightarrow CaO(S) + CO(g)$

(B) $CO_2(g) + 1/2\ O_2(g) \longrightarrow CO_2(g)$

(C) $N_2(g) + 3H_2(g) \longrightarrow 2NH_3(g)$

(D) $H_2(g) + I_2(g) \longrightarrow 2HI(g)$

7. किसी वैधुत अपघटनी विलयन के एक मीटर घन की चालकता कहलाती है :

(A) आणविक चालकता

(B) विशिष्ट चालकता

(C) तुल्यांकी चालकता

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

8. ओस्टवाल्ड तनुता नियम लागू नहीं होता है :

(A) KCl

(B) CH_3COOH

(C) KCN

(D) NH_4OH

9. तनुकरण के साथ किसी विलयन की विशिष्ट चालकता :

(A) बढ़ती है

(B) घटती है

(C) अपरिवर्तित रहती है

(D) पहले घटती है, फिर बढ़ती है

10. Kohlrausch's law can be expressed as :

(A) $\Lambda_m^\circ = \lambda_+^\circ - \lambda_-^\circ$

(B) $\Lambda_m^\circ = \lambda_+^\circ \times \lambda_-^\circ$

(C) $\Lambda_m^\circ = \lambda_-^\circ - \lambda_+^\circ$

(D) $\Lambda_m^\circ = \lambda_+^\circ + \lambda_-^\circ$

10. कोलराऊश के नियम को व्यक्त कर सकते हैं :

(A) $\Lambda_m^\circ = \lambda_+^\circ - \lambda_-^\circ$

(B) $\Lambda_m^\circ = \lambda_+^\circ \times \lambda_-^\circ$

(C) $\Lambda_m^\circ = \lambda_-^\circ - \lambda_+^\circ$

(D) $\Lambda_m^\circ = \lambda_+^\circ + \lambda_-^\circ$

11. The unit of molar conductance is :

(A) Sm^2mol^{-1}

(B) $Sm^{-2}mol^{-1}$

(C) $Ohm^{-1}cm\ mol^{-1}$

(D) $Sm^{-1}mol^{-1}$

11. मोलर चालकता की इकाई है :

(A) Sm^2mol^{-1}

(B) $Sm^{-2}mol^{-1}$

(C) $Ohm^{-1}cm\ mol^{-1}$

(D) $Sm^{-1}mol^{-1}$

12. Which of the following is not correct ?

(A) $H = E + PV$

(B) $H - E = PV$

(C) $H - E - PV = 0$

(D) $H = E - PV$

12. निम्न में से कौन सा सही नहीं है ?

(A) $H = E + PV$

(B) $H - E = PV$

(C) $H - E - PV = 0$

(D) $H = E - PV$

13. A spontaneous reaction proceeds with a decrease in :

(A) Entropy

(B) Enthalpy

(C) Free energy

(D) Internal energy

13. एक स्वतः होने वाली अभिक्रिया आगे बढ़ती है, में कमी के साथ :

(A) एन्ट्रॉपी

(B) एन्थाल्पी

(C) मुक्त ऊर्जा

(D) आंतरिक ऊर्जा

14. The entropy change of an ideal gas at isothermal process is :

(A) $R \ln P_1/P_2$

(B) $R \ln V_2/V_1$

(C) $-R \ln P_2/P_1$

(D) All of the above

14. समतापिय प्रक्रिया में एक आदर्श गैस का एन्ट्रॉपी परिवर्तन होता है :

(A) $R \ln P_1/P_2$

(B) $R \ln V_2/V_1$

(C) $-R \ln P_2/P_1$

(D) उपर्युक्त सभी

15. Which is correct expression ?

(A) $dU = VdP + SdT$

(B) $dH = PdV + SdT$

(C) $dA = -PdV - SdT$

(D) $dG = -VdP + TdS$

16. Which of the following solution will have the highest boiling point ?

(A) 0.1m $BaCl_2$

(B) 0.1m $FeCl_3$

(C) 0.1m NaCl

(D) 0.1m urea

17. According to Raoult's law the relative lowering of vapour pressure of a solution of a non-volatile non-electrolyte is equal to :

(A) Mole fraction of solvent

(B) Weight percent of solute

(C) Mole fraction of solute

(D) Weight percent of solvent

18. Ebullioscopic constant (K_b) is :

(A) $\frac{R^2T_0}{1000lv}$

(B) $\frac{RT_0^2}{1000m}$

(C) $\frac{RT_0^2}{lv}$

(D) $\frac{RT_0^2}{1000lv}$

19. Isotonic solutions have the same :

(A) Normality

(B) Density

(C) Molar Concentration

(D) None of the above

15. कौन सा सही अभिव्यक्ति है ?

(A) $dU = VdP + SdT$

(B) $dH = PdV + SdT$

(C) $dA = -PdV - SdT$

(D) $dG = -VdP + TdS$

16. निम्नलिखित में से किस विलयन का क्वथनांक उच्चतम होगा ?

(A) 0.1m $BaCl_2$

(B) 0.1m $FeCl_3$

(C) 0.1m NaCl

(D) 0.1m urea

17. राउल्ट्स नियम के अनुसार एक अवाष्पशील वैधुत अनपघट्य के विलयन के वाष्प दाब की सापेक्ष कमी बराबर होती है :

(A) विलायक का मोल प्रभाज्य

(B) विलेय का भार प्रतिशत

(C) विलेय का मोल प्रभाज्य

(D) विलायक का भार प्रतिशत

18. ऐब्यूलियोस्कोपिक स्थिरांक (K_b) है :

(A) $\frac{R^2T_0}{1000lv}$

(B) $\frac{RT_0^2}{1000m}$

(C) $\frac{RT_0^2}{lv}$

(D) $\frac{RT_0^2}{1000lv}$

19. आइसोटोनिक विलयन समान है :

(A) नार्मलता

(B) घनत्व

(C) मोलर सान्द्रता

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

20. Osmotic pressure is directly proportional to :
   (A) Vapour pressure of the pure solvent
   (B) Lowerning of vapour pressure
   (C) Relative lowering of vapour pressure
   (D) None of the above

21. Which of the following is a colligative property ?
   (A) K_b
   (B) K_f
   (C) ΔT_f
   (D) Degree of ionization

22. In osmosis, the flow of solvent molecules can take place from :
   (A) Dilute to concentrated solution
   (B) Concentrated to dilute solution
   (C) Anyone solution to other
   (D) None of these

23. The statement which is not true about the Gibb's Helmholtz's equation :
   (A) It is responsible for the development of the Nernst heat theorem
   (B) It is applicable to all processes occurring at constant pressure
   (C) It is applicable for any change in open system
   (D) Both (A) and (B)

20. परासरणी दाब प्रत्यक्ष अनुपातिक है :
   (A) शुद्ध विलायक का वाष्प दाब
   (B) वाष्प का दबाव कम होना
   (C) वाष्प दबाव का सापेक्षिक रूप से कम होना
   (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

21. निम्न में से कौन सा अणु संख्य गुण है ?
   (A) K_b
   (B) K_f
   (C) ΔT_f
   (D) आयनन मात्रा

22. परासरण में विलायक अणुओं का प्रवाह हो सकता है :
   (A) तनु से सान्द्र विलयन की ओर
   (B) सान्द्र से तनु विलयन की ओर
   (C) कोई भी विलयन किसी ओर
   (D) इनमें से कोई नहीं

23. गिब्ज–हेल्महोल्टज समीकरण के बारे में कौन सा कथन सही नहीं है :
   (A) नेर्न्स्त ऊष्मा प्रमेय के विस्तार के लिए उत्तरदायी है
   (B) यह नियत दाब पर होने वाले सभी प्रक्रियाओं पर लागू होता है
   (C) यह विवृत (खुला) तंत्र में किसी भी बदलाव के लिए लागू होता है।
   (D) दोनों (A) एवं (B)

24. All natural process are irreversible this is a direct consequence of :

(A) First law of thermodynamics

(B) Second law of thermodynamics

(C) Third law of thermodynamics

(D) None of the above

24. सभी प्राकृतिक प्रक्रियाएं अपरिवर्तनीय हैं, इसका सीधा परिणाम है :

(A) ऊष्मागतिक का प्रथम नियम

(B) ऊष्मागतिक का द्वितीय नियम

(C) ऊष्मागतिक का तृतीय नियम

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

25. Hess's law is used to determine :

(A) Heat of formation of substance

(B) Heat of various other reactions

(C) Heat of transition

(D) All of the above

25. हेस के नियम का उपयोग होता है, निर्धारण के लिए :

(A) पदार्थ के निर्माण की ऊष्मा

(B) विभिन्न अन्य अभिक्रियाओं की ऊष्मा

(C) संक्रमण की ऊष्मा

(D) उपर्युक्त सभी

26. The entropy is measured in :

(A) $Cal\ K^{-1}mol^{-1}$

(B) $JK^{-1}mol^{-1}$

(C) Entropy unit

(D) All of the above

26. एन्ट्रॉपी को मापा जाता है :

(A) $Cal\ K^{-1}mol^{-1}$

(B) $JK^{-1}mol^{-1}$

(C) एन्ट्रॉपी इकाई

(D) उपर्युक्त सभी

27. A spontaneous reaction is not possible if :

(A) ΔH and $T\Delta S$ are both negative

(B) ΔH and $T\Delta S$ are both positive

(C) ΔH is $+V_e$ and $T\Delta S$ is $-V_e$

(D) ΔH is $-V_e$ and $T\Delta S$ is $+V_e$

27. एक स्वतः होने वाली अभिक्रिया सम्भव नहीं है, यदि :

(A) ΔH एवं $T\Delta S$ दोनों ऋणात्मक हैं

(B) ΔH एवं $T\Delta S$ दोनों धनात्मक हैं

(C) ΔH धनात्मक एवं $T\Delta S$ ऋणात्मक है

(D) ΔH ऋणात्मक एवं $T\Delta S$ धनात्मक है

28. Which of the expression is correct for Gibbs free energy ?

(A) $(\partial G)_{P,T} \leq 0$
(B) $(\partial G)_{P,T} \geq 0$
(C) $(\partial G)_{V,T} \geq 0$
(D) $(\partial G)_{V,T} \leq 0$

28. गिब्ज मुक्त ऊर्जा के लिए कौन सा अभिव्यक्ति सही है ?

(A) $(\partial G)_{P,T} \leq 0$
(B) $(\partial G)_{P,T} \geq 0$
(C) $(\partial G)_{V,T} \geq 0$
(D) $(\partial G)_{V,T} \leq 0$

29. Variation of work function with temperature of constant volume is :

(A) $\left(\frac{\partial A}{\partial T}\right)_V = -P$
(B) $\left(\frac{\partial A}{\partial T}\right)_V = S$
(C) $\left(\frac{\partial A}{\partial T}\right)_V = -S$
(D) $\left(\frac{\partial A}{\partial T}\right)_V = P$

29. नियत आयतन पर ताप के साथ कार्य फलन में परिवर्तन होता है :

(A) $\left(\frac{\partial A}{\partial T}\right)_V = -P$
(B) $\left(\frac{\partial A}{\partial T}\right)_V = S$
(C) $\left(\frac{\partial A}{\partial T}\right)_V = -S$
(D) $\left(\frac{\partial A}{\partial T}\right)_V = P$

30. Which of the expression is not correct for entropy ?

(A) $\left(\frac{\partial S}{\partial V}\right)_T = -\frac{R}{V}$
(B) $\left(\frac{\partial S}{\partial P}\right)_T = \left(\frac{\partial V}{\partial T}\right)_P$
(C) $\Delta S_P = \int_{T_1}^{T_2} \frac{C_P dT}{T}$
(D) $\Delta S_V = \int_{T_1}^{T_2} \frac{C_V.dT}{T}$

30. एन्ट्रॉपी के लिए कौन सा अभिव्यक्ति सही नहीं है ?

(A) $\left(\frac{\partial S}{\partial V}\right)_T = -\frac{R}{V}$
(B) $\left(\frac{\partial S}{\partial P}\right)_T = \left(\frac{\partial V}{\partial T}\right)_P$
(C) $\Delta S_P = \int_{T_1}^{T_2} \frac{C_P dT}{T}$
(D) $\Delta S_V = \int_{T_1}^{T_2} \frac{C_V.dT}{T}$

31. The correct expression for molar conductance is :

(A) $\Lambda_m = \frac{K \times 1000}{N}$
(B) $\Lambda_m = \frac{K \times 1000}{M}$
(C) $\Lambda_m = \frac{K \times 1000}{C}$
(D) $\Lambda_m = \frac{K + 1000}{M}$

31. मोलर चालकता के लिए सही अभिव्यक्ति है :

(A) $\Lambda_m = \frac{K \times 1000}{N}$
(B) $\Lambda_m = \frac{K \times 1000}{M}$
(C) $\Lambda_m = \frac{K \times 1000}{C}$
(D) $\Lambda_m = \frac{K + 1000}{M}$

32. The bond energy depends upon :

(A) Size of the atom

(B) Electronegativity

(C) Bond length

(D) All of these

32. आबंध ऊर्जा निर्भर करती है :

(A) परमाणु का आकार

(B) विधुतऋणात्मकता

(C) बंध की लम्बाई

(D) इनमें से सभी

33. For ideal solution :

(A) $\Delta V_{mix} > 0, \Delta H > 0$

(B) $\Delta V_{mix} = 0, \Delta H_{mix} = 0$

(C) $\Delta V_{mix} < 0, \Delta H_{mix} < 0$

(D) $\Delta V_{mix} < 0, \Delta H_{mix} > 0$

33. आदर्श विलयन के लिए :

(A) $\Delta V_{mix} > 0, \Delta H > 0$

(B) $\Delta V_{mix} = 0, \Delta H_{mix} = 0$

(C) $\Delta V_{mix} < 0, \Delta H_{mix} < 0$

(D) $\Delta V_{mix} < 0, \Delta H_{mix} > 0$

34. When a bond is broken; the bond energy is positive because heat :

(A) Is evolved

(B) Is absorbed

(C) Remain Unchainged

(D) None of these

34. जब कोई आबंध टूटता है; तो आबंध ऊर्जा धनात्मक होती है, क्योकि ऊष्मा :

(A) निकलती है

(B) अवशोषित होती है

(C) अपरिवर्तित रहती है

(D) इनमें से कोई नहीं

35. The entropy change at constant pressure is given by :

(A) $C_P \log \frac{T_2}{T_1}$

(B) $C_V \log \frac{T_2}{T_1}$

(C) $nRT \log \frac{V_2}{V_1}$

(D) $nRT \log \frac{V_1}{V_2}$

35. स्थिर दाब पर एन्ट्रॉपी परिवर्तन होता है, के द्वारा :

(A) $C_P \log \frac{T_2}{T_1}$

(B) $C_V \log \frac{T_2}{T_1}$

(C) $nRT \log \frac{V_2}{V_1}$

(D) $nRT \log \frac{V_1}{V_2}$

36. During Joule-Thomson expansion of an ideal gas, the temperature :

(A) Decreases

(B) Increases

(C) Remains same

(D) Zero

36. एक आदर्श गैस के जूल थॉमसन प्रसार के दौरान तापमान :

(A) घटता है

(B) बढ़ता है

(C) अपरिवर्तित

(D) शून्य

37. The S.I. unit of equivalent conductance is :

(A) $Ohm^{-1}cm^{2}eq^{-1}$

(B) $Ohm^{-1}cm^{-1}eq^{-1}$

(C) $Sm^{2}eq^{-1}$

(D) $Sm^{-2}eq^{-1}$

37. तुल्यांकी चालकता की एस०आई० (S.I.) इकाई है :

(A) $Ohm^{-1}cm^{2}eq^{-1}$

(B) $Ohm^{-1}cm^{-1}eq^{-1}$

(C) $Sm^{2}eq^{-1}$

(D) $Sm^{-2}eq^{-1}$

38. Which of the following equation holds good for a weak electrolyte (α = degree of dissociation) ?

(A) $K = \frac{\alpha}{V}$

(B) $K = \frac{\alpha}{V^2}$

(C) $K = \frac{\alpha^2}{V}$

(D) $K = \left(\frac{\alpha}{V}\right)^2$

38. निम्न में से कौन सा समीकरण दुर्बल विद्युत अपघट्य के लिए अच्छा है (α = वियोजन मात्रा) ?

(A) $K = \frac{\alpha}{V}$

(B) $K = \frac{\alpha}{V^2}$

(C) $K = \frac{\alpha^2}{V}$

(D) $K = \left(\frac{\alpha}{V}\right)^2$

39. The degree of dissociation of an electrolyte depends on :

(A) Nature of solute

(B) Nature of solvent

(C) Concentration of solute

(D) All of the above

39. किसी विधुत अपघट्य के वियोजन की मात्रा निर्भर करती हैं :

(A) विलेय की प्रकृति

(B) विलायक की प्रकृति

(C) विलेय की सान्द्रता

(D) उपर्युक्त सभी

40. The molar ionic conductance is related with ionic conductance :

(A) $u^\circ = \lambda^\circ \times F$

(B) $u^\circ = \lambda^\circ + F$

(C) $u^\circ = \lambda^\circ / F$

(D) $u^\circ = \lambda^\circ - F$

41. Match the following :

	List-I		List-II
1.	I^{st} Law of thermodynamics	(a)	Law of degradation of energy
2.	II^{nd} Law of thermodynamics	(b)	$(\partial T/\partial P)_H$
3.	μ_{JT}	(c)	$(\partial U/\partial T)_V$
4.	C_V	(d)	Law of conservation of energy

Code :

	1.	2.	3.	4.
(A)	(a)	(d)	(c)	(b)
(B)	(d)	(a)	(b)	(c)
(C)	(d)	(a)	(c)	(b)
(D)	(a)	(d)	(b)	(c)

42. The variation of Enthalpy of reaction with temperature is given by :

(A) Kirchoff's equation

(B) Law of mass action

(C) Vant Hoff equation

(D) Hess's law

40. मोलर आयनिक चालकता, आयनिक चालकता से सम्बन्धित है :

(A) $u^\circ = \lambda^\circ \times F$

(B) $u^\circ = \lambda^\circ + F$

(C) $u^\circ = \lambda^\circ / F$

(D) $u^\circ = \lambda^\circ - F$

41. निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए :

	सूची-I		सूची-II
1.	ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम	(a)	ऊर्जा के क्षरण का नियम
2.	ऊष्मागतिकी का द्वितीय नियम	(b)	$(\partial T/\partial P)_H$
3.	μ_{JT}	(c)	$(\partial U/\partial T)_V$
4.	C_V	(d)	ऊर्जा संरक्षण का नियम

कोड :

	1.	2.	3.	4.
(A)	(a)	(d)	(c)	(b)
(B)	(d)	(a)	(b)	(c)
(C)	(d)	(a)	(c)	(b)
(D)	(a)	(d)	(b)	(c)

42. तापमान के साथ अभिक्रिया की एन्थैल्पी में परिवर्तन, के द्वारा दिया गया है :

(A) किरचॉफ समीकरण

(B) द्रव्यमान क्रिया का नियम

(C) वाण्ट हॉफ समीकरण

(D) हेस का नियम

43. The molality of a solution is defined as the number of moles of solute present in :

(A) One litre of the solvent

(B) One litre of the solution

(C) One kilogram of the solvent

(D) One kilogram of the solution

43. किसी विलयन की मोललता को उसमें उपस्थित विलेय के मोलों की संख्या के रूप में परिभाषित किया जाता है :

(A) विलायक का एक लीटर

(B) विलयन का एक लीटर

(C) विलायक का एक किलोग्राम

(D) विलयन का एक किलोग्राम

44. The molecular mass 'M' of the solute can be calculated by using the formula :

(A) $M = \frac{WRT}{\pi V}$

(B) $M = \frac{WRT}{\pi V^2}$

(C) $M = \frac{WRT^2}{\pi V}$

(D) $M = \frac{WRT}{\pi^2 V^2}$

44. विलेय के आणविक द्रव्यमान 'M' की गणना की जा सकती है, सूत्र का उपयोग करके :

(A) $M = \frac{WRT}{\pi V}$

(B) $M = \frac{WRT}{\pi V^2}$

(C) $M = \frac{WRT^2}{\pi V}$

(D) $M = \frac{WRT}{\pi^2 V^2}$

45. The osmotic pressure of equimolar solutions of $CaCl_2$, NaCl and urea will be in the order :

(A) $CaCl_2 > NaCl > urea$

(B) $CaCl_2 < NaCl < urea$

(C) $urea > CaCl_2 > NaCl$

(D) $urea < CaCl_2 < NaCl$

45. $CaCl_2$, NaCl एवं यूरिया के सममोलर विलयन का परासरणी दाब का क्रम होगा :

(A) $CaCl_2 > NaCl > urea$

(B) $CaCl_2 < NaCl < urea$

(C) $urea > CaCl_2 > NaCl$

(D) $urea < CaCl_2 < NaCl$

46. Mathematically, Raoult's law can be expressed as :

(A) $\frac{P_S - P}{P} = \frac{n}{n+N}$

(B) $\frac{P_S - P}{P} = \frac{N}{n+N}$

(C) $\frac{P_S + P}{P} = \frac{n}{n+N}$

(D) $\frac{P - P_S}{P} = \frac{n}{n+N}$

46. राउल्ट के नियम को गणितीय रूप में व्यक्त कर सकते हैं :

(A) $\frac{P_S - P}{P} = \frac{n}{n+N}$

(B) $\frac{P_S - P}{P} = \frac{N}{n+N}$

(C) $\frac{P_S + P}{P} = \frac{n}{n+N}$

(D) $\frac{P - P_S}{P} = \frac{n}{n+N}$

47. If specific conductivity of N|50 KCl solution at 298 K is 0.002765 ohm^{-1} and resistance of a cell containing this solution is 100 ohms, calculate the cell constant.

(A) 2.765 cm^{-1}

(B) 27.65 cm^{-1}

(C) 0.2765 cm^{-1}

(D) 0.2576 cm^{-1}

48. Which of the following liquid pair shows a positive deviation from Raoult's law ?

(A) Chloroform and nitric acid

(B) Benzene and acetone

(C) Water and nitric acid

(D) Chloroform and diethyl ether

49. Kohlraush's law can be used to determine :

(A) Solubility of sparingly soluble salts

(B) Molar conductance at infinite dilution for weak electrolyte

(C) Transport Number

(D) All of these

50. The heat of reaction at constant pressure is given by :

(A) ΔE

(B) ΔH

(C) ΔG

(D) ΔS

47. यदि 298 K पर N|50 KCl विलयन की विशिष्ट चालकता 0.002765 ओह्म$^{-1}$ है और इस विलयन वाले सेल का प्रतिरोध 100 ओह्म है, तो सेल स्थिरांक की गणना करें :

(A) 2.765 cm^{-1}

(B) 27.65 cm^{-1}

(C) 0.2765 cm^{-1}

(D) 0.2576 cm^{-1}

48. निम्नलिखित में से कौन सा तरल युग्म राउल्ट नियम से धनात्मक विचलन दर्शाता हैं ?

(A) क्लोरोफॉर्म एवं नाइटिक्र अम्ल

(B) बेन्जीन एवं एसीटोन

(C) जल एवं नाइट्रिक अम्ल

(D) क्लोरोफार्म एवं डाइएथिल ईथर

49. कोलराऊश के नियम का उपयोग किया जा सकता है, ज्ञात करने के लिए :

(A) अल्प घुलनशील लवणों की घुलनशीलता

(B) अनंत तनुकरण पर दुर्बल विघुत अपघट्य के लिए मोलर चालकता

(C) अभिगमनांक

(D) इनमें से सभी

50. स्थिर दाब पर अभिक्रिया की ऊष्मा दी जाती हैं, के द्वारा :

(A) ΔE

(B) ΔH

(C) ΔG

(D) ΔS

*****