

[Total No. of Pages : 3

3-4-106

THREE YEAR B.Sc. DEGREE (CBCS) EXAMINATION JUNE -2017

FOURTH SEMESTER

PART - II : CHEMISTRY

PAPER - I : SPECTROSCOPY AND PHYSICAL CHEMISTRY

(w.e.f. 2016-17)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 75

Section - A

విభాగము - ఎ

Answer any FIVE of the following :

(5 × 5 = 25)

ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

1. Define Beer-Lambert's law, give its mathematical form. (5)
బీర్-లాంబర్ట్ నియమమును నిర్వచించి, దాని గణిత సూత్రమును వ్రాయండి.
2. Write a note on chromophore. (5)
క్రోమోఫోర్ భావనను వ్రాయండి.
3. Explain modes of fundamental vibrations of non-linear molecules in IR with one example. (5)
రేఖీయం కాని అణువుకు స్వేచ్ఛా పరిమితుల సంఖ్య సూత్రము వ్రాసి ఉదాహరణతో వివరింపుము.
4. What is Van't Hoff factor? Explain its significance. (5)
వాంట్ హాఫ్ గుణకం అనగానేమి, ప్రాముఖ్యత వివరించండి.
5. Explain standard Hydrogen Electrode with a diagram. (5)
ప్రమాణ హైడ్రోజన్ ఎలక్ట్రోడ్ ను పట సహాయముతో వివరించుము.
6. What is transport number give its mathematical formula? (5)
అభిగమన సంఖ్య అనగానేమి? దాని గణిత సూత్రం ఇవ్వండి.
7. Explain the PMR of CH₃CH₂OH. (5)
CH₃CH₂OH ఈథనోల్ PMR వర్ణపటం గీయుము.
8. What are Reversible and Irreversible cells? (5)
ఉత్క్రమణీయ, అనుక్రమణీయ ఘటాలనగానేమి?

3-4-106

(1)

[P.T.O.]

Section - B

విభాగము - బి

(5 × 10 = 50)

Answer ALL the questions :

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

9. a) Draw a schematic diagram for double beam spectrophotometer and estimate chromium in $K_2Cr_2O_7$ by using it. (5 + 5)

ద్విపుంజ కాంతి వర్ణపటం పథాత్మక పటం గీసి, దానినుపయోగించి $K_2Cr_2O_7$ లోని chromiumని ఎలా నిర్ణయిస్తారు.

OR

- b) Write the selection rules for electronic spectra. (10)

ఎలక్ట్రానిక్ వర్ణపట వరణ/ఎంపిక నియమాలు వ్రాయండి.

10. a) What is finger print region and explain its importance with two examples? (6+4)

వేలిముద్ర ప్రాంతమనగానేమి, రెండు ఉదాహరణలతో వివరించండి.

OR

- b) What are equivalent, non-equivalent protons explain PMR spectra for toluene. (6+4)

సమతుల్య, అసమతుల్య ప్రోటాన్లు అనగానేమి, toluene PMR spectra గీయుము.

11. a) Define osmotic pressure? How is it determined by using Berkeley - Hartly method. (4+6)

ద్రవాభిసరణ పీడనమనగానేమి? Berkeley - Hartly బెర్కెలీ-హార్ట్లీ పద్ధతినుపయోగించి దాన్ని ఎలా కనుగొంటారు.

OR

- b) State Raoult's law; Derive equation for the relative lowering of vapour pressure and its relation to molecular weight of non-volatile solute. (4+6)

రాల్ట్ నియమాన్ని తెలిపి, భాష్పపీడన నిమ్నతకు మరియు అభాష్పశీల ద్రావికపు అణుభారానికి గల సంబంధాన్ని రాబట్టుము.

12. a) Explain Kohlrausch's law and calculate the Λ_m° for CaCl_2 , MgSO_4 based on the given data λ° of $\text{Ca}^{2+} = 119.0 \text{ Scm}^2 \text{ mol}^{-1}$, $\text{Cl}^\ominus = 76.3 \text{ Scm}^2 \text{ mol}^{-1}$, λ° of $\text{Mg}^{2+} = 106.0 \text{ Scm}^2 \text{ mol}^{-1}$, $\text{SO}_4^{2-} = 160.0 \text{ Scm}^2 \text{ mol}^{-1}$. (6+4)

కోల్‌రాష్ నియమాన్ని తెలుసు. ఇచ్చిన విలువల ఆధారంగా CaCl_2 , MgSO_4 లకు Λ_m° లను లెక్కించండి. (λ° of $\text{Ca}^{2+} = 119.0 \text{ Scm}^2 \text{ mol}^{-1}$, $\text{Cl}^\ominus = 76.3 \text{ Scm}^2 \text{ mol}^{-1}$, λ° of $\text{Mg}^{2+} = 106.0 \text{ Scm}^2 \text{ mol}^{-1}$, $\text{SO}_4^{2-} = 160.0 \text{ Scm}^2 \text{ mol}^{-1}$)

OR

- b) Explain important postulates of Debye-Huckel-Onsager's theory. (10)

Debye-Huckel-Onsager సిద్ధాంతపు ముఖ్యాంశాలు వ్రాయుము.

13. a) Write a short note on Nernst equation. How is it used in finding EMF of a galvanic cell? (4+6)

నెర్నెస్ట్ సమీకరణ గూర్చి వ్రాసి, ఇది గాల్వానిక్ ఘటం EMF కనుగొనుటకు ఎలా ఉపయోగపడుతుందో తెలుపండి.

OR

- b) Define phase rule? Explain the phase diagram of water system. (4+6)

ప్రావస్థ నియమం నిర్వచించి, నీటి ప్రావస్థ వ్యవస్థ పటం వివరింపుము.



3-4-106

THREE YEAR B.Sc. DEGREE (CBCS) EXAMINATION — APRIL/MAY 2018

FOURTH SEMESTER

Part II — Chemistry

Paper I — SPECTROSCOPY AND PHYSICAL CHEMISTRY

(W.e.f. 2016-2017)

Time : 3 hours

Max. Marks : 75

SECTION - I

సెక్షన్ - I

Answer any FIVE of the following.

ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

(Marks : 5 × 5 = 25)

1. Explain the terms :
(a) Transmittance. (2½)
(b) Absorbance. (2½)
(a) ప్రసార్యత,
(b) శోషణత పదాలను వివరించండి.
2. What is auxochrome? Give two examples. (5)
వర్ణ వర్ధకము (auxochrome) అనగా నేమి? రెండు ఉదాహరణలిమ్ము.
3. Explain modes of fundamental vibrations of linear molecule with example in IR spectra. (3 + 2)
రేఖీయ అణువుకు కంపన స్వేచ్ఛా పరిమితులు సూత్రము వ్రాసి ఉదాహరణతో వివరింపుము.
4. Define equivalent and non-equivalent protons with examples. (5)
సమతుల్య, అసమతుల్య ప్రోటాన్లను తగు ఉదాహరణతో వివరించండి.
5. Explain Raoult's law. (5)
రాల్ట్ నియమము వివరించండి.
6. What are the factors determining the conductance of an electrolyte? (5)
ఎలక్ట్రోలైట్ వాహకతను నిర్ణయించే అంశాలు వ్రాయండి.

[P.T.O.]

7. Explain the terms P, C, F in the phase rule. (5)
 ప్రావస్థా నియమములో P, C, F పదాలను వివరించండి.
8. How do you determine molecular weight of non-volatile solute from osmotic pressure? (5)
 ద్రవాభిసరణ పీడనము నుండి అభావ్యశీల ద్రావితువు అణు-భారమును ఎలా కనుగొంటావు?

SECTION - II

సెక్షన్ - II

Answer ALL the questions.

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

(Marks : 5 × 10 = 50)

9. (a) State and derive Beer-Lambert's law. (10)
 బీర్-లాంబర్ట్ నియమం నిర్వచించి ఉత్పాదించుము.

Or

- (b) Draw potential energy curves diagram of molecular orbital (σ , π , n) and explain. (10)
 అణు ఆర్బిటాల్ (σ , π , n) ల స్థితిజ శక్తి వక్రాలు గీసి వివరించండి.

10. (a) Write the different modes of vibrations in polyatomic molecules. (10)
 బహుపరమాణుక అణువులలో జరిగే రకరకాల కంపనాలను వివరించండి.

Or

- (b) Define and explain the following with examples. (5)
 (i) Chemical shift. (5)
 (ii) NMR splitting of signals. (5)
 (i) రసాయన విస్థాపనం
 (ii) NMR సిగ్నల్ల విభజనను నిర్వచించి తగు ఉదాహరణలతో వివరించండి.

11. (a) How molecular weight can be determined from depression in freezing point using Beckmann's method? (10)

ఘనీభవన స్థాన నిమ్నతనువయోగించి బెక్‌మన్ పద్ధతి ద్వారా పదార్థ (ద్రావిత) అణుభారాన్ని ఎలా లెక్కిస్తారు?

Or

- (b) Derive a relation b/w molecular weight and elevation in boiling point. (10)

బాష్పీభవ స్థాన ఉన్నతికి మరియు ద్రావిత అణుభారానికి గల సంబంధాన్ని రాబట్టుము.

12. (a) State and explain specific conductance, equivalent conductance. What is the relation between them? (5 + 5)

విశిష్ట వాహకత, తుల్యక వాహకతలను తెలిపి వివరించుము. మరియు వాటి మధ్య సంబంధాన్ని వ్రాయండి.

Or

- (b) Define transport number. How it can be determined by Hittorf's method? (4 + 6)

అభిగమన సంఖ్య అనగా నేమి, హిట్టోర్స్ పద్ధతి ద్వారా ఎలా నిర్ణయిస్తారో వివరించండి.

13. (a) Explain calomel electrode with a neat diagram. (10)

చక్కటి పట సహాయంతో కాలొమెల్ ఎలక్ట్రోడ్‌ను వివరించండి.

Or

- (b) Derive thermodynamic Gibbs phase rule. (10)

ఉష్ణగతిక గిబ్స్ ప్రావస్థా నియమమును ఉత్పాదించుము.

3-4-106

THREE YEAR B.Sc. DEGREE (CBCS) EXAMINATION — MARCH/APRIL 2019.

FOURTH SEMESTER

Part II — Chemistry

Paper I — SPECTROSCOPY AND PHYSICAL CHEMISTRY

(w.e.f. 2016-17)

Time : 3 hours

Max. Marks : 75

SECTION - A

విభాగము - ఎ

Answer any FIVE of the following.

ఏదైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

(Marks : 5 × 5 = 25)

1. Write general features of absorption spectroscopy. (5)

శోషణ వర్ణపట శాస్త్రము యొక్క సాధారణ అంశాలను వ్రాయండి.

2. Discuss selection rules for electronics spectra. (5)

ఎలక్ట్రాన్ వర్ణపటము యొక్క ఎంపిక నియమాలను చర్చించండి.

3. Write the basic principles of NMR spectroscopy. (5)

NMR వర్ణపటము యొక్క ప్రాథమిక సూత్రాలని వ్రాయండి.

4. What is Vant Hoff factor? Explain its significance. (5)

వాంట్ హోఫ్ గుణకం అనగానేమి? దాని ప్రాముఖ్యతను వివరించండి.

5. Write about Raoult's law. (5)

రాల్ట్ నియమము గురించి వ్రాయండి.

6. Write about specific conductance and equivalent conductance. (2½ + 2½)

విష్పవాహకత మరియు తుల్యాంక వాహకత గురించి వ్రాయండి.

7. Explain standard Hydrogen Electrode with a neat diagram. (5)

ప్రమాణ హైడ్రోజన్ ఎలక్ట్రోడ్ ను పట సహాయముతో వివరించండి.

8. Define phase and component. (2½ + 2½)

ప్రావృత మరియు ఘటకములను నిర్వచించండి.

Composition of each phase expressed with a chemical formula

[P.T.O.]

(chem) 4th 2

SECTION - B

విభాగము - బి

Answer ALL questions.

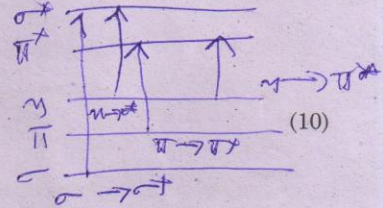
అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

(Marks : 5 × 10 = 50)

- 9. (a) Explain about single and double beam spectrophotometers with a neat diagrams. (10)

ఏకపుంజ మరియు ద్విపుంజ వర్ణపటములను వటం గీసి వివరించండి. 7

Or



- (b) Explain types of electronic transitions in molecules. (10)
వివిధ రకాల ఎలక్ట్రాన్ పరివర్తనాలను వివరించండి. 27

- 10. (a) Explain modes of fundamental vibrations of non-linear molecules in IR with two examples. (10)

scissoring, rock, wagging, twisting

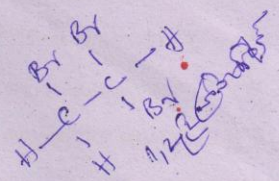
రేఖీయం కాని అణువుకు స్వేచ్ఛా పరిమితుల సంఖ్య నూత్రము వ్రాసి రెండు ఉదాహరణలతో వివరించండి. 37-5 GRN 102 30

Or

- (b) Write notes on :

క్రింది వాటిని వ్రాయండి.

- (i) Chemical shift. (5)
రసాయ స్థానభ్రంశము (స్థానాంతరణము) 66
- (ii) Spin-spin coupling. (5)
భ్రమణ - భ్రమణ యుగళత్వము. 55 68 CH_2Br CH_2Br



- 11. (a) Define and explain depression in freezing point and how the molecular weight of a non-volatile solute can be calculated from depression in freezing point. (2 + 4 + 4)

ఘనీభవన స్థాన నిమ్నతను నిర్వచించి వివరింపుము ఒక అభాష్పశీల ద్రావితము అణుభారమును ఘనీభవన స్థాన నిమ్నత ద్వారా ఏ విధముగా నిర్ణయిస్తారు. 89

$$\Delta T_f = K_f \frac{w}{m} \frac{1}{W}$$

Or

mi-2

- (b) Define osmotic pressure. How is it determined by using Berkley-Hartly method. (3 + 7)

ద్రవాభిసరణ పీడనమునగా నేమి? బెర్కలీ-హార్ట్లీ వర్ధతినువయోగించి దాన్ని ఎలా కనుగొంటావు 39+97

12. (a) Explain Debye-Huckel-Onsager's theory.

$$\lambda_c = \lambda_0 - (A+B \lambda) \sqrt{c} \quad (10)$$

Debye-Huckel-Onsager's సిద్ధాంతమును వివరించండి.

Or

$$k_c = \frac{k_c}{E_{act} k_c}$$

- (b) Define transport number. Explain their determination by Hittorf's method. (4 + 6)

అభిమన సంఖ్యను నిర్వచించి మరియు హిట్టోర్ఫ్ వర్ధతి ద్వారా వాటిని ఎట్లు నిర్ణయించడరో వివరించండి. 538

13. (a) Write notes on :

క్రింది వాటిని వ్రాయండి.

- (i) Calomel electrode.

(5 + 5)

కాలోమెల్ ఎలక్ట్రోడ్

- (ii) Nernst equation.

$$E = E^0 - \frac{2303 RT}{nF} \log \frac{[M]}{[M^{n+}]}$$

నెర్న్స్ట్ సమీకరణము

$$E = E^0 + \frac{0.059}{n} \log [M^{n+}]$$

Or

- (b) Define phase rule. Explain the phase diagram of Pb-Ag system. 4+6 (3 + 7)

ప్రావర్ణ నియమును ను నిర్వచించి Pb-Ag ప్రావర్ణ వ్యవర్ణ పటం వివరించండి.

