



1575

B.Sc. (Part-I) Examination, 2023
CHEMISTRY
Third Paper
(Physical Chemistry)

Duration of Examination: 3 Hours

परीक्षा की अवधि: 3 घण्टा

Max. Marks: 50

पूर्णांक: 50

Instructions to the Candidates:

परीक्षार्थी के लिए निर्देश:-

Part-A (Compulsory) / भाग-अ (अनिवार्य)

Answer all ten questions (upto 20 words each). Each question carries equal marks.

सभी दस प्रश्न करना अनिवार्य है। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 20 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं। (Marks-15)

Part-B (Compulsory) / भाग-ब (अनिवार्य)

Answer all five questions (upto 50 words each). Each question carries equal marks.

सभी पाँच प्रश्न कीजिये। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 50 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं। (Marks-15)

Part-C / भाग-स

Answer any three questions (upto 400 words each). Selecting one question from each Unit. Three Questions of 7, 7 & 6 Marks.

प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न चुनते हुए, कुल तीन प्रश्न कीजिये। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 400 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए। प्रश्न 7, 7 एवं 6 अंकों के हैं। (Marks-20)

Part-A

भाग-अ

- 1- Write SI units of Vander Waal's constant 'a' and 'b'.
वान्डर वाल स्थिरांक 'a' एवं 'b' के SI मात्रक लिखिए।
- 2- Define rule of rectilinear diameter.
सरल रेखीय व्यास के नियम को परिभाषित कीजिए।
- 3- What is law of constancy of interfacial angles?
अल्टराफलक कोणों की स्थिरता का नियम क्या है?
- 4- What is seven segment cell?
सात खण्ड सेल क्या है?
- 5- What is the difference between mesomorphic and liquid state of a substance? Give one example.
एक पदार्थ की मीसोमॉर्फिक एवं द्रव अवस्था में क्या अंतर है? एक उदाहरण दीजिए।
- 6- Why amorphous solids are called super cooled liquids?
अक्रिस्टलीय ठोसों का अधिशतित द्रव क्यों कहा जाता है?



- 7- What is 'Gold Number' for Colloids?
कोलाइडों के लिए 'स्वर्ण संख्या' क्या है?
- 8- What is average life for radioactive elements?
रेडियो सक्रिय तत्व के लिये औसत आयु क्या है?
- 9- What is 'Magic Number'?
मैजिक संख्या क्या है?
- 10- If $\log_{10}^2 = 0.3010$, calculate the value of \log_{10}^{40} .
यदि $\log_{10}^2 = 0.3010$ हो तो \log_{10}^{40} का मान ज्ञात कीजिए।

Part-B / भाग-ब

- 11- Derive the formula for root mean square velocity of gas molecules on the basis of kinetic theory gas.
गैसों के अणुगति सिद्धान्त के आधार पर गैस अणुओं के वर्ग माध्य मूल वेग का सूत्र व्युत्पन्न कीजिए।
- 12- What are cholestic liquid crystals?
कोलेस्टिक द्रव क्रिस्टल क्या है?
- 13- Calculate the miller indices of crystal planes which cut through the crystal axis at:
(a) $\frac{a}{2}; \frac{-b}{3}; c$ (b) $2a; b; \infty c$
एक क्रिस्टल के मिलर सूचकांक ज्ञात कीजिए जिसके तल क्रिस्टलीय अक्षों की निम्नानुसार काटते हैं।
(a) $\frac{a}{2}; \frac{-b}{3}; c$ (b) $2a; b; \infty c$
- 14- The osmotic pressure of a solution containing 4 gram of a non volatile solute in 100 ml of solution is 6atm at 27°C. Calculate the molecular weight of solute.
4 ग्राम अवाष्पशील विलेय के 100 ग्राम विलयन वाले एक विलयन का परासरण दाब 27°C पर 6atm है। विलेय का अणुभार ज्ञात कीजिए।
- 15- Differentiate the following with respect to x :-
(i) $y = 4x^6 + 2x^4 + x + 5$ (ii) $y = e^x \cdot \log x$
x के संदर्भ में निम्न का अवकलन कीजिए:-
(i) $y = 4x^6 + 2x^4 + x + 5$ (ii) $y = e^x \cdot \log x$



Part-C / भाग-स

Unit-I / इकाई-I

- 16- (a) What are critical constants? Prove that $\frac{RT_c}{P_c V_c} = \frac{8}{3}$

क्रांतिक स्थिरांक क्या है? सिद्ध कीजिए कि $\frac{RT_c}{P_c V_c} = \frac{8}{3}$

- (b) Explain Maxwell molecular velocity distribution law. How this is verified experimentally? 3½
मैक्सवेल के आण्विक वेगों के वितरण नियम को समझाइए। इसका प्रायोगिक सत्यापन कैसे करोगे?

OR / अथवा

Derive Bragg's equation. Describe Bragg's method for the determination of crystal structure. Discuss crystal structure of NaCl.

ब्रेग समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए। क्रिस्टल संरचना निर्धारण के लिए ब्रेग विधि का वर्णन कीजिए। NaCl की संरचना की व्याख्या कीजिए।

Unit-II / इकाई-II

- 17- (a) How liquid crystals are classified? Explain the difference between smectic and nematic liquids. द्रव क्रिस्टलों का वर्गीकरण किस प्रकार किया जाता है? स्मेक्टिक और नेमैटिक द्रव क्रिस्टलों में अंतर स्पष्ट कीजिए।
(b) Write a note on disorders in liquids. द्रव अवस्था में अव्यवस्था पर टिप्पणी लिखिए।

OR / अथवा

- (a) Prove that osmotic pressure of a solution is directly proportional to relative lowering of vapour pressure. सिद्ध कीजिए कि विलयन का परासरण दाब, वाष्प दाब के आपेक्षिक अवनमन के अनुक्रमानुपाती होता है।
(b) What are abnormal molar masses? Calculate degree of dissociation of a solute with the help of Van't Hoff factor. असामान्य मोलर द्रव्यमान क्या है? वान्टहॉफ गुणांक की सहायता से किसी विलेय की वियोजन की मात्रा की गणना कीजिए।

Unit-III / इकाई-III

- 18- Write short notes on following.
(a) Application of tracer techniques.
(b) Application of radio isotopes in the field of medicine.
(c) Disintegration series.



निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये:-

- (अ) ट्रेसर तकनीक के अनुप्रयोग
- (ब) रेडियो समस्थानिकों का चिकित्सा के क्षेत्र में अनुप्रयोग
- (स) विघटन श्रेणी

OR / अथवा

Write short notes on following.

- (a) Lyophilic and lyophobic colloids.
- (b) Tyndall effect.
- (c) Methods for purification of colloids.

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये:-

- (अ) द्रव स्नेही एवं द्रव विरोधी कोलाइड
- (ब) टिण्डल प्रभाव
- (स) कोलाइडों को शुद्धिकरण की विधियां

* * * * *

<https://universitynews.in>