डाउनलोड

बिहार लोक सेवा आयोग (बीपीएससी) 64वीं मुख्य परीक्षा प्रश्न पत्र

वैकल्पिक विषय - रसायन विज्ञान

Downloaded From: http://www.dhyeyaias.com

ALL RIGHTS RESERVED
सर्वाधिकार सुरक्षित

06/FD/CC/M-2019-08

2019

CHEMISTRY

रसायन-विज्ञान

Time Allowed : 3 hours | *Maximum Marks* : 300

समय : 3 घण्टे | *पूर्णांक* : 300

Instructions :

- The figures in the margin indicate full marks.
- Answer **six** questions in all, selecting **three** from each Section.
- Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.
- All questions have been printed both in Hindi and English. In case of any ambiguity in Hindi version, the English version shall be considered authentic.
- Parts of the same question must be answered together and must not be interposed between answers to other questions.

अनुदेश :

- उपान्त के अंक पूर्णांक के द्योतक हैं।
- प्रत्येक खण्ड से तीन-तीन प्रश्नों को चुनते हुए कुल छः प्रश्नों के उत्तर दें।
- परीक्षार्थी यथासम्भव अपने शब्दों में ही उत्तर दें।
- सभी प्रश्न हिन्दी और अंग्रेजी दोनों भाषा में छपे हैं। यदि हिन्दी भाषा में कोई संदेह है, तो अंग्रेजी भाषा को ही प्रामाणिक माना जाएगा।
- एक ही प्रश्न के विभिन्न भागों के उत्तर अनिवार्य रूप से एक साथ ही लिखे जाएँ तथा उनके बीच में अन्य प्रश्नों के उत्तर न लिखे जाएँ।

Downloaded From: http://www.dhyeyaias.com

SECTION—I
खण्ड—I

1. *(a)* Discuss the significance of quantum numbers. What is Pauli's exclusion principle?

(b) What is chemical potential? Derive Gibbs-Duhem equation.

(c) Differentiate between order and molecularity of reaction.

(d) What is liquid junction potential? How can it be eliminated?

(e) State Lambert-Beer law. What are its limitations? 10×5=50

(क) क्वांटम संख्याओं के महत्त्व की व्याख्या कीजिए। पाउली का अपवर्जन सिद्धांत क्या है?

(ख) रासायनिक विभव क्या है? गिब्स-डुहेम समीकरण व्युत्पन्न कीजिए।

(ग) किसी अभिक्रिया की कोटि व आण्विकता में अन्तर बताइए।

(घ) द्रव संधि विभव क्या है? इसे किस प्रकार समाप्त किया जा सकता है?

(ङ) लैम्बर्ट-बीयर नियम बताइए। इसकी सीमाएँ क्या हैं?

Downloaded From: http://www.dhyeyaias.com

2. (a) Derive Gibbs-Helmholtz equation and discuss its applications.

(b) State and explain the third law of thermodynamics. What is residual entropy? 25×2=50

(क) गिब्स-हेल्महोल्ट्ज समीकरण व्युत्पन्न कीजिए और इसके अनुप्रयोगों की व्याख्या कीजिए।

(ख) ऊष्मागतिकी का तृतीय नियम बताइये व समझाइए। अवशिष्ट एन्ट्रॉपी क्या है?

3. (a) What is lattice energy? Explain the use of Born-Haber cycle in the determination of lattice energy.

(b) Solve the Schrödinger wave equation for particle in a one-dimensional box and obtain the result for permissible energy values in this case. 25×2=50

(क) जालक (लैटिस) ऊर्जा क्या है? जालक ऊर्जा ज्ञात करने में बॉर्न-हैबर चक्र (साइकिल) का प्रयोग समझाइए।

(ख) एक-विमीय बॉक्स में कण के लिये श्रोडिंगर तरंग समीकरण हल कीजिए और संभावित ऊर्जा मानों को प्राप्त कीजिए।

4. (a) Discuss the effect of temperature on reaction rate. What is activation energy? How can the activation energy be determined?

(b) What is quantum yield? Explain with suitable examples, the reasons for low and high quantum yield. 25×2=50

Downloaded From: http://www.dhyeyaias.com

(क) किसी अभिक्रिया के वेग पर ताप के प्रभाव की व्याख्या कीजिए। सक्रियण ऊर्जा क्या है? सक्रियण ऊर्जा किस प्रकार ज्ञात की जा सकती है?

(ख) क्वांटम प्रतिफल क्या है? उचित उदाहरणों द्वारा निम्न व उच्च क्वांटम प्रतिफल के कारणों को समझाइए।

5. *(a)* Explain the salient points of the Debye-Huckel theory of strong electrolytes and obtain the Debye-Huckel limiting law.

(b) Derive the expression for e.m.f. of a concentration cell with transference.

25×2=50

(क) प्रबल विद्युत्-अपघट्य के लिये डिबाई-हकल सिद्धान्त के प्रमुख बिन्दुओं को समझाइए और डिबाई-हकल सीमान्त नियम की व्युत्पत्ति कीजिए।

(ख) संक्रमण सहित सान्द्रता सेल के ई० एम० एफ० के लिये एक व्यंजक की व्युत्पत्ति कीजिए।

6. *(a)* Derive the Bragg's law for X-ray diffraction by crystals.

(b) Explain the collision theory of reaction rates of bimolecular reactions. 25×2=50

(क) क्रिस्टलों द्वारा एक्स-किरण विवर्तन के लिए ब्रैग समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए।

(ख) द्विआण्विक अभिक्रियाओं की अभिक्रिया दर के लिए संघट्ट सिद्धांत समझाइए।

Downloaded From: http://www.dhyeyaias.com

SECTION—II

खण्ड—II

7. *(a)* Explain the mechanism of Friedel-Craft reaction.

(b) Describe the Woodward Hoffmann rules of pericyclic reactions. 25×2=50

(क) फ्रीडल-क्राफ्ट अभिक्रिया की क्रियाविधि समझाइए।

(ख) परिरंभी अभिक्रियाओं के लिए वुडवर्ड-हॉफमैन नियम का वर्णन कीजिए।

8. *(a)* Explain with suitable example, the effect of isotopic substitution on rotational spectra of molecules.

(b) What are the singlet and triplet states? Explain the electronic spectra of molecules having conjugated double bonds. 25×2=50

(क) उचित उदाहरण द्वारा अणुओं के घूर्णी स्पेक्ट्रम पर समस्थानिक प्रतिस्थापन के प्रभाव को समझाइए।

(ख) सिंगलेट व ट्रिपलेट अवस्थाएँ क्या हैं? संयुग्मित द्विबंधीय अणुओं के इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रम को समझाइए।

9. Discuss the chemistry of the following reactions: 25×2=50

(a) Aldol condensation

(b) Reimer-Tiemann reaction

निम्न अभिक्रियाओं की रासायनिकता का वर्णन कीजिए :

(क) एल्डॉल संघनन

(ख) रीमर-टीमन अभिक्रिया

Downloaded From: http://www.dhyeyaias.com

10. (a) What are silicones? How can these be synthesized? Explain their industrial applications.

(b) Taking the example of 2,3-dimethyl butane-3-diol, present the mechanism of pinacoles-pinacolone rearrangement. 25×2=50

(क) सिलीकोन क्या हैं? इनका संश्लेषण कैसे करते हैं? इनके औद्योगिक उपयोगों को समझाइए।

(ख) 2,3-डाइमिथाइल ब्यूटेन-3-डाइऑल के उदाहरण द्वारा पिनेकोल-पिनेकोलोन पुनर्विन्यास की क्रियाविधि को समझाइए।

11. (a) What is induced ring effect in NMR of compounds?

(b) Explain the advantages of using tetramethylsilane (TMS) as a reference compound in ^1H NMR studies. 25×2=50

(क) यौगिकों के NMR में प्रेरित रिंग प्रभाव क्या होता है?

(ख) ^1H NMR अध्ययनों में टेट्रामिथाइलसाइलेन (टी०एम०एस०) के एक संदर्भ यौगिक के रूप में प्रयोग के लाभ समझाइए।

12. (a) Explain the applications of Ziegler-Natta catalysis.

Downloaded From: http://www.dhyeyaias.com

(b) Discuss with suitable examples, the reasons for appearance of M+1 and M+2 peaks in mass spectra. 25×2=50

(क) जीग्लर-नट्टा उत्प्रेरण के अनुप्रयोगों को समझाइए।

(ख) उचित उदाहरणों द्वारा मास स्पेक्ट्रम में M+1 और M+2 पीक आने के कारणों की व्याख्या कीजिए।

★★★

most trusted since 2003

Dhyeya IAS Now on Telegram

Join Dhyeya IAS Telegram Channel from link the given below

https://t.me/dhyeya_ias_study_material

नोट : पहले अपने फ़ोन में टेलीग्राम App Play Store से Install कर ले उसके बाद लिंक में क्लिक करें जिससे सीधे आप हमारे चैनल में पहुँच जायेंगे।

You can also join Telegram Channel through our website

www.dhyeyaias.com

www.dhyeyaias.in

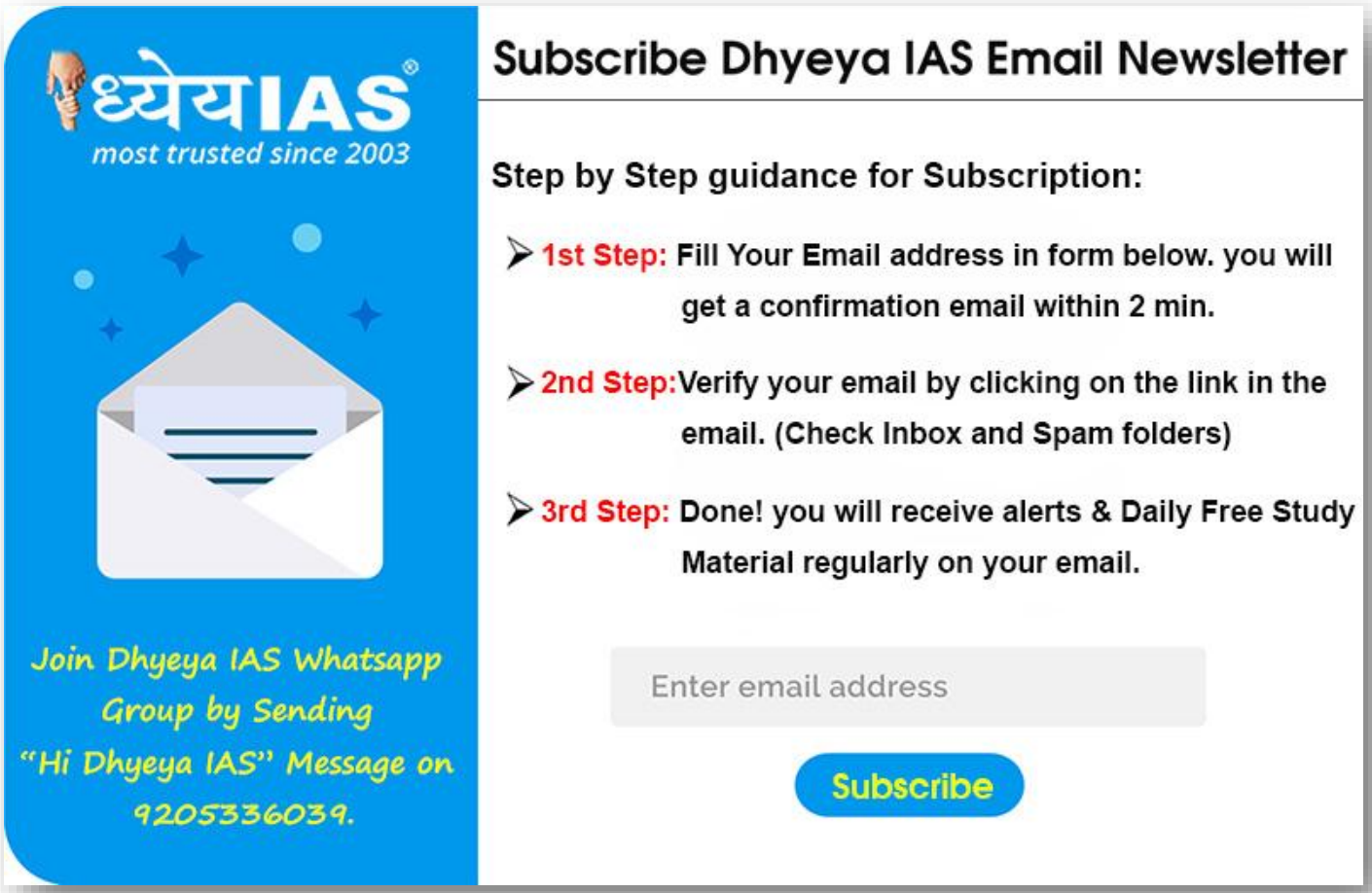
ध्येय IAS
most trusted since 2003

Address: 635, Ground Floor, Main Road, Dr. Mukherjee Nagar, Delhi 110009
Phone No: 011-47354625/ 26 , 9205274741/42, 011-49274400

Subscribe Dhyeya IAS Email Newsletter
(ध्येय IAS ई-मेल न्यूजलेटर सब्स्क्राइब करें)

जो विद्यार्थी ध्येय IAS के व्हाट्सएप ग्रुप (Whatsapp Group) से जुड़े हुये हैं और उनको दैनिक अध्ययन सामग्री प्राप्त होने में समस्या हो रही है | तो आप हमारेईमेल लिंक Subscribe कर ले इससे आपको प्रतिदिन अध्ययन सामग्री का लिंक मेल में प्राप्त होता रहेगा | **ईमेल से Subscribe करने के बाद मेल में प्राप्त लिंक को क्लिक करके पुष्टि (Verify) जरूर करें अन्यथा आपको प्रतिदिन मेल में अध्ययन सामग्री प्राप्त नहीं होगी |**

नोट (Note): अगर आपको हिंदी और अंग्रेजी दोनों माध्यम में अध्ययन सामग्री प्राप्त करनी है, तो आपको दोनों में अपनी ईमेल से Subscribe करना पड़ेगा | आप दोनों माध्यम के लिए एक ही ईमेल से जुड़ सकते हैं |



ध्येय IAS
most trusted since 2003
Address: 635, Ground Floor, Main Road, Dr. Mukherjee Nagar, Delhi 110009
Phone No: 011-47354625/ 26 , 9205274741/42, 011-49274400

ध्येय IAS अब व्हाट्सएप पर
Dhyeya IAS Now on Whatsapp

ध्येय IAS के व्हाट्सएप ग्रुप से जुडने के लिए 9355174442 पर "Hi Dhyeya IAS" लिख कर मैसेज करें

नोट: अगर आपने हमारा Whatsapp नंबर अपने Contact List में Save नहीं किया तो आपको प्रीतिदिन के मैटेरियल की लिंक प्राप्त नहीं होंगी इसलिए नंबर को Save जरूर करें।

आप हमारी वेबसाइट के माध्यम से भी जुड सकते हैं

www.dhyeyaias.com
www.dhyeyaias.in

ध्येय IAS
most trusted since 2003

Address: 635, Ground Floor, Main Road, Dr. Mukherjee Nagar, Delhi 110009
Phone No: 011-47354625/ 26 , 9205274741/42, 011-49274400