क्रमांक 4639

H

2013 (I)
रसायन विज्ञान
प्रश्न पत्र

विषय कोड **1** पुस्तिका कोड **A**

समय : 3:00 घंटे

पूर्णांक : 200 अंक

अनुदेश

1. **आपने हिन्दी को माध्यम चुना है ।** इस परीक्षा पुस्तिका में एक सौ पैंतालीस (20 भाग 'A' में + 50 भाग 'B' + 75 भाग 'C' में) बहुल विकल्प प्रश्न (MCQ) दिए गए हैं । आपको भाग 'A' में से अधिकतम 15 और भाग 'B' में 35 प्रश्नों तथा भाग 'C' में से 25 प्रश्नों के उत्तर देने हैं । यदि निर्धारित से अधिक प्रश्नों के उत्तर दिए गए तब केवल पहले भाग 'A' से 15, भाग 'B' से 35 तथा भाग 'C' से 25 उत्तरों की जांच की जाएगी ।
2. उत्तर पत्र अलग से दिया गया है । अपना रोल नम्बर और केन्द्र का नाम लिखने से पहले यह जांच लीजिए कि पुस्तिका में पृष्ठ पूरे और सही हैं तथा कहीं से कटे–फटे नहीं हैं । यदि ऐसा है तो आप इंविजीलेटर से पुस्तिका बदलने का निवेदन कर सकते हैं । इसी तरह से उत्तर पत्र को भी जांच लें । इस पुस्तिका में रफ काम करने के लिए अतिरिक्त पन्ने संलग्न हैं ।
3. उत्तर पत्र के पृष्ठ 1 में दिए गए स्थान पर अपना रोल नम्बर, नाम, अपना पता तथा इस परीक्षा पुस्तिका का क्रमांक लिखिए । आपके हस्ताक्षर भी जरूरी हैं ।
4. **आप अपनी ओ.एम.आर. उत्तर पुस्तिका में रोल नंबर, विषय कोड, पुस्तिका कोड और केन्द्र कोड से संबंधित समुचित वृतों को अवश्य काला कर दें । यह एक मात्र परीक्षार्थी की जिम्मेदारी है कि वह उत्तर पुस्तिका में दिए गए निर्देशों का पूरी सावधानी से पालन करें, ऐसा न करने पर कम्प्यूटर विवरणों का सही तरीके से अकूटित नहीं कर पाएगा, जिससे अंततः आपको हानि, जिससे आपकी उत्तर पुस्तिका की अस्वीकृति भी शामिल, हो सकती है ।**
5. भाग 'A' तथा भाग 'B' में प्रत्येक प्रश्न के 2 अंक , भाग 'C' में प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है । प्रत्येक गलत उत्तर का ऋणात्मक मूल्यांक 25 % की दर से किया जाएगा ।
6. प्रत्येक प्रश्न के नीचे चार विकल्प दिए गए हैं । इनमें से केवल एक विकल्प ही "सही" अथवा "सर्वोत्तम हल" है । आपको प्रत्येक प्रश्न का सही अथवा सर्वोत्तम हल ढूंढना है ।
7. नकल करते हुए या अनुचित तरीकों का प्रयोग करते हुए पाए जाने वाले अभ्यार्थियों का इस और अन्य भावी परीक्षाओं के लिए अयोग्य ठहराया जा सकता है ।
8. अभ्यार्थी को उत्तर या रफ पन्नों के अतिरिक्त कहीं और कुछ भी नहीं लिखना चाहिए ।
9. परीक्षा समाप्त हो जाने पर इस परीक्षा पुस्तिका और उत्तर पत्र को इंविजीलेटर को अवश्य सौंप दीजिए ।
10. केलकूलेटर का उपयोग करने की अनुमति नहीं है ।
11. किसी प्रश्न में विसंगति के मामले में अंग्रेजी संस्करण प्रबल होगा ।

रोल नंबर .....

नाम .....

अभ्यर्थी द्वारा भरी गई जानकारी को मैं सत्यापित करता हूँ ।

.....

इन्विजीलेटर के हस्ताक्षर

S/46 BJ/13–1AH—1

www.examrace.com

www.examrace.com

भाग 'क' / PART 'A'

1. जब एक शाम के प्रीतिभोज में मिस् ब्लैक, मिस् ब्राउन तथा मिस् व्हाइट् मिले, मिस् ब्राउन ने कहा "यह रोचक है कि हम लोगों के पहनावे भी व्हाइट, ब्राउन या ब्लैक हैं, पर प्रत्येक के लिए नाम व रंग मिलते नहीं।" मिस् व्हाइट् ने जवाब दिया, "लेकिन तुम्हारा सफेद पहनावा तुम्हें जचता नहीं" सही जवाब को चुनें

1. मिस् व्हाइट् का पहनावा ब्राउन था।
2. मिस् ब्लैक का पहनावा सफेद था।
3. मिस् व्हाइट् का पहनावा ब्लैक था।
4. मिस् ब्लैक का पहनावा ब्लैक था।

1. During an evening party, when Ms. Black, Ms. Brown and Ms. White met, Ms. Brown remarked, "It is interesting that our dresses are white, black or brown, but for each of us the name does not match the colour of the dress!". Ms. White replied, "But your white dress does not suit you!". Pick the correct answer.

1. Ms White's dress was brown.
2. Ms. Black's dress was white.
3. Ms. White's dress was black.
4. Ms. Black's dress was black.

2. एक अर्धवर्तुल , जिसकी त्रिज्या R है, में उसके व्यास को एक भुजा रखते हुये बनाये जा सकने वाले अंतर्त्रिकोणों में सबसे बड़े का क्षेत्रफल है :

1. R^2 2. $R^2\sqrt{2}$
3. $R^2\sqrt{3}$ 4. $2R^2$

2. Of all the triangles that can be inscribed in a semicircle of radius R with the diameter as one side, the biggest one has the area

1. R^2 2. $R^2\sqrt{2}$
3. $R^2\sqrt{3}$ 4. $2R^2$

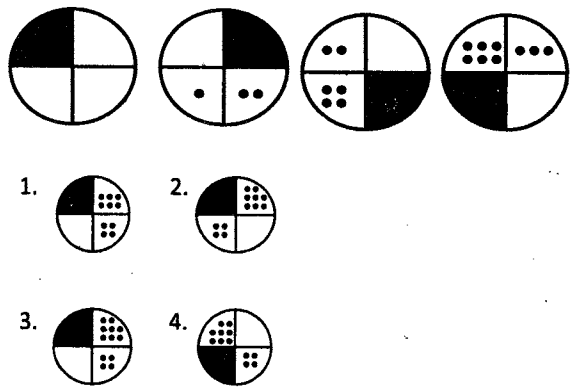
3. एक तार का उपयोग करके , हर कोर के लिये एक ही लट का उपयोग करके , एक वर्ग पिरेमिड बनाना है । तार को कम के कम कितनी बार काटनी पड़ेगी ताकि पिरेमिड़ बन सके ?

1. 3 2. 7
3. 2 4. 1

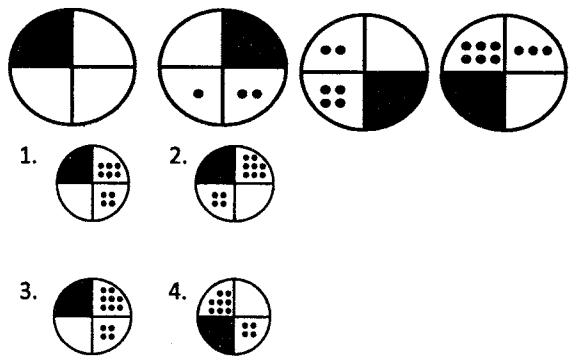
3. A square pyramid is to be made using a wire such that only one strand of wire is used for each edge. What is the minimum number of times that the wire has to be cut in order to make the pyramid?

1. 3 2. 7
3. 2 4. 1

4. निम्न अनुक्रम में सही अगले चित्र को पहचानें



4. Identify the next figure in the sequence



www.examrace.com

5. सोमवार से शुक्रवार तक चालित एक ग्राहक सर्वेक्षण में, अतिबाज़ारों में शिशु देख-भाल सुविधा मांगने वाले ग्राहकों में 23 % मर्द थे तथा बाकी औरतें थीं। उनमें से 19.9 % नारियाँ तथा 8.8 % पुरुष सुविधा के लिये पैसे देने के लिये तैयार थे ।

A. शिशु देख-भाल सुविधा मांगने वाले पुरुष तथा नारी ग्राहकों का अनुपात क्या है ?

B. यदि सर्वेक्षण सप्ताहांत में किया गया होता तो नतीजा कैसे बदलेगा ?

उपरोक्त आंकड़ों के साथ

1. केवल सवाल A का जवाब दिया जा सकता है ।
2. केवल सवाल B का जवाब दिया जा सकता है ।
3. सवाल A तथा सवाल B, दोनों के जवाब दिये जा सकते हैं ।
4. न तो सवाल A , न तो B का जवाब दिया जा सकता है ।

5. In a customer survey conducted during Monday to Friday, of the customers who asked for child care facilites in super markets, 23% were men and the rest, women. Among them, 19.9% of the women and 8.8% of the men were willing to pay for the facilities.

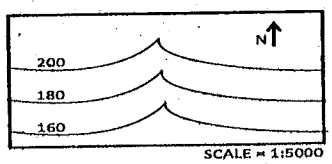
A. What is the ratio of the men to women customers who wanted child care facilities?

B. If the survey had been conducted during the weekend instead, how will the result change?

With the above data,

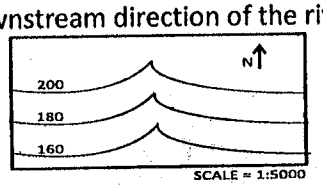
1. Only A can be answered
2. Only B can be answered
3. Both A and B can be answered
4. Neither A nor B can be answered

6. किसी क्षेत्र में समान तुंगता के भूसतहों को जोड़ती हुयी कांटूर रेखाएँ निम्न मानचित्र में दर्शाई गई हैं। कांटूर रेखाओं का उल्टे "V" आकार वाले भाग एक घाटी का संकेत देते हैं, जिसमें एक नदी बहती है । नदी की अनुप्रवाही दिशा क्या है ?



1. उत्तर 2. दक्षिण
3. पूर्व 4. पश्चिम

6. The map given below shows contour lines which connect points of equal ground surface elevation in a region. Inverted 'V' shaped portions of contour lines represent a valley along which a river flows. What is the downstream direction of the river?



1. North 2. South
3. East 4. West

7. गर्मी की छुट्टियों के दौरान एक छात्रावास के 20 मित्रों में प्रत्येक ने हर दूसरे को एक चिट्ठी लिखी । कुल लिखी गयी चिट्ठियों की संख्या थी :

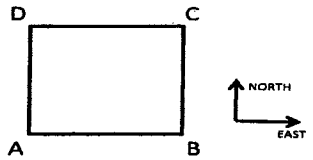
1. 20 2. 400
3. 200 4. 380

7. During a summer vacation, of 20 friends from a hostel, each wrote a letter to each of all others. The total number of letters written was

1. 20 2. 400
3. 200 4. 380

www.examrace.com

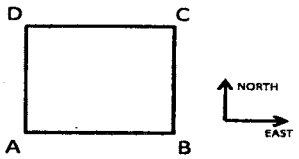
8.



एक व्यक्ति को A से C तक जाकर एक वर्गाकार क्षेत्र को पार करना है। उस व्यक्ति को केवल पूर्व की तरफ, या उत्तर की तरफ, या इन दोनों के एक संयोजन में ही चलना है। तो व्यक्ति से पारित कुल दूरी

1. हर कदम की दूरी पर निर्भर है।
2. कुल लिए गए कदमों की संख्या पर निर्भर है।
3. अलग अलग पथों के लिए अलग अलग है।
4. सभी पथों के लिए एक है।

8.



A person has to cross a square field by going from A to C. The person is only allowed to move towards the east or towards the north or use a combination of these movements. The total distance travelled by the person

1. depends on the length of each step
2. depends on the total number of steps
3. is different for different paths
4. is the same for all paths

9. एक क्षैतिज मैदान से R की ऊँचाई पर त्रिज्या R के एक क्षैतिज वर्तुल में एक कौआ उड़ रहा है। मैदान में खड़े कुछ पुरुषों में हर एक ने पाया कि कौए की कोणिक ऊँचाई एक अचर कोण θ ($< 45^0$) था, जब वह उसके निकटतम था। तो ये सभी पुरुषों को मैदान पर एक वर्तुल में होना चाहिए, जिसकी त्रिज्या

1. $R+R\sin\theta$ है।
2. $R+R\cos\theta$ है।
3. $R+R\tan\theta$ है।
4. $R+R\cot\theta$ है।

9. A crow is flying along a horizontal circle of radius R at a height R above the horizontal ground. Each of a number of men on the ground found that the angular height of the crow was a fixed angle θ ($< 45^0$) when it was closest to him. Then all these men must be on a circle on the ground with a radius

1. $R+R\sin\theta$
2. $R+R\cos\theta$
3. $R+R\tan\theta$
4. $R+R\cot\theta$

10. ऐसी कितनी धनात्मक पूर्णांकों की जोड़ियां हैं, जिनके उच्चतम आम भाजक 20 तथा लघुत्तम समापवर्तक 600 हो?

1. 4 2. 0
3. 1 4. 7

10. How many pairs of positive integers have gcd 20 and lcm 600?
(gcd = greatest common divisor; lcm= least common multiple)

1. 4 2. 0
3. 1 4. 7

11. प्रथम 15 धनात्मक पूर्णांकों में से दो पूर्णांक यादृच्छिक रूप से वापस किये बिना चुने जाते हैं। इन दो पूर्णांकों के जोड़ का 20 होने की प्रायिकता क्या है?

1. $\frac{3}{4}$ 2. $\frac{1}{21}$
3. $\frac{1}{105}$ 4. $\frac{1}{20}$

www.examrace.com

11. Two integers are picked at random from the first 15 positive integers without replacement. What is the probability that the sum of the two numbers is 20?

1. $\frac{3}{4}$ 2. $\frac{1}{21}$
3. $\frac{1}{105}$ 4. $\frac{1}{20}$

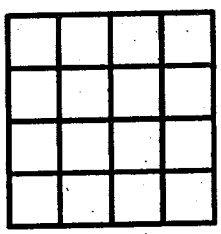
12. सन् 2013 का एक दैनिक-फलक तिथिपत्र में 10 से. मी. X 10 से. मी. के फलक हैं । तिथिपत्र के सभी फलकों को 5 मी. X 7.3 मी. आमाप वाले एक कमरे के ज़मीन पर फैलाया जाता है । जमीन का क्या प्रतिशत फलकों से आच्छादित होगा ?

1. 0.1 2. 1
3. 10 4. 100

12. A daily sheet calendar of the year 2013 contains sheets of 10×10 cm size. All the sheets of the calendar are spread over the floor of a room of 5m×7.3m size. What percentage of the floor will be covered by these sheets?

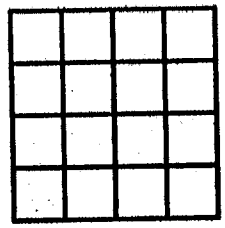
1. 0.1 2. 1
3. 10 4. 100

13. निम्न चित्र में कितने आयत हैं(जो वर्ग नहीं हैं) है?



1. 56 2. 70
3. 86 4. 100

13. How many rectangles (which are not squares) are there in the following figure?



1. 56 2. 70
3. 86 4. 100

14. परिभाषित करें : a⊗b = एल सी एम (a,b) + जी सी डी (a,b) तथा a⊕b = a^b+b^a।(1⊕2) ⊗ (3⊕4) का मान क्या है ? यहां एल सी एम = लघुत्तम समापवर्त्य तथा जी सी डी = महत्तम आम भाजक हैं ।

1. 145 2. 286
3. 436 4. 572

14. Define a⊗b = lcm(a,b) + gcd(a,b) and a⊕b = a^b+b^a. What is the value of (1⊕2) ⊗ (3⊕4) ? Here lcm = least common multiple and gcd=greatest common divisor.

1. 145 2. 286
3. 436 4. 572

15. तल में मूलबिन्दु में केंद्रित एक समबाहु त्रिकोण है । मूलबिन्दु से उसकी भुजाओं की दूरी 3.5 से. मी. है । उसके परिवृत्त का क्षेत्रफल वर्ग से. मी में है:

1. 38.5 2. 49
3. 63.65 4. 154

15. There is an equilateral triangle in the XY plane with its centre at the origin. The distance of its sides from the origin is 3.5 cm. The area of its circumcircle in cm^2 is

1. 38.5 2. 49
3. 63.65 4. 154

www.examrace.com

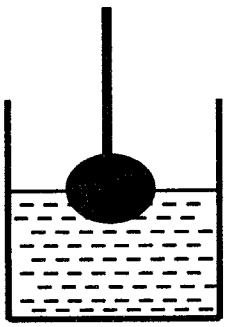
16. $\frac{1}{1\times2}+\frac{1}{2\times3}+\frac{1}{3\times4}+\cdots\infty$ तक का मान क्या है ?

1. 2/3 2. 1
3. 2 4. ∞

16. What is the value of $\frac{1}{1\times2}+\frac{1}{2\times3}+\frac{1}{3\times4}+\cdots$ to ∞ ?

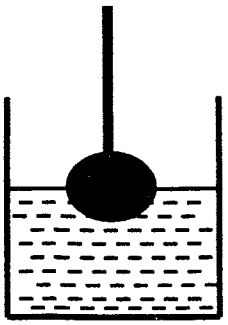
1. 2/3 2. 1
3. 2 4. ∞

17. त्रिज्या $R/2$ का एक लोहे का गोला, जो एक डोरी के एक सिरे बंधा हुआ है, एक बेलन रूपी पात्र (जिसकी निचली त्रिज्या R है) में रखे हुये पानी में इस प्रकार डुबाया जाता है कि गोले का ठीक आधा भाग पानी के अंदर है । पात्र में पानी का स्तर इतना बढेगाः



1. $R/3$ 2. $R/4$
3. $R/8$ 4. $R/12$

17. A sphere of iron of radius $R/2$ fixed to one end of a string was lowered into water in a cylindrical container of base radius R to keep exactly half the sphere dipped. The rise in the level of water in the container will be



1. $R/3$ 2. $R/4$
3. $R/8$ 4. $R/12$

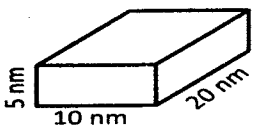
18. सबसे बड़े अंक को चुनें

1. 2^{500} 2. 3^{400}
3. 4^{300} 4. 5^{200}

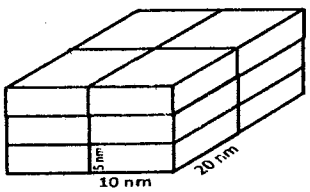
18. Choose the largest number:

1. 2^{500} 2. 3^{400}
3. 4^{300} 4. 5^{200}

19. इकाई कोष्ठकों , जिनकी आमाप 10 X 20 X 5 घन नै. मी. है, को एकत्रित करते हुये एक स्फटिक का, निम्न चित्र में दर्शाये अनुसार, विकास होता है। आयतन 1 घन से. मी,. के एक स्फटिक के बनने में कितनी इकाई कोष्ठकों की आवश्यकता होगी ?



Unit Cell (not to scale)



Crystal (not to scale)

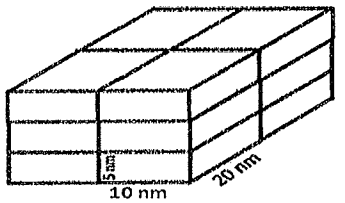
1. 10^6 2. 10^9
3. 10^{12} 4. 10^{18}

H

www.examrace.com

19. A crystal grows by stacking of unit cells of 10×20×5 nm size as shown in the diagram given below. How many unit cells will make a crystal of $1cm^3$ volume ?

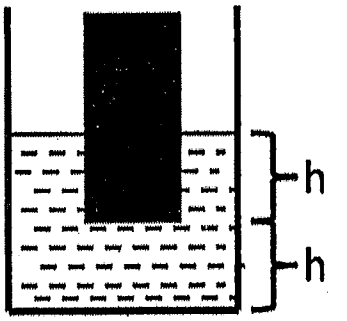
Unit Cell (not to scale)



Crystal (not to scale)

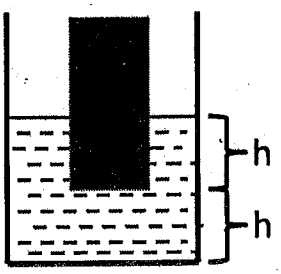
1. 10^6
2. 10^9
3. 10^{12}
4. 10^{18}

20. A solid cylinder of basal area A was held dipped in water in a cylindrical vessel of basal area $2A$ vertically such that a length h of the cylinder is immersed. The lower tip of the cylinder is at a height h from the base of the vessel. What will be the height of water in the vessel when the cylinder is taken out?



1. $2h$
2. $\frac{3}{2}h$
3. $\frac{4}{3}h$
4. $\frac{5}{4}h$

20. निचले क्षेत्रफल A का एक ठोस बेलन, एक बेलन रूपी पात्र, जिसका निचला क्षेत्रफल 2 A है, में रखे पानी के अन्दर इस प्रकार डुबाया जाता है कि बेलन की h ऊर्ध्वाधर लम्बाई पानी के अंदर है, तथा बेलन का निचला छोर पात्र के निचले भाग से h ऊंचाई पर है। यदि बेलन को पात्र से निकाल दिया जाय, तो पात्र में पानी का स्तर क्या होगा ?



1. $2h$
2. $\frac{3}{2}h$
3. $\frac{4}{3}h$
4. $\frac{5}{4}h$

www.examrace.com

भाग 'ख'/PART 'B'

21. निम्नलिखित में से किस जोड़े में प्रथम आयनिक ऊर्जा का अंतर सर्वाधिक है

1. Xe, Cs
2. Kr, Rb
3. Ar, K
4. Ne, Na

21. Which of the following pairs has the highest difference in their first ionization energy?

1. Xe, Cs
2. Kr, Rb
3. Ar, K
4. Ne, Na

22. यूरेनोसीन में लिगण्ड है -

1. $C_8H_8^{2-}$
2. $C_5H_5^{2-}$
3. C_6H_6
4. $C_4H_4^{2-}$

22. The ligand in uranocene is -

1. $C_8H_8^{2-}$
2. $C_5H_5^{2-}$
3. C_6H_6
4. $C_4H_4^{2-}$

23. धातु-ओलिफिन की अन्योन्य क्रिया में धातु-ओलिफिन π–बैक डोनेशन में बढ़ोतरी

1. C = C आबंध की लंबाई घटाएगी
2. धातु की औपचारिक आक्सीकरण अवस्था परिवर्तित करेगी
3. ओलिफिन कार्बन के sp^2 संकरण को sp^3 में परिवर्तित करेगी
4. ओलिफिन पर इलेक्ट्रॉन प्रदान करने वाले प्रतिस्थापियों की उपस्थिति के साथ बढ़ेगी

23. In metal–olefin interaction, the extent of increase in metal → olefin π–back-donation would

1. lead to a decrease in C = C bond length
2. change the formal oxidation state of the metal
3. change the hybridisation of the olefin carbon from sp^2 to sp^3
4. increase with the presence of electron donating substituents on the olefin

24. $[(\eta^7\text{–tropylium})Mo(CO)_3]^+$ में मोलिब्डेनम की ऑक्सीकरण अवस्था है -

1. +2
2. +1
3. 0
4. –1

24. The oxidation state of molybdenum in $[(\eta^7\text{–tropylium})Mo(CO)_3]^+$ is -

1. +2
2. +1
3. 0
4. –1

www.examrace.com

25. $[PtCl_4]^{2-}$ की अमोनिया के दो तुल्यांकों की अभिक्रिया से बनेगा -

1. *cis*–$[Pt(NH_3)_2Cl_2]$
2. *trans*–$[Pt(NH_3)_2Cl_2]$
3. both *cis*–$[Pt(NH_3)_2Cl_2]$ तथा *trans*–$[Pt(NH_3)_2Cl_2]$ दोनों
4. *cis*–$[Pt(NH_3)_2Cl_4]^{2-}$

25. The reaction of $[PtCl_4]^{2-}$ with two equivalents of NH_3 produces -

1. *cis*–$[Pt(NH_3)_2Cl_2]$
2. *trans*–$[Pt(NH_3)_2Cl_2]$
3. both *cis*–$[Pt(NH_3)_2Cl_2]$ and *trans*–$[Pt(NH_3)_2Cl_2]$
4. *cis*–$[Pt(NH_3)_2Cl_4]^{2-}$

26. इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण विन्यास जिसके कारण संक्रमण धातुओं के आयन रंगीन होते हैं -

1. $d_\pi \rightarrow d_\sigma$
2. $d_\pi \rightarrow d_{\sigma*}$
3. $d_\pi \rightarrow d_{\pi*}$
4. $d_\sigma \rightarrow d_{\pi*}$

26. The electronic transition responsible for the color of the transition metal ions is -

1. $d_\pi \rightarrow d_\sigma$
2. $d_\pi \rightarrow d_{\sigma*}$
3. $d_\pi \rightarrow d_{\pi*}$
4. $d_\sigma \rightarrow d_{\pi*}$

27. $[W_2(OPh)_6]$ में धातु-धातु आबंधों की संख्या है-

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

27. The number of metal–metal bonds in $[W_2(OPh)_6]$ is -

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

28. स्वतंत्र आयनिक पद F से उत्पन्न स्पेक्ट्रमी अवस्थाओं के लिए मुलीकन प्रतीक हैं -

1. $T_{2g} + E_g$
2. $T_{1g} + T_{2g} + T_{1u}$
3. $T_{1g} + T_{2g} + A_{2g}$
4. $A_{1g} + T_{2g} + T_{1g}$

28. The Mulliken symbols for the spectroscopic states arising from the free-ion term F are -

1. $T_{2g} + E_g$
2. $T_{1g} + T_{2g} + T_{1u}$
3. $T_{1g} + T_{2g} + A_{2g}$
4. $A_{1g} + T_{2g} + T_{1g}$

29. क्रीम फेंटने के लिए निम्न में से किसका उपयोग प्रणोदक के रूप में करते हैं?

1. N_2O
2. NO
3. N_2O_3
4. N_2O_5

www.examrace.com

29. Which of the following is used as propellant for whipping creams?

1. N_2O
2. NO
3. N_2O_3
4. N_2O_5

30. ज्वालारोधी कपड़ों में होता है -

1. $H_2NC(O)NH_2 \cdot Na_2SO_4$
2. $H_2NC(S)NH_2 \cdot Na_2SO_4$
3. $H_2NC(O)NH_2 \cdot H_3PO_4$
4. $H_2NC(S)NH_2 \cdot H_3PO_4$4.

30. Flame proof fabrics contain -

1. $H_2NC(O)NH_2 \cdot Na_2SO_4$
2. $H_2NC(S)NH_2 \cdot Na_2SO_4$
3. $H_2NC(O)NH_2 \cdot H_3PO_4$
4. $H_2NC(S)NH_2 \cdot H_3PO_4$

31. A-D यौगिकों में से शीघ्र ही जल-अपघटित होने वाले यौगिक हैं -

(A) NCl_3 (B) NF_3 (C) $BiCl_3$ (D) PCl_3

1. केवल A तथा B
2. केवल A , C तथा D
3. केवल B, C तथा D
4. केवल A, B तथा C

31. Among the compounds A-D, those which hydrolyse easily are -

(A) NCl_3 (B) NF_3 (C) $BiCl_3$ (D) PCl_3

1. A and B only
2. A, C and D only
3. B, C and D only
4. A, B and C only

32. कॉपर प्रोटीन प्लास्टोसाइनिन के प्रकार-I में copper(II) की समन्वयी ज्यामिति है -

1. वर्ग समतली
2. चतुष्फलकीय
3. अष्टफलकीय
4. विकृत चतुष्फलकीय

32. The coordination geometry of copper(II) in the type I copper protein plastocyanin is -

1. square planar
2. tetrahedral
3. octahedral
4. distorted tetrahedral

33. नाइट्रोजिनेज़ एन्जाइम सहकारक के सक्रिय स्थलों पर उपस्थित धातु आयन हैं -

1. Fe, Mo
2. Fe, W
3. Fe, Cu
4. Fe, Ni

33. The metal ions present in the active site of nitrogenase enzyme co-factor are -

1. Fe, Mo
2. Fe, W
3. Fe, Cu
4. Fe, Ni

www.examrace.com

34. अभिक्रिया

$[(CO)_5Mn(Me)]+CO \rightarrow [(CO)_5Mn\{C(O)Me\}]$

एक उदाहरण है -

1. आक्सीकारक संकलन का
2. इलेक्ट्रोफिलिक प्रतिस्थापन का
3. न्यूक्लियोफिलिक प्रतिस्थापन का
4. अभिगामी निवेशन का

34. The reaction

$[(CO)_5Mn(Me)]+CO \rightarrow [(CO)_5Mn\{C(O)Me\}]$

is an example for

1. oxidative addition
2. electrophilic substitution
3. nucleophilic substitution
4. migratory insertion

35. अष्टफलकीय Ni(II) संकुलों के EPR में प्रेक्षित सिंगलों की संख्या है -

1. एक
2. दो
3. तीन
4. शून्य

35. The number of EPR signals observed for octahedral Ni(II) complexes is -

1. one
2. two
3. three
4. zero

36. एक तत्व के न्यूट्रॉन सक्रियण विश्लेषण के लिए लक्ष्य तथा उत्पाद दोनों के अनुकूल अभिलक्षण निम्नलिखित में से हैं -

A. लक्ष्य का न्यूट्रॉनों के लिए उच्च अनुप्रस्थ परिच्छेद
B. उत्पाद की दीर्घ अर्धआयु
C. लक्ष्य का न्यूट्रॉनों के लिए न्यून अनुप्रस्थ परिच्छेद
D. उत्पाद की अल्प अर्धआयु उपरोक्त में सही अभिलक्षण हैं -

1. A तथा B
2. B तथा C
3. C तथा D
4. A तथा D

36. For neutron activation analysis of an element, the favourable characteristics of both the target and the product are from the following-

(A) high neutron cross-section area of target

(B) long half-life of the product

(C) low neutron cross-section area of target

(D) low half-life time of the product

The correct characteristics from the above are-

1. A and B
2. B and C
3. C and D
4. A and D

www.examrace.com

37. t = 0, 1, 2 तथा 3 सेकण्ड पर अभिक्रिया A→ P की स्पीशीज़ A की सांद्रता क्रमशः1.0, 0.5, 0.33, 0.25 mol dm^{-3} है। अभिक्रिया की कोटि है -

1. दो
2. एक
3. शून्य
4. तीन

37. The concentrations of a species A undergoing the reaction A → P is 1.0, 0.5, 0.33, 0.25 mol dm^{-3} at t = 0, 1, 2 and 3 seconds, respectively. The order of the reaction is -

1. two
2. one
3. zero
4. three

38. एक विमीय बॉक्स में एक कण के लिए n = 2 तथा n = 1 के ऊर्जा स्तरों में 6 ऊर्जा यूनिटों का अंतर है। इसी ऊर्जा यूनिट में उपर्युक्त निकाय के लिए n = 3 तथा n= 2 ऊर्जा स्तरों के मध्य ऊर्जा का अंतर होगा -

1. 4
2. 5
3. 9
4. 10

38. The difference in energy levels of n = 2 and n = 1 of a particle-in-a one dimensional box is 6 units of energy. In the same units, what is the difference in energy levels of n = 3 and n = 2 for the above system?

1. 4
2. 5
3. 9
4. 10

39. एक निश्चित निकाय का तरंग फलन Ψ एकघात संचय

$$\Psi = \sqrt{\frac{1}{4}}\psi_1 + \sqrt{\frac{3}{4}}\psi_2$$

है । जंहा ψ_1 तथा ψ_2 ऊर्जा आइगन फलन हैं जिनका आइगन मान (अनपभ्रष्ट) क्रमशः E_1 तथा E_2, है। निकाय की प्रेक्षित ऊर्जा E_1 होने की क्या संभावना है?

1. $\sqrt{\frac{3}{16}}$
2. $\frac{3}{4}$
3. $\frac{1}{4}$
4. $\sqrt{\frac{1}{4}}$

39. The wave function Ψ of a certain system is the linear combination

$$\Psi = \sqrt{\frac{1}{4}}\psi_1 + \sqrt{\frac{3}{4}}\psi_2$$

where ψ_1 and ψ_2 are energy eigen functions with eigen values (non-degenerate) E_1 and E_2, respectively. What is the probability that the system energy will be observed to be E_1?

1. $\sqrt{\frac{3}{16}}$

www.examrace.com

2. $\frac{3}{4}$

3. $\frac{1}{4}$

4. $\sqrt{\frac{1}{4}}$

40. $1s^2$ इलेक्ट्रॉनिक विन्यास वाले हीलियम परमाणु के लिए परमाण्वीय पद प्रतीक क्या है?

1. $^2S_{1/2}$
2. $^1P_0$
3. $^1S_0$
4. $^1S_1$

40. What is the atomic term symbol for helium atom with electronic configuration $1s^2$?

1. $^2S_{1/2}$
2. $^1P_0$
3. $^1S_0$
4. $^1S_1$

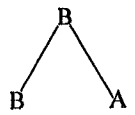
41. एक अणु की E, $2C_6$, $2C_3$, C_2, $3\sigma_d$, तथा $3\sigma_v$ सममित संख्याएं है। उसके बिंदु समूह सममिति के वर्गों तथा कोटियों की संख्या होगी -

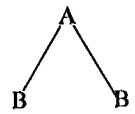
1. 3, 12
2. 5, 12
3. 6, 12
4. 6, 6

41. A molecule contains the following symmetry operations: E, $2C_6$, $2C_3$, C_2, $3\sigma_d$, $3\sigma_v$. The number of classes and order of the symmetry point group is:

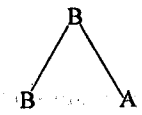
1. 3, 12
2. 5, 12
3. 6, 12
4. 6, 6

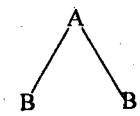
42. AB_2 प्रकार का एक त्रिपरमाणुक अणु शोषण की दो अवरक्त रेखायें तथा एक अवरक्त-रमन रेखा दर्शाता है। अणु की संरचना है -

1. B – B – A
2. B – A – B
3. 

4. 

42. A triatomic molecule of the type AB_2 shows two IR absorption lines and one IR-Raman line. The structure of the molecule is -

1. B – B – A
2. B – A – B
3. 

4. 

www.examrace.com

43. NMR स्पेक्ट्रमिकी में, नाभिकीय 'g' गुणक (g_N), नाभिकीय मैग्नेटॉन (β_N) तथा चुंबकीय क्षेत्र बल (B_0) का गुणनफल दर्शाता है -

1. α से β अवस्था के संक्रमण की ऊर्जा
2. रासायनिक सृति
3. स्पिन- स्पिन युग्मनांक
4. मैग्नेटोज़ाइरिक अनुपात

43. In NMR spectroscopy, the product of the nuclear 'g' factor (g_N), the nuclear magneton (β_N) and the magnetic field strength (B_0) gives the

1. energy of transition from α to β state
2. chemical shift
3. spin-spin coupling constant
4. magnetogyric ratio

44. NaCl तथा HCl के जलीय के मिश्रित विलयन को NaOH के जलीय विलयन से पूर्ण रूपेण उदासीन कर दिया गया है। इस तरह बने अंतिम मिश्रण में कुल अवयवों की संख्या होगी -

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

44 An aqueous mixed solution of NaCl and HCl is exactly neutralized by an aqueous NaOH solution. The number of components in the final mixture is -

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

45. निम्नतम दाब जिस पर किसी शुद्ध द्रव्य की द्रव अवस्था बनी रह सकती है, कहलाता है

1. क्रांतिक बिन्दु दाब
2. उपरिवर्ती दाब
3. त्रिबिंदु दाब
4. संतृप्ति वाष्प दाब

45. The lowest pressure at which the liquid phase of a pure substance can exist is known as

1. critical point pressure
2. super-incumbent pressure
3. triple-point pressure
4. saturation vapour pressure

46. एक रासायनिक अभिक्रिया जिसमें सम्मिलित है

अरैखीय अणु +अरैखीय अणु $\rightleftharpoons$अरैखीय सक्रियत संकुल

पर विचार कीजिए

N परमाणुओं वाले सक्रियत संकुल में कंपनिक स्वतंत्रता की कोटियों की संख्या होगी

1. 3N – 5
2. 3N – 6
3. 3N – 7
4. 3N – 8

www.examrace.com

46. A chemical reaction involving

nonlinear molecule + nonlinear molecule ⇄ nonlinear activated complex

The number of vibrational degrees of freedom in the activated complex, containing N atoms, is

1. 3N – 5
2. 3N – 6
3. 3N – 7
4. 3N – 8

47. तीन अवस्थाओं में अधिष्ठान संख्या {1, 2, 3} वाले 6 अभिन्न कणों के लिए सूक्ष्म अवस्थाओं की कुल संख्या है -

1. 6
2. 12
3. 60
4. 720

47. Calculate the total number of microstates for 6 identical particles with their occupation numbers {1, 2, 3} in three states is -

1. 6
2. 12
3. 60
4. 720

48. यदि सांद्रता (c) को मौलिक सांद्रता (c) की तुलना में चार गुणा कर दिया जाए तो एक प्रबल विद्युत अपघट्य की मोलर चालकता में परिवर्तन होगा (जहाँ b कोलराउश नियतांक है)

1. 0
2. $b\sqrt{c}$
3. $2b\sqrt{c}$
4. $4b\sqrt{c}$

48. If the concentration (c) is increased to 4 times its original value (c), the *change* in molar conductivity for strong electrolytes is (where b is Kohlrausch constant) -

1. 0
2. $b\sqrt{c}$
3. $2b\sqrt{c}$
4. $4b\sqrt{c}$

49. परमाणु पुनः संयोजन अभिक्रियाओं में होता है-

1. $E_a = 0, \Delta S^{\#} = +ve, \Delta H^{\#} = +ve$
2. $E_a = 0, \Delta S^{\#} = -ve, \Delta H^{\#} = -ve$
3. $E_a = +ve, \Delta S^{\#} = -ve, \Delta H^{\#} = -ve$
4. $E_a = +ve, \Delta S^{\#} = +ve, \Delta H^{\#} = +ve$

49. In atom recombination reactions

1. $E_a = 0, \Delta S^{\#} = +ve, \Delta H^{\#} = +ve$
2. $E_a = 0, \Delta S^{\#} = -ve, \Delta H^{\#} = -ve$
3. $E_a = +ve, \Delta S^{\#} = -ve, \Delta H^{\#} = -ve$
4. $E_a = +ve, \Delta S^{\#} = +ve, \Delta H^{\#} = +ve$

www.examrace.com

50. एकाणुक अभिक्रियाओं की लिंडेमान क्रियाविधि में, कम सांद्रता पर प्रेक्षित कोटि है -

1. 0.5
2. 1
3. 1.5
4. 2

50. In the Lindemann mechanism of unimolecular reactions, the observed order at low concentration is

1. 0.5
2. 1
3. 1.5
4. 2

51. पृष्ठ संक्रियक अणुओं के समुच्चयन को कहते हैं -

1. मिसेल्स
2. गुच्छ
3. जैल
4. कोलाइड

51. The aggregation of surfactant molecules is known as -

1. micelles
2. clusters
3. gel
4. colloid

52. एक काय केंद्रित घनीय एकक सेल में परमाणुओं के निर्देशांक होते हैं -

1. (0,0,0) तथा (1/2, 0, 0)
2. (0,0,0) तथा (1/2, 1/2, 1/2)
3. (0,0,0) तथा (0, 1/2, 0)
4. (0,0,0) तथा (0, 0, 1/2)

52. The coordinates for the atoms in a body-centred cubic unit cell are -

1. (0,0,0) and (1/2, 0, 0)
2. (0,0,0) and (1/2, 1/2, 1/2)
3. (0,0,0) and (0, 1/2, 0)
4. (0,0,0) and (0, 0, 1/2)

53. 4 Å जालक प्राचल वाले घनीय संरचना में (100) प्लेन के लिए अंतःतलीय दूरी होगी -

1. 1
2. 2
3. 4
4. 8

53. The inter planar distance (Å) for a (100) plane in a cubic structure with the lattice parameter of 4 Å is -

1. 1
2. 2
3. 4
4. 8

www.examrace.com

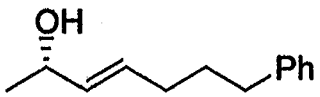
54. दो प्राचलों के बीच सहसंबंध गुणांक -0.99 है। इससे यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि दोनों प्राचल

1. प्रबल सहसंबंधी हैं
2. लगभग पूरी तरह है असंबंधित है
3. कारण-प्रभाव संबध द्वारा जुड़ें हुए हैं
4. कारण-प्रभाव संबध द्वारा नहीं जुड़ें हुए हैं

54. The correlation coefficient of two parameters is found to be -0.99. It may be concluded that the two parameters are

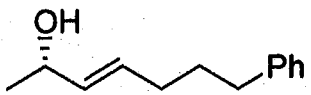
1. strongly correlated
2. almost uncorrelated
3. connected by a cause-effect relationship
4. not connected by a cause-effect relationship

55. निम्नलिखित यौगिक का IUPAC नाम है -



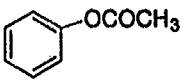
1. (2*R*,3*Z*)-7-phenylhept-3-en-2-ol
2. (2*S*,3*Z*)-7-phenylhept-3-en-2-ol
3. (2*R*,3*E*)-7-phenylhept-3-en-2-ol
4. (2*S*,3*E*)-7-phenylhept-3-en-2-ol

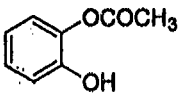
55. The IUPAC name for the compound given below is -

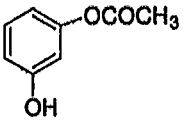


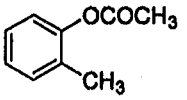
1. (2*R*,3*Z*)-7-phenylhept-3-en-2-ol
2. (2*S*,3*Z*)-7-phenylhept-3-en-2-ol
3. (2*R*,3*E*)-7-phenylhept-3-en-2-ol
4. (2*S*,3*E*)-7-phenylhept-3-en-2-ol

56. निम्नलिखित एस्टरों में वह जिसका अम्ल जल-अपघटन सबसे तीव्र होता है, वह है -

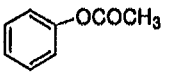
1. 

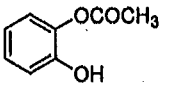
2. 

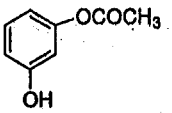
3. 

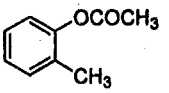
4. 

56. Among the following esters, the one that undergoes acid hydrolysis fastest is-

1. 

2. 

3. 

4. 

57. 10% Pd/C की उपस्थिति में साइक्लोहैक्सिल बेंज़िल ईथर की हाइड्रोजन के साथ अभिक्रिया देती है -

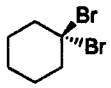
1. साइक्लोहेक्सेनॉल तथा टालुईन
2. साइक्लोहेक्सेनॉल तथा बेंज़िल एल्कोहॉल
3. साइक्लोहेक्सेन तथा बेंज़िल एल्कोहॉल
4. साइक्लोहेक्सेन तथा टालुईन

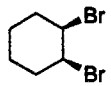
www.examrace.com

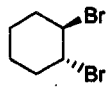
57. Reaction of cyclohexyl benzyl ether with hydrogen in the presence of 10% Pd/C yields

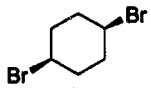
1. cyclohexanol and toluene
2. cyclohexanol and benzyl alcohol
3. cyclohexane and benzyl alcohol
4. cyclohexane and toluene

58. निम्नलिखित डाईब्रोमो साइक्लोहेक्सेनों में से वह जो सोडियम आयोडाइड के साथ सबसे तीव्र क्रिया कर साइक्लोहेक्सेन देती है -

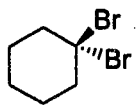
1. 

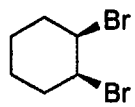
2. 

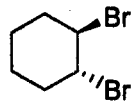
3. 

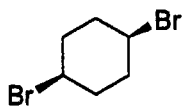
4. 

58. Among the following dibromocyclohexanes, the one that reacts fastest with sodium iodide to give cyclohexene is -

1. 

2. 

3. 

4. 

59. निम्नलिखित औषधियों का उनकी मैडिसिनल सक्रियता से मिलान कीजिए -

(a)5-फ्लुओरोयूरेसिल	(i) एन्टीबैक्टीरियल
(b)अमॉक्सिलिन	(ii) कोलैस्ट्रोल कम करने वाली
	(iii) एन्टी कैंसर
	(iv) दर्द निवारक

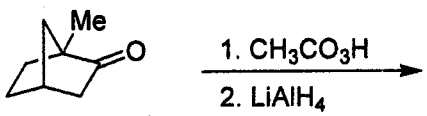
1. a-i b-ii
2. a-iv b-iii
3. a-iii b-iv
4. a-iii b-i

59. Match the following drugs with their medicinal activity-

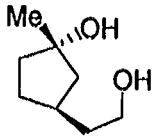
(a)5-fluorouracil	(i)	anti-bacterial
(b) amoxicillin lowering	(ii)	cholesterol
	(iii)	anticancer
	(iv)	anti-inflammatory

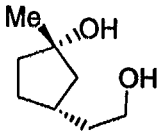
1. a-i b-ii
2. a-iv b-iii
3. a-iii b-iv
4. a-iii b-i

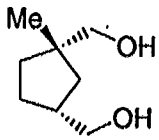
60. निम्नलिखित अभिक्रिया अनुक्रम में बनने वाला मुख्य उत्पाद है-

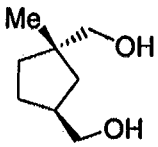


www.examrace.com

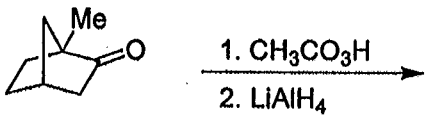
1. 

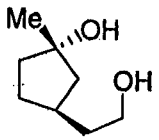
2. 

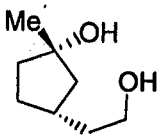
3. 

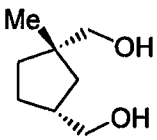
4. 

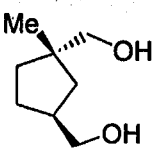
60. The major product formed in the following reaction sequence is-



1. 

2. 

3. 

4. 

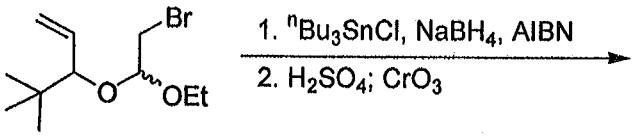
61. स्टेरॉइडों के लिए जैव संश्लेषक पूर्ववर्ती है

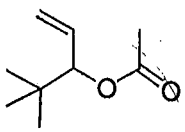
1. सैकोलोगैनिन
2. शिकिमिक अम्ल
3. मेवालोनिक अम्ल
4. α-कीटोग्लूटैरिक अम्ल

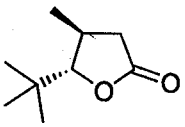
61. The biosynthetic precursor for the steroids is

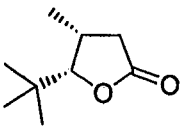
1. secologanin
2. shikimic acid
3. mevalonic acid
4. α-ketoglutaric acid

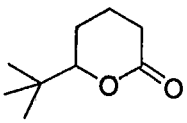
62. निम्नलिखित अभिक्रिया अनुक्रम में बनने वाला मुख्य उत्पाद है -



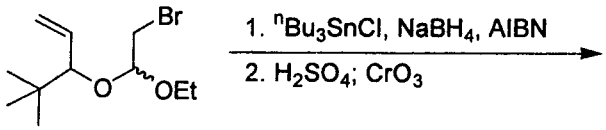
1. 

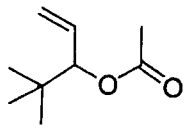
2. 

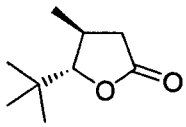
3. 

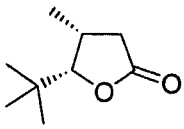
4. 

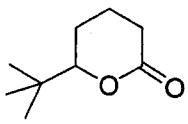
62. The major product formed in the following reaction sequence is -



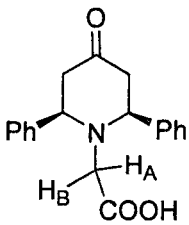
1. 

2. 

3. 

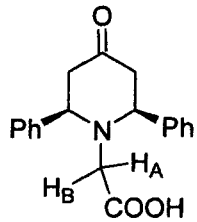
4. 

63. निम्नलिखित यौगिक में A तथा B इंगित हाइड्रोजन हैं -



1. समप्रकरणी
2. समस्थानिक
3. उत्क्रम्यरूपी
4. अप्रतिबिंबी त्रिविमीय

63. In the compound given below, the hydrogens marked A and B are



1. homotopic
2. isotopic
3. enantiotopic
4. diastereotopic

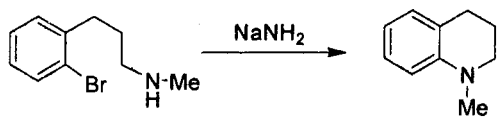
64. फेनिल ऐसीटेट के IR स्पेक्ट्रम में कार्बोनिल ग्रुप के कारण अवशोषण बैंड मिलता है

1. 1800 cm^{-1} पर
2. 1760 cm^{-1} पर
3. 1710 cm^{-1} पर
4. 1660 cm^{-1} पर

64. In the IR spectrum, the absorption band due to carbonyl group in phenyl acetate appears at

1. 1800 cm^{-1}
2. 1760 cm^{-1}
3. 1710 cm^{-1}
4. 1660 cm^{-1}

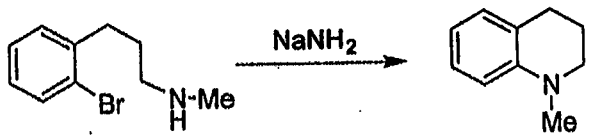
65. निम्नलिखित अभिक्रिया में सम्मिलित अभिक्रिया शील मध्यवर्ती है -



1. एक कार्बोधनायन
2. एक कार्बऋणायन
3. एक मुक्त मूलक
4. एक एराइन

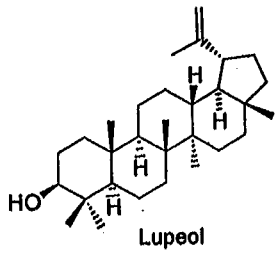
www.examrace.com

65. The reactive intermediate involved in the following reaction is -



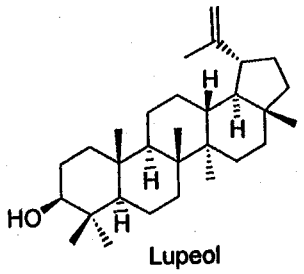
1. a carbocation
2. a carbanion
3. a free radical
4. an aryne

66. ल्यूपिऑल में आइसोप्रीन वलयों की संख्या है-



1. दो
2. चार
3. छः
4. आठ

66. Number of isoprene units present in lupeol is



1. two
2. four
3. six
4. eight

67. ऐमीनो अम्ल हिस्टिडीन में विषमचक्रीय वलय हैं -

1. पिरीडीन
2. टैट्रा हाइड्रोपिरोल
3. इन्डोल
4. इमिडैजोल

67. The heterocyclic ring present in the amino acid histidine is-

1. pyridine
2. tetrahydropyrrole
3. indole
4. imidazole

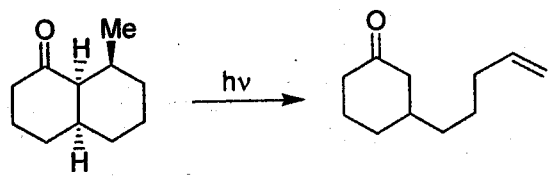
68. n-ब्यूटेन के *gauche* संरूपण ($\varphi = 60°$) में

1. सममिति तल होता है, तथा यह अकिरेल होती है
2. सममिति C_2-अक्ष होता है, तथा यह अकिरेल होती है
3. सममिति केन्द्र होता है, तथा यह अकिरेल होती है
4. सममिति तल होता है, तथा यह अकिरेल होती है

68. The *gauche* conformation ($\varphi = 60°$) of n-butane posseses -

1. plane of symmetry; and is achiral
2. C_2-axis of symmetry; and is chiral
3. centre of symmetry; and is achiral
4. plane of symmetry; and is chiral

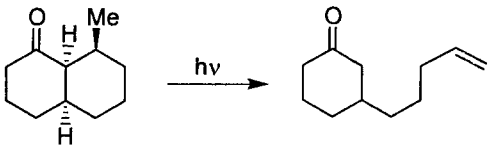
69. निम्नलिखित प्रकाश रासायनिक रूपान्तरण होता है -



www.examrace.com

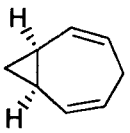
1. बार्टन अभिक्रिया द्वारा
2. पेटर्नो-बूकी अभिक्रिया द्वारा
3. नौरिश अभिक्रिया I द्वारा
4. नौरिश अभिक्रिया II द्वारा

69. The following photochemical conversion proceeds through

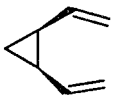


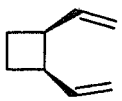
1. Barton reaction
2. Paterno-Buchi reaction
3. Norrish type I reaction
4. Norrish type II reaction

70. निम्नलिखित डाइईनों में से अपभ्रष्ट कोप पुनर्विन्यासित होने वाली डाइईन है -

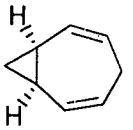
1. 

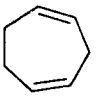
2.

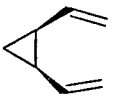
3. 

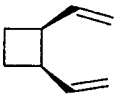
4. 

70. Among the following dienes, the one that undergoes a degenerate Cope rearrangement is

1. 

2. 

3. 

4. 

www.examrace.com

भाग 'ग'/PART 'C'

71. एक रेडियो समस्थानिक ^{41}Ar प्रारंभिक रूप से 34,500 विघटन/मिनट की दर से विघटित होता है लेकिन 75 मिनट के बाद विघटन दर गिरकर 21,500 विघटन/मिनट रह जाती है। ^{41}Ar के लिए $t_{1/2}$ होगा

1. 90 मिनट
2. 110 मिनट
3. 180 मिनट
4. 220 मिनट

71. A radioisotope ^{41}Ar initially decays at the rate of 34,500 disintegrations/ minute, but decay rate falls to 21,500 disintegrations/minute after 75 minutes. The $t_{1/2}$ for ^{41}Ar is:

1. 90 minutes
2. 110 minutes
3. 180 minutes
4. 220 minutes

72. $MeTiCl_3$ तथा $(CO)_5Mo(thf)$ संकुलों के साथ लिगण्डों NMe_3, PMe_3 तथा CO की अभिक्रियाशीलता के क्रम हैं

1. $CO > PMe_3 > NMe_3$ and $CO > NMe_3 > PMe_3$
2. $PMe_3 > CO > NMe_3$ and $NMe_3 > CO > PMe_3$
3. $NMe_3 > PMe_3 > CO$ and $CO > PMe_3 > NMe_3$
4. $NMe_3 > CO > PMe_3$ and $PMe_3 > NMe_3 > CO$

72. The orders of reactivity of ligands, NMe_3, PMe_3 and CO with complexes $MeTiCl_3$ and $(CO)_5Mo(thf)$ are

1. $CO > PMe_3 > NMe_3$ and $CO > NMe_3 > PMe_3$
2. $PMe_3 > CO > NMe_3$ and $NMe_3 > CO > PMe_3$
3. $NMe_3 > PMe_3 > CO$ and $CO > PMe_3 > NMe_3$
4. $NMe_3 > CO > PMe_3$ and $PMe_3 > NMe_3 > CO$

73. निम्नलिखित में से युग्म जिसमें एकाकी-युग्मों की संख्या समान है, वह है

1. XeF_4, ClF_3
2. XeO_4, ICl_4^-
3. XeO_2F_2, ICl_4^-
4. XeO_4, ClF_3

73. The number of lone-pairs are identical in the pairs:

1. XeF_4, ClF_3
2. XeO_4, ICl_4^-
3. XeO_2F_2, ICl_4^-
4. XeO_4, ClF_3

74. निम्न में से जो मॉसबौर नाभिकों के रूप में कार्य कर सकते हैं, वे हैं

(A) ^{129}I (B) ^{57}Co (C) ^{57}Fe (D) ^{121}Sb

1. (A), (B), (C) तथा (D)
2. (B), (C) तथा (D) केवल.
3. (A), (B) तथा (D) केवल
4. (A), (C) तथा (D) केवल.

74. Among the following, those can act as Mossbauer nuclei are
(A) ^{129}I (B) ^{57}Co (C) ^{57}Fe (D) ^{121}Sb

1. (A), (B), (C) and (D)
2. (B), (C) and (D) only.
3. (A), (B) and (D) only.
4. (A), (C) and (D) only.

75. Cl^- तथा OH^- लिगण्डों के साथ कौन सा युगल साधारणतः चतुष्फलकीय समन्वयी संकुल बनाता है।
(A) Be(II), Ba(II) (B) Ba(II), Co(II) (C) Co(II), Zn(II) (D) Be(II), Zn(II)

1. (A) तथा (B)
2. (B) तथा (C)
3. (C) तथा (D)
4. (A) तथा (D)

75. Which of the pairs will generally result in tetrahedral coordination complexes, when ligands are Cl^- or OH^-:

(B) Be(II), Ba(II) (B) Ba(II), Co(II) (C) Co(II), Zn(II) (D) Be(II), Zn(II)

1. (A) and (B)
2. (B) and (C)
3. (C) and (D)
4. (A) and (D)

www.examrace.com

76. सूचक के तौर पर सिलिका जैल में $[CoCl_4]^{2-}$ है। संक्रियण करने पर इसका रंग नीला हो जाता है जबकि नमी अवशोषित करने पर इसका रंग हल्का गुलाबी हो जाता है। इसका कारण है

1. Co(II) के समन्वयन का चतुष्फलकीय से अष्टफलकीय में परिवर्तित होना ।
2. Co(II) की ऑक्सीकरण अवस्था Co(III) में परिवर्तित होना ।
3. चतुष्फलकीय क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन का अष्टफलकीय क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन के बराबर न होना है।
4. Co(II)गतिकतः परिवर्ती संकुल बनाता है जबकि Co(III) गतिकतः अक्रिय संकुल बनाता है।

76. Silica gel contains $[CoCl_4]^{2-}$ as an indicator. When activated, silica gel becomes dark blue while upon absorption of moisture, its colour changes to pale pink. This is because,

1. Co(II) changes its coordination from tetrahedral to octahedral.
2. Co(II) changes its oxidation state to Co(III).
3. Tetrahedral crystal field splitting is NOT equal to octahedral crystal field splitting.
4. Co(II) forms kinetically labile while Co(III) forms kinetically inert complexes.

77. धात्वीय प्रोटीन हीमराईथ्रन के बारे में जो ***कथन सही नहीं*** है, वह है

1. प्रति संक्रिय स्थल दो आयरन केन्द्र होते हैं।
2. सक्रिय अवस्था में दोनों आयरन केन्द्र हेक्सा समन्वयित होते हैं।
3. सक्रिय अवस्था में एक आयरन हेक्सा समन्वयित होता है जबकि दूसरा पेंटा समन्वयित होता है ।
4. यह समुद्री अकशेरूकीयों में पाया जाता है।

77. For the metalloprotein hemerythrin, the statement that is **NOT TRUE** is

1. there are two iron centers per active site.
2. both iron centres are hexacoordinated in the active state.
3. one iron is hexacoordinated while the other is pentacoordinated in the active state.
4. it is found in marine invertebrates.

78. एक द्विसमलंबाक्ष विकृत Cr(III) संकुल के लिए शून्य क्षेत्र विपाटन से निम्नलिखित में से कौन सी क्रैमर द्विक संख्या प्राप्त होती है

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

78. For a tetragonally distorted Cr(III) complex, zero-field splitting results in the following number of Kramers doublets:

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

79. $[Bu_4N]_2Re_2Cl_8$ पराबैंगनी दृश्य स्पेक्ट्रम में 15000 cm^{-1} पर एक तीव्र बैंड जिस संक्रमण के कारण होता है, वह है

1. $\pi \rightarrow \pi^*$
2. $\delta \rightarrow \delta^*$
3. $\delta \rightarrow \pi^*$
4. $\pi \rightarrow \delta^*$

79. Intense band at 15000 cm^{-1} in the UV-visible spectrum of $[Bu_4N]_2Re_2Cl_8$ is due to the transition:

1. $\pi \rightarrow \pi^*$
2. $\delta \rightarrow \delta^*$
3. $\delta \rightarrow \pi^*$
4. $\pi \rightarrow \delta^*$

80. अम्लीय माध्यम में हाइड्रेजीन से $Ce(SO_4)_2$, $KMnO_4$, HNO_2 तथा I_2 के अपचयन में इलेक्ट्रॉन परिवर्तन होता है क्रमशः -

1. 1e, 1e, 2e तथा 4e
2. 1e, 3e, 2e तथा 4e

www.examrace.com

3. 2e, 3e, 1e तथा 4e
4. 2e, 4e, 1e तथा 3e

80. Electron change in reduction of $Ce(SO_4)_2$, $KMnO_4$, HNO_2 and I_2 with hydrazine in acidic medium, respectively is

1. 1e, 1e, 2e and 4e
2. 1e, 3e, 2e and 4e
3. 2e, 3e, 1e and 4e
4. 2e, 4e, 1e and 3e

81. H_2SO_4 में जो यौगिक अम्ल की तरह व्यवहार करेगा वह है

1. CH_3COOH
2. HNO_3
3. $HClO_4$
4. H_2O

81. The compound that will behave as an acid in H_2SO_4 is

1. CH_3COOH
2. HNO_3
3. $HClO_4$
4. H_2O

82. नाइट्रोजन के ऑक्साइडों N_2O_3, N_2O_4 तथा N_2O_5, में यौगिक/ यौगिकों जिसमें/जिनमें N-N बंध होता है वह हैं/वे हैं

1. N_2O_4 तथा N_2O_5
2. N_2O_3 तथा N_2O_5
3. N_2O_3 तथा N_2O_4
4. N_2O_5 केवल

82. Among the oxides of nitrogen, N_2O_3, N_2O_4 and N_2O_5, the compound(s) having N-N bond is/are

1. N_2O_4 and N_2O_5
2. N_2O_3 and N_2O_5
3. N_2O_3 and N_2O_4
4. N_2O_5 only

83. *n*-BuLi तथा PhBr की अभिक्रिया से मिलता है

1. 2 *n*-BuPh + Br_2 + Li_2
2. PhPh + octane + 2 LiBr
3. *n*-BuPh + LiBr
4. PhLi + *n*-BuBr

83. The treatment of PhBr with *n*-BuLi yields:

1. 2 *n*-BuPh + Br_2 + Li_2
2. PhPh + octane + 2 LiBr
3. *n*-BuPh + LiBr
4. PhLi + *n*-BuBr

84. साइक्लो ब्यूटाडाइईन (C_4H_4) अति अस्थिर है तथा स्वतंत्र अवस्था में इसका अति शीघ्र बहुलीकरण होता है, फिर भी इसके संक्रमण धातु संकुलों का संश्लेषण किया जा सकता है क्योंकि

1. यह संक्रमण धातुओं से दीर्घ परास अन्योन्यक्रिया में लग जाता है।
2. संक्रमण धातुओं से आबन्धित होने पर यह $C_4H_4^{2-}$ बनने के कारण स्थिरता प्राप्त कर लेता है।
3. संक्रमण धातु की उपस्थिति में इसकी बहुलीकरण क्षमता घट जाती है।
4. $C_4H_4^{2+}$ के बनने के कारण यह संक्रमण धातु की उपस्थिति में स्थिर हो जाता है।

84. Though cyclobutadiene (C_4H_4) is highly unstable and readily polymerizes in its free state, its transition metal complexes could be isolated because

1. it engages in long-range interaction with transition metals.
2. it gains stability due to formation of $C_4H_4^{2-}$ on binding to transition metals.
3. its polymerization ability reduces in presence of transition metal.
4. it becomes stable in presence of transition metals due to formation of $C_4H_4^{2+}$.

85. निम्नलिखित लिगण्डों की π-अम्लीयता के बढ़ते हुए क्रम को पहचानिए

C_2F_4, NEt_3, CO and C_2H_4

1. $CO < C_2F_4 < C_2H_4 < NEt_3$
2. $C_2F_4 < C_2H_4 < NEt_3 < CO$
3. $C_2H_4 < NEt_3 < CO < C_2F_4$
4. $NEt_3 < C_2H_4 < C_2F_4 < CO$

www.examrace.com

85. Identify the order representing increasing π-acidity of the following ligands
C_2F_4, NEt_3, CO and C_2H_4

1. $CO < C_2F_4 < C_2H_4 < NEt_3$
2. $C_2F_4 < C_2H_4 < NEt_3 < CO$
3. $C_2H_4 < NEt_3 < CO < C_2F_4$
4. $NEt_3 < C_2H_4 < C_2F_4 < CO$

86. निम्न में से स्पीशीज़ जिसका सर्वाधिक चुंबकीय आघूर्ण (केवल स्पिन मान) है, वह है

1. VCl_6^{4-}
2. $(\eta^5\text{-}C_5H_5)_2Cr$
3. $[Co(NO_2)_6]^{3-}$
4. $[Ni(EDTA)]^{2-}$

86. The species with highest magnetic moment (spin only value) is

1. VCl_6^{4-}
2. $(\eta^5\text{-}C_5H_5)_2Cr$
3. $[Co(NO_2)_6]^{3-}$
4. $[Ni(EDTA)]^{2-}$

87. $Ir_4(CO)_{12}$ में धातु-धातु आबंधों की संख्या है

1. 4
2. 6
3. 10
4. 12

87. The number of metal-metal bonds in $Ir_4(CO)_{12}$ is

1. 4
2. 6
3. 10
4. 12

88. $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$ के इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रम में तीन बैंड निम्नलिखित संक्रमण के कारण होते हैं

(A) $^4A_{2g} \rightarrow {}^4T_{1g}$ (B) $^4A_{2g} \rightarrow {}^4T_{2g}$
(C) $^4A_{2g} \rightarrow {}^2E_g$

इन के बारे में सही कथन को पहचानिए

1. (A) की तीव्रता न्यूनतम है।
2. (C) की तीव्रता न्यूनतम है।
3. (A), (B) तथा (C) की तीव्रताएं बराबर है।
4. (B) तथा (C) की तीव्रताएं बराबर है।

88. Three bands in the electronic spectrum of $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$ are due to the following transitions:

(A) $^4A_{2g} \rightarrow {}^4T_{1g}$ (B) $^4A_{2g} \rightarrow {}^4T_{2g}$
(C) $^4A_{2g} \rightarrow {}^2E_g$

Identify the correct statement about them

1. Intensity of (A) is lowest
2. Intensity of (C) is lowest
3. Intensities of (A), (B) and (C) are similar
4. Intensities of (B) and (C) are similar

89. लगभग समान सहसंयोजक त्रिज्याओं वाले तत्व युग्मों को पहचानिए

(A) Nb, Ta (B) Mo, W (C) La, Lu (D) Sc, Y

1. A तथा B केवल
2. A तथा C केवल
3. B तथा C केवल
4. A, B तथा C केवल

89. Identify the pairs in which the covalent radii of elements are almost similar
(A) Nb, Ta (B) Mo, W (C) La, Lu (D) Sc, Y

1. A and B only
2. A and C only
3. B and C only
4. A, B and C only

90. लैंथेनाइड(III) आयनों (A) Nd(III) (B) Gd(III) तथा (C) Dy(III) पर विचार कीजिए जिसके/जिनके लिए चुंबकीय आघूर्ण स्पिन मान के लिए निकटतम होता है वह हैं/वे हैं

1. केवल (B)
2. केवल (A तथा (B)
3. केवल (A) तथा (C)
4. केवल (B) तथा (C)

90. Consider following lanthanide(III) ions.

(A) Nd(III) (B) Gd(III) (C) Dy(III)

The magnetic moment closest to the spin only value is(are) for

1. (B) only
2. (A) and (B) only
3. (A) and (C) only
4. (B) and (C) only

www.examrace.com

91. निम्नलिखित संकुलों

(A) $[CoCl_4]^{2-}$,
(B) $[CoBr_4]^{2-}$ तथा
(C) $[Co(NCS)_4]^{2-}$

के Δ_t का क्रम होता है

1. (C) > (A) > (B)
2. (A) > (B) > (C)
3. (B) > (A) > (C)
4. (C) > (B) > (A)

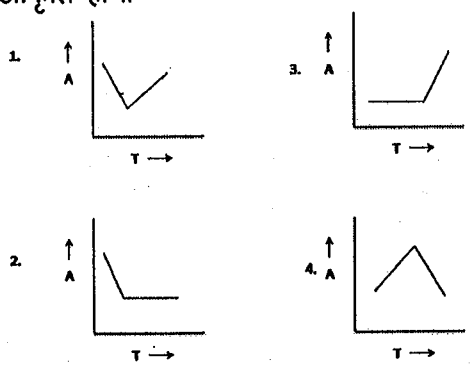
91. The Δ_t of the following complexes
(A) $[CoCl_4]^{2-}$,
(B) $[CoBr_4]^{2-}$ and
(C) $[Co(NCS)_4]^{2-}$ follows the order

1. (C) > (A) > (B)
2. (A) > (B) > (C)
3. (B) > (A) > (C)
4. (C) > (B) > (A)

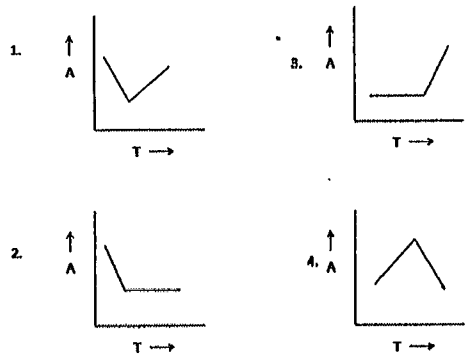
92. एक संकुलमितीय अनुमापन

S(सब्सट्रेट)+T(अनुमापक) → P(उत्पाद)

में अंत्य बिंदु का आकलन स्पैक्ट्रोफोटोमितीय से किया गया। यदि S तथा P का $\varepsilon = 0$ हो तो अनुमापन वक्र की आकृति होगी



92. In complexometric titration
S(substrate) + T(titrant) → P(product)
The end point is estimated spectrophotometrically. If S and P have $\varepsilon = 0$, the shape of the titration curve would look like.



93. निम्नलिखित में से किरेल यौगिकों की पहचान कीजिए

(A) $[Cr(EDTA)]^-$
(B) $[Ru(bipy)_3]^{3+}$
(C) $[PtCl(diene)]^+$

1. केवल(A)
2. केवल (A) तथा (B)
3. केवल (A) तथा (C)
4. केवल (B) तथा (C)

93. Identify the chiral complexes from the following:

(A) $[Cr(EDTA)]^-$
(B) $[Ru(bipy)_3]^{3+}$
(C) $[PtCl(diene)]^+$

1. (A) only
2. (A) and (B) only
3. (A) and (C) only
4. (B) and (C) only

94. $CHCl_3$ तथा जल के बीच "A" का वितरण अनुपात 9.0 है। इसको 5 mL $CHCl_3$ के कई समभागी से निष्कर्षित किया गया। इसके 5 mL जलीय विलयन से "A" को 99.9 % निष्कर्षित करने के लिए आवश्यक समभागों की संख्या है

1. 2
2. 3
3. 4
4. 5

94. Distribution ratio of "A" between $CHCl_3$ and water is 9.0. It is extracted with several, 5 mL aliquots of $CHCl_3$. The number of aliquots needed to extract 99.9 % of "A" from its 5 mL aqueous solution are

www.examrace.com

1. 2
2. 3
3. 4
4. 5

95. SiO_2 के विभिन्न रूपों के अंतरारूपांतरण के लिए साम्यावस्था का सही क्रम है

1. Tridymite ⇌ quartz ⇌ cristobalite ⇌ liquid SiO_2
2. Quartz ⇌ tridymite ⇌ cristobalite ⇌ liquid SiO_2
3. Quartz ⇌ cristobalite ⇌tridymite ⇌ liquid SiO_2
4. Cristobalite⇌ tridymite ⇌ quartz ⇌ liquid SiO_2

95. The correct equilibrium order for the interconversion of different forms of SiO_2 is

1. Tridymite ⇌ quartz ⇌ cristobalite ⇌ liquid SiO_2
2. Quartz ⇌ tridymite ⇌ cristobalite ⇌ liquid SiO_2
3. Quartz ⇌ cristobalite ⇌tridymite ⇌ liquid SiO_2
4. Cristobalite⇌ tridymite ⇌ quartz ⇌ liquid SiO_2

96. अभिक्रिया $2\,AB + B_2 \rightarrow 2\,AB_2$ के लिए अभिक्रिया समीकरण इस प्रकार है

अभिक्रिया दर = $k[AB]\,[B_2]$

इस दर नियम के अनुरूप संभावित क्रियाविधि है

1. $2\,AB + B_2 \xrightarrow{slow} 2\,AB_2$
2. $AB + AB \rightleftharpoons A_2B_2\,(fast)$
   $A_2B_2 + B_2 \xrightarrow{slow} 2\,AB_2$
3. $AB + B_2 \xrightarrow{slow} AB_3$
   $AB_3 + AB \xrightarrow{fast} 2\,AB_2$
4. $AB + B_2 \rightleftharpoons AB_3\,(fast)$
   $AB_3 + AB \xrightarrow{slow} 2\,AB_2$

96. The rate equation for the reaction, $2\,AB + B_2 \rightarrow 2\,AB_2$, is given by

rate = $k[AB]\,[B_2]$

A possible mechanism consistent with this rate law is

1. $2\,AB + B_2 \xrightarrow{slow} 2\,AB_2$
2. $AB + AB \rightleftharpoons A_2B_2\,(fast)$
   $A_2B_2 + B_2 \xrightarrow{slow} 2\,AB_2$
3. $AB + B_2 \xrightarrow{slow} AB_3$
   $AB_3 + AB \xrightarrow{fast} 2\,AB_2$
4. $AB + B_2 \rightleftharpoons AB_3\,(fast)$
   $AB_3 + AB \xrightarrow{slow} 2\,AB_2$

97. निम्नलिखित कथन पर ध्यान दीजिए

I. $H_2 - O_2$ अभिक्रिया में विस्फोट तब होता है जब श्रंखला शाखित होने की दर श्रंखला से समापन दर से अधिक होती है।

II. अभिक्रिया $nA \rightarrow$ उत्पाद की कोटि 2.5 है। इस अभिक्रिया के लिए $t_{1/2} \propto [A]_0^{-3/2}$ है

III. कब दाब पर एक आण्विक गैसीय अवस्था वाली अभिक्रियाएं द्वितीय कोटि की होती है परंतु अधिक दाब पर प्रथम कोटि की हो जाती हैं ।

बताइए निम्न में से कौन सा सही है?

1. I, II तथा III
2. केवल II
3. केवल III
4. केवल I तथा II

97 Observe the following statements:

I. In the $H_2 - O_2$ reaction, explosion occurs when the rate of chain branching exceeds that of chain termination.

II. The order of the reaction, $nA \rightarrow$ products, is 2.5. For this reaction,

$t_{1/2} \propto [A]_0^{-3/2}$

www.examrace.com

III. Unimolecular gas phase reactions are second order at low pressure but become first order at high pressure.

Which of the following is correct?

1. I, II and III are correct
2. Only II is correct
3. Only III is correct
4. I and II are correct.

98. (0,L) माप में बॉक्स कण के निर्मेय के लिए सन्निकट तरंग फलन $x\,(L/2-x)\,(L-x)$ है। इस तरह की अवस्था की औसत ऊर्जा जिस संबंध का पालन करेगी, वह है

1. $\frac{h^2}{8mL^2} < \overline{E} < \frac{h^2}{2mL^2}$

2. $\overline{E} > \frac{h^2}{2mL^2}$

3. $\frac{h^2}{4mL^2} < \overline{E} < \frac{h^2}{2mL^2}$

4. $0 < \overline{E} < \frac{h^2}{8mL^2}$

98. For the particle-in-a-box problem in (0, L), an approximate wave function is given as $x\ (L/2 - x)\ (L - x)$. The average energy $\overline{E}$ for such a state will obey

1. $\frac{h^2}{8mL^2} < \overline{E} < \frac{h^2}{2mL^2}$

2. $\overline{E} > \frac{h^2}{2mL^2}$

3. $\frac{h^2}{4mL^2} < \overline{E} < \frac{h^2}{2mL^2}$

4. $0 < \overline{E} < \frac{h^2}{8mL^2}$

99. x तथा y दो चरों के लिए निम्नलिखित आंकड़े दिए गए हैं

x	y
−1	1
0	2
1	3

x तथा y के सहप्रसरण A तथा सहसंबंध गुणांक B से संबंधित सही कथन हैं।

1. A = 2/3, B = 1
2. A = −2/3, B = 1
3. A = −2/3, B = −1
4. A = 0, B = 0

99. For two variables x and y, the following data set is given:

x	y
−1	1
0	2
1	3

The correct statement for the covariance A and correlation coefficient B of x and y is

1. A = 2/3, B = 1
2. A = −2/3, B = 1
3. A = −2/3, B = −1
4. A = 0, B = 0

100. अरीय फलन $r^2\,(\alpha_1 - r)\,(\alpha_2 - r)\exp[-\beta r]$, (जिसमें α_1, α_2 तथा β नियतांक हैं) वाले हाइड्रोजनी कक्षकों को जिस रूप में पहचानते हैं, वह है

1. 3d कक्षक
2. 4f कक्षक
3. 5d कक्षक
4. 5f कक्षक

www.examrace.com

100. The hydrogenic orbital with the form of the radial function

$r^2 (\alpha_1 - r)(\alpha_2 - r) \exp[-\beta r]$, where α_1, α_2 and β are constants, may be identified as a

1. 3d orbital
2. 4f orbital
3. 5d orbital
4. 5f orbital

101. $[x, [x, p^2]]$ संकारक समान है

1. $[px, [x, p]]$ से।
2. $[xp, [x, p]]$ से।
3. $-[p, [x^2, p]]$ से।
4. $[x, [x^2, p]]$ से।

101. The operator $[x, [x, p^2]]$ is identical with

1. $[px, [x, p]]$
2. $[xp, [x, p]]$
3. $-[p, [x^2, p]]$
4. $[x, [x^2, p]]$

102. (0, L) माप में, बॉक्स कण के निर्मेय के लिए $n \to \infty$ की सीमा में $\langle x^3 \rangle$ का मान होगा

1. $L^3/6$
2. $L^3/3$
3. $L^3/4$
4. $L^4/4$

102. For the particle-in-a-box problem in (0, L), the value of $\langle x^3 \rangle$ in the $n \to \infty$ limit would be

1. $L^3/6$
2. $L^3/3$
3. $L^3/4$
4. $L^4/4$

103. निम्नलिखित अखंडनीय निरूपण के लिए मुलीकन संकेतन पहचानिए

E	C_n	nC_2	i	σ_h
1	1	−1	−1	−1

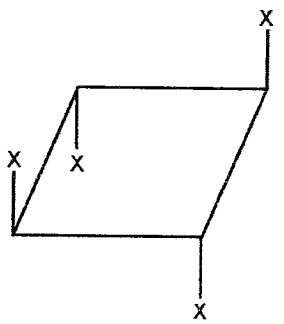
1. A'_{1u}
2. A''_{2u}
3. B'_{2u}
4. A'_{2u}

103. Identity the Mulliken notation for the following irreducible representation

E	C_n	nC_2	i	σ_h
1	1	−1	−1	−1

1. A'_{1u}
2. A''_{2u}
3. B'_{2u}
4. A'_{2u}

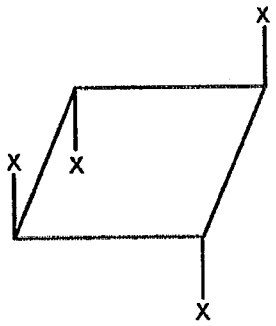
104. निम्नलिखित अणु की बिंदु समूह सममिति पहचानिये (सभी C-C बंधों की बंध लंबाई समान है)



1. C_{2v}
2. S_4
3. D_{2d}
4. D_{4d}

104. Identify the point group symmetry of the following molecule (all C-C bond lengths are equal)

www.examrace.com



1. C_{2v}
2. S_4
3. D_{2d}
4. D_{4d}

105. Nb (परमाणु क्रमांक41)की निम्नतम अवस्था के लिए पद संकेत ^6D है। इस पद संकेत के अनुसार इलैक्ट्रॉनिक विन्यास है

1. [Kr] $4d^3 5s^2$
2. [Kr] $4d^4 5s^1$
3. [Kr] $4d^5 5s^0$
4. [Kr] $4d^3 5s^1 5p^1$

105. The ground state term symbol for Nb (atomic number 41) is ^6D. The electronic configuration corresponding to this term symbol is

1. [Kr] $4d^3 5s^2$
2. [Kr] $4d^4 5s^1$
3. [Kr] $4d^5 5s^0$
4. [Kr] $4d^3 5s^1 5p^1$

106.बाह्य चुंबकीय क्षेत्र की उपस्थिति में (सामान्य जीमन प्रभाव) $^1D_2 \rightarrow {}^1P_1$ संक्रमण विभक्त होता है

1. 9 लाइनों में
2. 8 लाइनों में
3. 7 लाइनों में
4. 6 लाइनों में

106. In the presence of an external magnetic field (normal Zeeman effect), the transition $^1D_2 \rightarrow {}^1P_1$ splits into

1. 9 lines
2. 8 lines
3. 7 lines
4. 6 lines

107.साइक्लोब्यूताडाईन के लिए हकल निर्धारक है

1. $\begin{vmatrix} \alpha-E & \beta & 0 & 0 \\ \beta & \alpha-E & \beta & 0 \\ 0 & \beta & \alpha-E & \beta \\ 0 & 0 & \beta & \alpha-E \end{vmatrix}$

2. $\begin{vmatrix} \alpha-E & \beta & 0 & \beta \\ \beta & \alpha-E & \beta & 0 \\ 0 & \beta & \alpha-E & \beta \\ \beta & \beta & 0 & \alpha-E \end{vmatrix}$

3. $\begin{vmatrix} \alpha-E & \beta & 0 & \beta \\ \beta & \alpha-E & \beta & 0 \\ 0 & \beta & \alpha-E & \beta \\ \beta & 0 & \beta & \alpha-E \end{vmatrix}$

4. $\begin{vmatrix} \alpha-E & \beta & 0 & \beta \\ \beta & \alpha-E & \beta & 0 \\ 0 & \beta & \alpha-E & \beta \\ 0 & 0 & \beta & \alpha-E \end{vmatrix}$

107. Identify the Hückel determinant for cyclobutadiene:

1. $\begin{vmatrix} \alpha-E & \beta & 0 & 0 \\ \beta & \alpha-E & \beta & 0 \\ 0 & \beta & \alpha-E & \beta \\ 0 & 0 & \beta & \alpha-E \end{vmatrix}$

www.examrace.com

2. $\begin{vmatrix} \alpha-E & \beta & 0 & \beta \\ \beta & \alpha-E & \beta & 0 \\ 0 & \beta & \alpha-E & \beta \\ \beta & \beta & 0 & \alpha-E \end{vmatrix}$

3. $\begin{vmatrix} \alpha-E & \beta & 0 & \beta \\ \beta & \alpha-E & \beta & 0 \\ 0 & \beta & \alpha-E & \beta \\ \beta & 0 & \beta & \alpha-E \end{vmatrix}$

4. $\begin{vmatrix} \alpha-E & \beta & 0 & \beta \\ \beta & \alpha-E & \beta & 0 \\ 0 & \beta & \alpha-E & \beta \\ 0 & 0 & \beta & \alpha-E \end{vmatrix}$

108. 0.05 M CH_3COOH के 120 ml के साथ 0.05M NaOH के 40 ml मिलाने पर विलयन की pH होगी ($pK_a = -\log K_a$)

1. $pK_a + 0.69$
2. $pK_a + 0.301$
3. pK_a
4. $pK_a - 0.69$

108. On mixing 120 ml of 0.05 M CH_3COOH and 40 ml of 0.05 M of NaOH, the pH of the solution is ($pK_a = -\log K_a$)

1. $pK_a + 0.69$
2. $pK_a + 0.301$
3. pK_a
4. $pK_a - 0.69$

109.एक निकाय में H_2, O_2, H_2O तथा CO_2 हैं जिसमें CO_2 की मात्रा निश्चित कर दी गई है तथा अभिक्रिया $2H_2 (g) + O_2 (g) \rightleftharpoons 2H_2O (g)$ का साम्य स्थिरांक ज्ञात है। निकाय की स्वतंत्रता कोटि है

1. 2
2. 3
3. 4
4. 5

109. A system consists of gaseous H_2, O_2, H_2O and CO_2 where the amount of CO_2 is specified and the equilibrium constant for the reaction $2H_2 (g) + O_2 (g) \rightleftharpoons 2H_2O (g)$ is known. The number of degrees of freedom of the system is

1. 2
2. 3
3. 4
4. 5

110.स्थूल की तुलना में कोलॉइड उष्मागतिकतः अस्थिर होते हैं परंतु गतिकतः स्थिर होते हैं। सही जोड़े को पहचानिए:

कथन	**कारण**
(a) उष्मागतिकतः अस्थिर	(c)अंतरा पृष्ठीय पृष्ठ तनाव
(b)गतिकतः स्थिर	(d)इलेक्ट्रीकल डबल लेयर

1. (a) ↔ (d) & (b) ↔ (c)
2. (a) ↔ (c) & (b) ↔ (d)
3. (a) ↔ (c) & (b) ↔ (c)
4. (a) ↔ (d) & (b) ↔ (d)

110. "Colloids are thermodynamically unstable with reference to bulk but kinetically stable". Identify the correct pair:

Statements	**Reasons**
(a) thermodynamically unstable	(c)interfacial surface tension
(b) kinetically stable	(d) electrical double layer

1. (a) ↔ (d) & (b) ↔ (c)
2. (a) ↔ (c) & (b) ↔ (d)
3. (a) ↔ (c) & (b) ↔ (c)
4. (a) ↔ (d) & (b) ↔ (d)

www.examrace.com

111. 100 MHz पर कार्य करने वाले nmr स्पेस्ट्रोमीटर का उपयोग करने पर एक AX निकाय TMS से 4.72, 4.6, 1.12 तथा 1.0 ppm की दूरी पर चार लाइनें देता है। J_{AX} (z में) तथा δ_{AX} (ppm में), के मान क्रमशः होंगे

1. 12 तथा 3.6
2. 6 तथा 3.6
3. 12 तथा 2.86
4. 6 तथा 2.86

111. An AX system gave 4 lines at 4.72, 4.6, 1.12 and 1.0 ppm away from TMS using an nmr spectrometer operating at 100 MHz. What are the values of J_{AX} (in Hz)and δ_{AX} (in ppm), respectively?

1. 12 and 3.6
2. 6 and 3.6
3. 12 and 2.86
4. 6 and 2.86

112.यदि $k_BT = 1$, मान लिया जाए तो द्विविधा अपभ्रष्ट ऊर्जा स्तर (E_j) जिसकी ऊर्जा निम्न अनभ्रष्ट ऊर्जा स्तर (E_i) से 2 यूनिट अधिक है, के लिए साम्य समष्टि अनुपात (n_j/n_i) होगा,

1. $2e^{-2}$
2. $2e^{2}$
3. e^{2}
4. e^{-2}

112. The equilibrium population ratio (n_j /n_i) of a doubly-degenerate energy level (E_j) lying at energy 2 units higher than a lower nondegenerate energy level (E_i), assuming $k_BT = 1$ unit, will be

1. $2e^{-2}$
2. $2e^{2}$
3. e^{2}
4. e^{-2}

113.चक्रीय प्रक्रम के लिए कौन सा कथन सत्य है?

1. $\oint dq = 0$
2. $\oint dw = 0$
3. उष्मा पूर्ण रूप से कार्य में बदली जा सकती है
4. कार्य पूर्ण रूप से ऊष्मा में परिवर्तित किया जा सकता है

113 Which of the following statements is true for a cyclic process?

1. $\oint dq = 0$
2. $\oint dw = 0$
3. Heat can be completely converted into work.
4. Work can be completely converted into heat.

114.(a)एक 0.01 मोलल NaCl विलयन तथा (b) एक 0.01 मोलल Na_2SO_4 विलयन की सही आयनिक क्षमताएँ निम्नलिखित में से पहचानिए

1. (a) 0.010 mol kg^{-1} (b) 0.010 mol kg^{-1}
2. (a) 0.010 mol kg^{-1} (b) 0.030 mol kg^{-1}
3. (a) 0.010 mol kg^{-1} (b) 0.025 mol kg^{-1}
4. (a) 0.010 mol kg^{-1} (b) 0.015 mol kg^{-1}

114. Identify, from the following, the correct ionic strengths for (a) a 0.01 molal solution of NaCl and (b) a 0.01 molal solution of Na_2SO_4:

1. (a) 0.010 mol kg^{-1} (b) 0.010 mol kg^{-1}
2. (a) 0.010 mol kg^{-1} (b) 0.030 mol kg^{-1}
3. (a) 0.010 mol kg^{-1} (b) 0.025 mol kg^{-1}
4. (a) 0.010 mol kg^{-1} (b) 0.015 mol kg^{-1}

115.एक निकाय में 100 अपभ्रष्ट ऊर्जा स्तर हैं और उसमें 100 बोसॉन रखे गए हैं। साम्यावस्था पर निकाय की एन्ट्रॉपी बताइए

1. $10^{-2}\ k_B$
2. $10^{2}\ k_B$
3. 460.6 k_B
4. 4.606 k_B

115. A system has 100 degenerate energy levels and 100 bosons are kept in it. Find the entropy of the system at equilibrium.

www.examrace.com

1. 10^{-2} k_B
2. 10^{2} k_B
3. 460.6 k_B
4. 4.606 k_B

116. रिडॉक्स अभिक्रिया $O + ne \rightleftharpoons R$ के लिए कौन सी सही नर्स्ट समीकरण है

1. $E = E^0 - \frac{RT}{nF}\ln\frac{[O]}{[R]}$
2. $\frac{[O]}{[R]} = e^{\frac{nF}{RT}(E-E^0)}$
3. $\frac{[O]}{[R]} = e^{-\frac{nF}{RT}(E-E^0)}$
4. $\frac{[O]}{[R]} = e^{\frac{RT}{nF}(E-E^0)}$

116. Which is correct Nernst equation for redox reaction $O + ne \rightleftharpoons R$?

1. $E = E^0 - \frac{RT}{nF}\ln\frac{[O]}{[R]}$
2. $\frac{[O]}{[R]} = e^{\frac{nF}{RT}(E-E^0)}$
3. $\frac{[O]}{[R]} = e^{-\frac{nF}{RT}(E-E^0)}$
4. $\frac{[O]}{[R]} = e^{\frac{RT}{nF}(E-E^0)}$

117. एक d अंतरण का तल प्रथमकोटि का ब्रैग विवर्तन θ कोण पर दिखाता है। $2d$ वाला अंतरण तल

1. ब्रैग विवर्तन 2θ पर दिखाएगा।
2. ब्रैग विवर्तन θ/2पर दिखाएगा।
3. ब्रैग विवर्तन $\sin^{-1}\left(\frac{\sin\theta}{2}\right)$ पर दिखाएगा।
4. ब्रैग विवर्तन $\sin^{-1}\left(\frac{\sin 2\theta}{2}\right)$ पर दिखाएगा।

117. A plane of spacing d shows first order Bragg diffraction at angle θ. A plane of spacing $2d$

1. shows Bragg diffraction at 2θ
2. shows Bragg diffraction at θ/2
3. shows Bragg diffraction at $\sin^{-1}\left(\frac{\sin\theta}{2}\right)$
4. shows Bragg diffraction at $\sin^{-1}\left(\frac{\sin 2\theta}{2}\right)$

118. A तथा B स्थानों पर स्थित दो हाइड्रोजन परमाणुओं जिनकी दूरी r_{AB} है से H_2 अणु बनने के लिए स्थानिक तरंग फलन का एक भाग $\Phi_A(1)\,\Phi_A(2) + \Phi_B(1)\,\Phi_B(2)$ है ।

1. यह एक सहसंयोजक पद है जो महत्वपूर्ण होता है $r_{AB} \to \infty$ के लिए
2. यह एक आयनिक पद है जो महत्वपूर्ण हो जाता है $r_{AB} \to \infty$ के लिए
3. यह एक सहसंयोजक पद है जो महत्वपूर्ण हो जाता है $r_{AB} \to 0$ के लिए
4. यह एक आयनिक पद है जो महत्वपूर्ण हो जाता है $r_{AB} \to 0$ के लिए

118. In the formation of H_2 molecule from 2 H atoms placed at positions A and B, and separated by a distance r_{AB}, a part of the spatial wave function is

$\Phi_A(1)\,\Phi_A(2) + \Phi_B(1)\,\Phi_B(2)$.

1. This is a covalent term and is important as $r_{AB} \to \infty$
2. This is an ionic term and is important as $r_{AB} \to \infty$
3. This is a covalent term and is important as $r_{AB} \to 0$
4. This is an ionic term and is important as $r_{AB} \to 0$

119. यौगिक A के 0.1 M विलयन की λ_1 nm पर तथा 1 cm चौड़ी सेल का प्रयोग करके पारगम्यता 50% है। 1cm ही चौड़ी सेल का प्रयोग करके λ_1 nm पर

www.examrace.com

यौगिक B के 0.1 M विलयन का प्रकाशिक घनत्व 0.1761 है।

इसी सेल का प्रयोग समान तरंग दैर्ध्य पर करके उस विलयन की पारगम्यता क्या होगी जिसमे A 0.1M तथा B 0.1M एक साथ हैं ।

(log 20 = 1.301 ; log 30 = 1.4771 ; log 50 = 1.699)

1. 33.3%
2. 50%
3. 66.7%
4. 70%

119. A 0.1 M solution of compound A shows 50% transmittance when a cell of 1 cm width is used at λ_1 nm. Another 0.1M solution of compound B gives the optical density value of 0.1761 using 1cm cell at λ_1 nm.

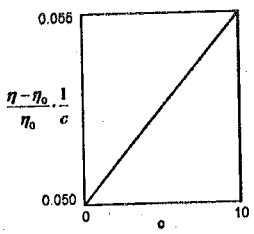
What will be the transmittance of a solution that is simultaneously 0.1M in A and 0.1M in B using the same cell and at the same wave length?

(log 20 = 1.301 ; log 30 = 1.4771 ; log 50 = 1.699)

1. 33.3%
2. 50%
3. 66.7%
4. 70%

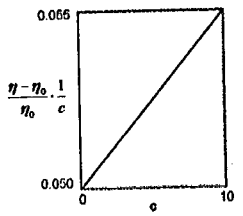
120. $[\eta] = K\,\overline{M}_V^{a}$ मूलभूत श्यानता के मानक समीकरण तथा ग्राफ में दी गई किसी भी जानकारी का प्रयोग करके एक बहुलक विलयन के लिए श्यानता औसत मोलर द्रव्यमान $(\overline{M}_V)$ बताइए

[दिया है $a = 0.5$, $K = 5\times10^{-5}$ L g^{-1}]



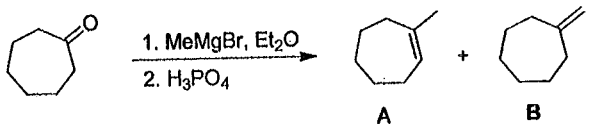
1. 10^3 g/mol
2. 10^4 g/mol
3. 10^5 g/mol
4. 10^6 g/mol

120. Using standard equation for intrinsic viscosity $[\eta] = K\,\overline{M}_V^{a}$, for a solution of polymer and any information from the graph indentify viscosity-average molar mass $(\overline{M}_V)$ [given that $a = 0.5$, $K = 5\times10^{-5}$ L g^{-1}].



1. 10^3 g/mol
2. 10^4 g/mol
3. 10^5 g/mol
4. 10^6 g/mol

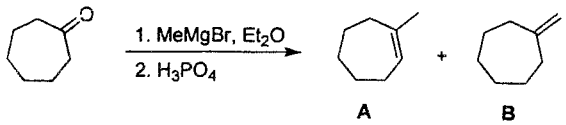
121. निम्न में से निम्नलिखित अभिक्रिया के लिए सही कथन है



1. A एक मुख्य उत्पाद है तथा इसके प्रोटॉन डीकपल्ड ^{13}C NMR स्पेक्ट्रम में पाँच सिग्नल होंगे ।
2. A एक लघु उत्पाद है तथा इसके प्रोटॉन डीकपल्ड ^{13}C NMR स्पेक्ट्रम में आठ सिग्नल होंगे।
3. B एक मुख्य उत्पाद है तथा इसमें प्रोटॉन डीकपल्ड ^{13}C NMR स्पेक्ट्रम में पाँच सिग्नल होंगे।
4. B एक लघु उत्पाद है तथा इसके प्रोटॉन डीकपल्ड ^{13}C NMR स्पेक्ट्रम में पाँच सिग्नल होंगे।

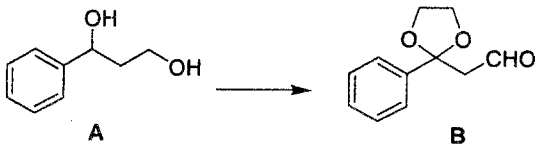
www.examrace.com

121. Among the following, the correct statement for the following reaction is



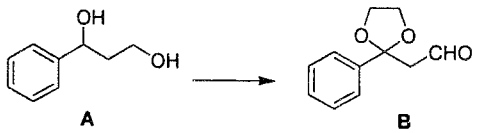
1. **A** is the major product and it will have five signals in the proton decoupled ^{13}C NMR spectrum.
2. **A** is the minor product and it will have eight signals in the proton decoupled ^{13}C NMR spectrum.
3. **B** is the major product and it will have five signals in the proton decoupled ^{13}C NMR spectrum.
4. **B** is the minor product and it will have five signals in the proton decoupled ^{13}C NMR spectrum

122. **A** को तीन पदों में **B** के परिवर्तन के लिए अभिक्रियाओं का उपयुक्त क्रम है



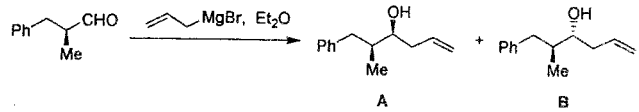
1. MnO_2; $(CH_2OH)_2$ / *p*-TSA; PCC.
2. PCC; MnO_2; $(CH_2OH)_2$ / *p*-TSA;
3. PCC; $(CH_2OH)_2$ / *p*-TSA; जोंस अभिकर्मक
4. जोंस अभिकर्मक; $(CH_2OH)_2$ / *p*-TSA; MnO_2.

122. For the following three step conversion of **A** to **B**, the appropriate sequence of reactions is



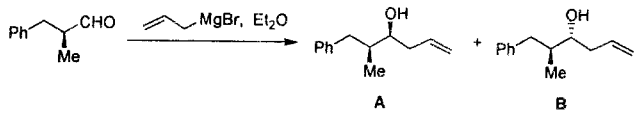
1. MnO_2; $(CH_2OH)_2$ / *p*-TSA; PCC.
2. PCC; MnO_2; $(CH_2OH)_2$ / *p*-TSA;
3. PCC; $(CH_2OH)_2$ / *p*-TSA; Jones' reagent.
4. Jones' reagent; $(CH_2OH)_2$ / *p*-TSA; MnO_2.

123. निम्नलिखित रूपांतरण के लिए कौन सा एक कथन निम्नलिखित में से सही है



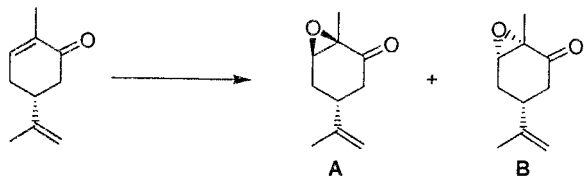
1. **A** एक मुख्य उत्पाद है तथा यह एक क्रैम उत्पाद है।
2. **A** एक मुख्य उत्पाद है तथा यह एक एन्टीक्रैम उत्पाद है।
3. **B** एक मुख्य उत्पाद है तथा यह एक क्रैम उत्पाद है।
4. **B** एक मुख्य उत्पाद है तथा यह एक एन्टीक्रैम उत्पाद है।

123. Which one of the following statements is true for the following transformation?



1. **A** is the major product and it is a Cram product.
2. **A** is the major product and it is anti-Cram product.
3. **B** is the major product and it is a Cram product.
4. **B** is the major product and it is anti-Cram product.

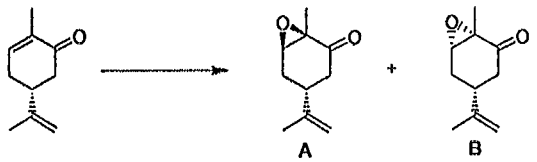
124. निम्नलिखित रूपांतरण के लिए कौन सा एक कथन निम्नलिखित में से सही है



1. *m*-CPBA उपयुक्त अभिकर्मक है तथा B मुख्य उत्पाद है।
2. *m*-CPBA उपयुक्त अभिकर्मक है तथा A मुख्य उत्पाद है।

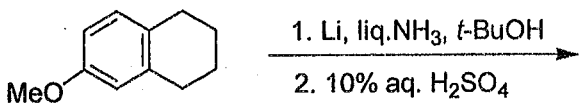
3. aq. H_2O_2/NaOH उपयुक्त अभिकर्मक है तथा B मुख्य उत्पाद है।
4. aq. H_2O_2/NaOH उपयुक्त अभिकर्मक है तथा A मुख्य उत्पाद है।

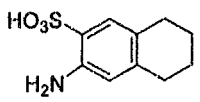
124. Which one of the following statements is true for the following transformation?

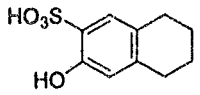


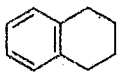
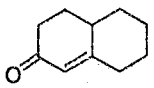
1. Suitable reagent is *m*-CPBA and **B** is the major product.
2. Suitable reagent is *m*-CPBA and **A** is the major product.
3. Suitable reagent is aq. H_2O_2/NaOH and **B** is the major product.
4. Suitable reagent is aq. H_2O_2/NaOH and **A** is the major product.

125. निम्नलिखित अभिक्रिया क्रम में बनने वाला यौगिक है

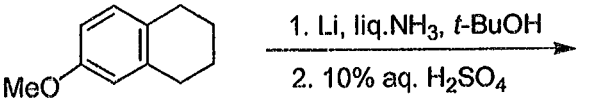


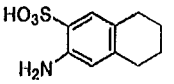
1. 

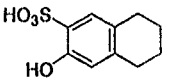
2. 

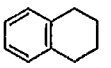
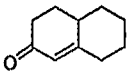
3. 
4. 

125. The compound formed in the following reaction sequence is

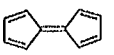
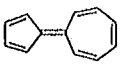
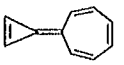


1. 

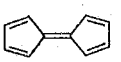
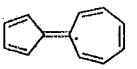
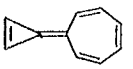
2. 

3. 
4. 

126. निम्नलिखित यौगिकों में से जिसका सबसे अधिक द्वि-ध्रुव आघूर्ण है, वह है

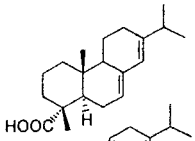
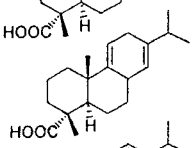
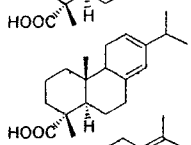
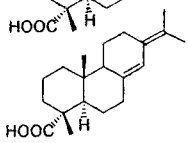
1. 
2. 
3. 
4.

126. Among the following compounds, the one which has highest dipole moment is

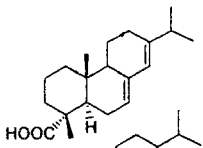
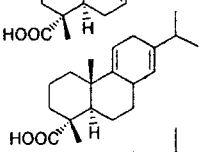
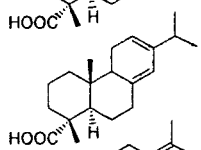
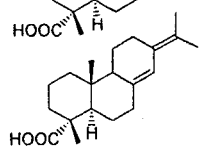
1. 
2. 
3. 
4.

127. UV-Vis स्पेक्ट्रम में एक डाइटपिर्नाइड का λ_{max} 275 nm पर है। निम्न में से यह यौगिक है

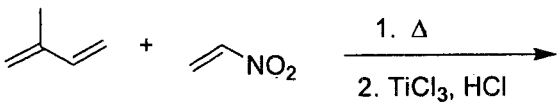
www.examrace.com

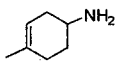
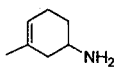
1. 
2. 
3. 
4. 

127. In the UV-Vis spectrum, a diterpenoid exhibited a λ_{max} at 275 nm. The compound, among the choices given below, is

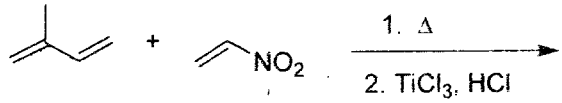
1. 
2. 
3. 
4. 

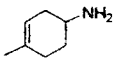
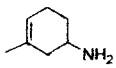
128. निम्नलिखित अभिक्रिया में बनने वाला मुख्य उत्पाद है



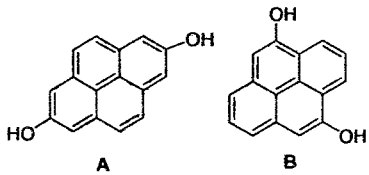
1.
2.
3. 
4. 

128. The major product formed in the following reaction is



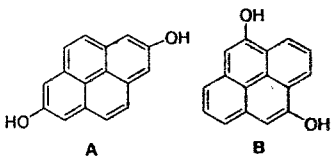
1.
2.
3. 
4. 

129. पृथु बैंड वियुग्मित (डीकपल्ड) ^{13}C NMR स्पेक्ट्रम में पाइरीन डाइआलों A तथा B के लिए प्राप्त होने वाले सिग्नलों की संख्या क्रमशः होगी



1. आठ तथा आठ
2. आठ तथा छः
3. पांच तथा दस
4. पांच तथा आठ

129. In the broad band decoupled ^{13}C NMR spectrum, the number of signals appearing for the two pyrenediols **A** and **B**, respectively, are



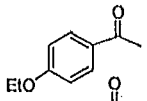
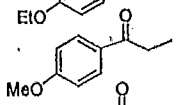
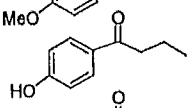
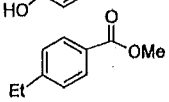
1. eight and eight
2. eight and sixteen
3. five and ten
4. five and eight

130. एक कार्बनिर यौगिक के ^{1}H NMR स्पेक्ट्रम के आंकड़े इस तरह हैं:

www.examrace.com

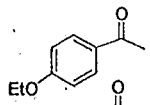
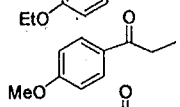
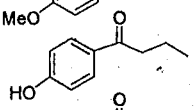
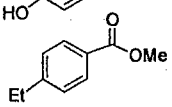
δ 7.80 (2 H, d, J = 8 Hz), 6.80 (2 H, d, J = 8 Hz), 4.10 (2 H, q, J = 7.2 Hz), 2.4 (3 H, s), 1.25 (3 H, t, J = 7.2 Hz)

निम्नलिखित में से यह यौगिक है

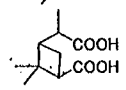
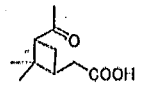
1. 
2. 
3. 
4. 

130. An organic compound exhibited the following ^{1}H NMR spectral data:

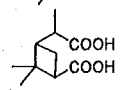
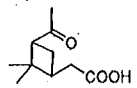
δ 7.80 (2 H, d, J = 8 Hz), 6.80 (2 H, d, J = 8 Hz), 4.10 (2 H, q, J = 7.2 Hz), 2.4 (3 H, s), 1.25 (3 H, t, J = 7.2 Hz). The compound, among the choices given below, is

1. 
2. 
3. 
4. 

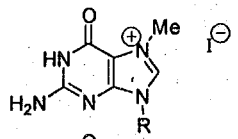
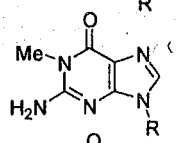
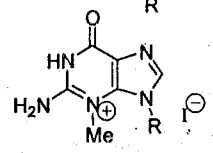
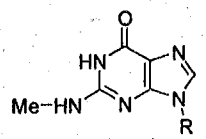
131. तनु क्षारीय $KMnO_4$ के साथ अभिक्रिया कर α-पाइरिन डाइआल बनाता है जो आगे क्रोमियम डाईऑक्साइड से ऑक्सीकृत होकर उत्पाद **A** बनाता है जो कि सकारात्मक हैलोफॉर्म परीक्षण देता है। A यौगिक है

1.
2. 
3. 
4.

131. α-Pinene on reaction with dilute alkaline $KMnO_4$ produces a diol, which on further oxidation with chromium trioxide gives product **A**, which undergoes a positive haloform test. The compound **A** is

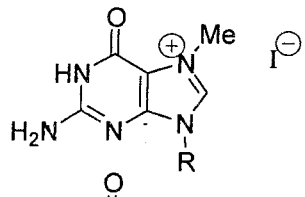
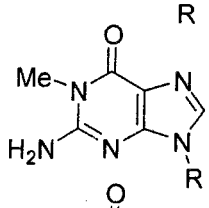
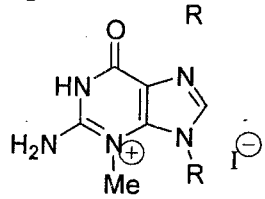
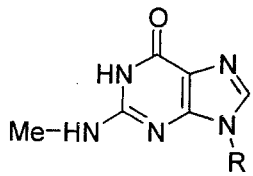
1.
2. 
3. 
4.

132. मिथाइल आयोडाइड के एक तुल्यांक के साथ ग्वानोसीन की अभिक्रिया से बनने वाला मुख्य उत्पाद है।

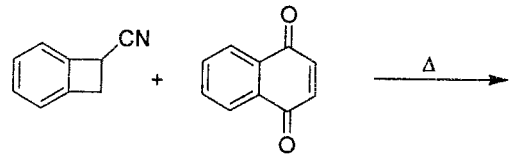
1. 
2. 
3. 
4. 

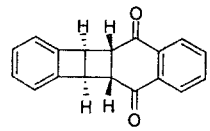
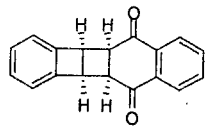
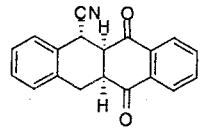
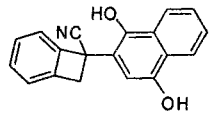
www.examrace.com

132. The major product formed in the reaction of guanosine with one equivalent of methyl iodide is

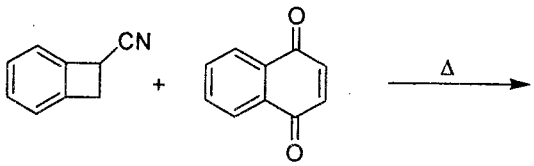
1. 
2. 
3. 
4. 

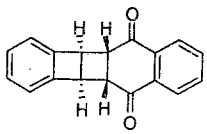
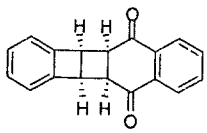
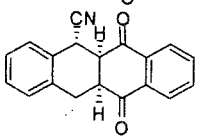
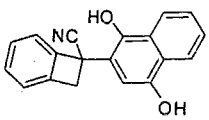
133. The major product formed in the following reaction is



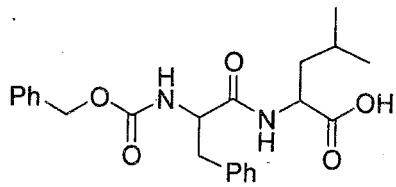
1. 
2. 
3. 
4. 

133.निम्नलिखित अभिक्रिया में बनने वाला मुख्य उत्पाद है



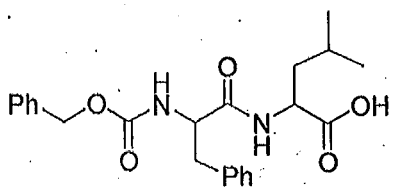
1. 
2. 
3. 
4. 

134.कार्बन के ऊपर 10% पैलैडियम की उपस्थिति में नीचे दिए गए डाइपैप्टाइड की हाइड्रोजन से अभिक्रिया द्वारा प्राप्त होने वाला मिश्रण है



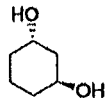
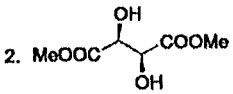
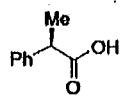
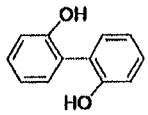
1. Gly-Leu + toluene + carbon dioxide
2. Phe-Leu + toluene + carbon dioxide
3. Phe-Leu + benzyl alcohol + carbon dioxide
4. Gly-Leu + benzyl alcohol + carbon dioxide

134. Reaction of the dipeptide, given below, with hydrogen in the presence of 10% palladium over carbon, produces a mixture of

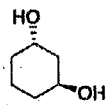
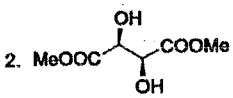
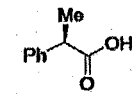
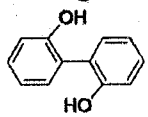


1. Gly-Leu + toluene + carbon dioxide
2. Phe-Leu + toluene + carbon dioxide
3. Phe-Leu + benzyl alcohol + carbon dioxide
4. Gly-Leu + benzyl alcohol + carbon dioxide

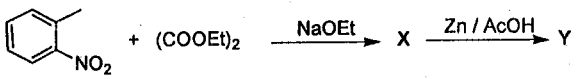
135. रैसीमिक 3-मेथिल साइक्लो हैक्सेनॉन के विभेदन के लिए सर्वाधिक उपयुक्त अभिकर्मक है

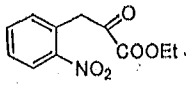
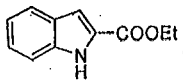
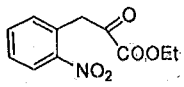
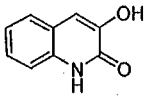
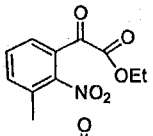
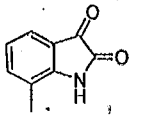
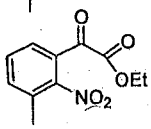
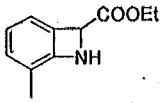
1. 
2. 
3. 
4. 

135. Among the following, the most suitable reagent for carrying out resolution of racemic 3-methylcyclohexanone is

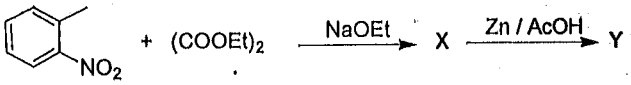
1. 
2. 
3. 
4. 

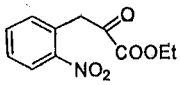
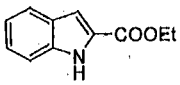
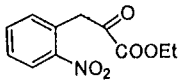
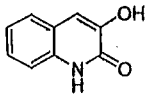
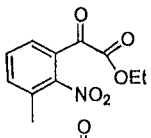
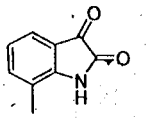
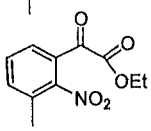
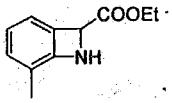
136. निम्नलिखित अभिक्रिया क्रमों में मुख्य उत्पादों X तथा Y की संरचनाएं हैं



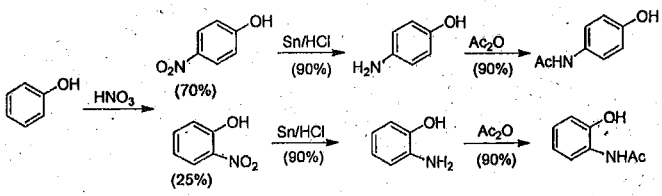
1. X is  Y is 
2. X is  Y is 
3. X is  Y is 
4. X is  Y is 

136. In the following reaction sequence, structures of the major products **X** and **Y** are



1. X is  Y is 
2. X is  Y is 
3. X is  Y is 
4. X is  Y is 

137. यदि अभिक्रिया क्रम पर विचार कीजिए

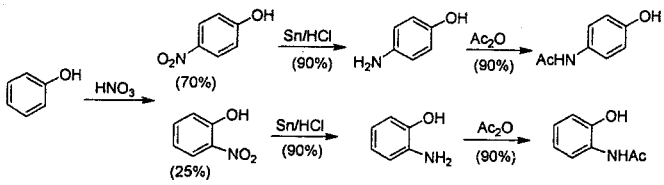


तब फीनॉल से *p*-हाइड्राक्सीऐसीटेनिलाइड तथा *o*-हाइड्राक्सी ऐसीटेनिलाइड के विरचन की कुल प्राप्तियां हैं क्रमशः, लगभग

1. 57 और 20%
2. 57 और 68%
3. 83 और 68%
4. 83 और 20%

www.examrace.com

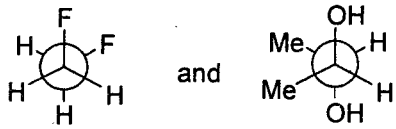
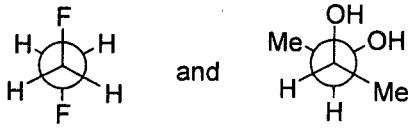
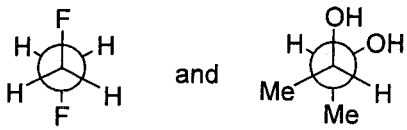
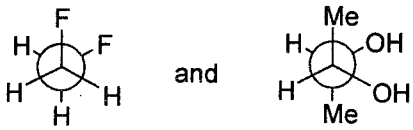
137. Consider the following reaction sequence:



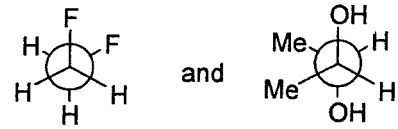
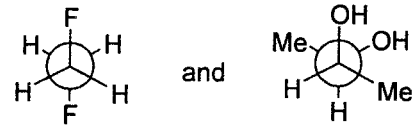
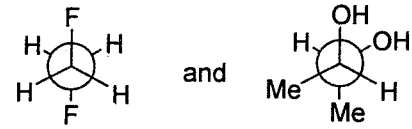
The overall yield for the formation of p-hydroxyacetanilide and o-hydroxyacetanilides from phenol, respectively, are approximately

1. 57 and 20%
2. 57 and 68%
3. 83 and 68%
4. 83 and 20%

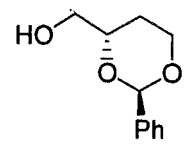
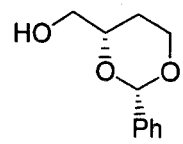
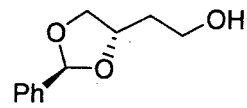
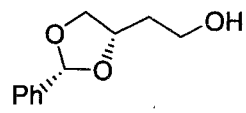
138. 1, 2-डाइफ्लुओरोएथेन तथा *dl*-2, 3-ब्यूटेन डाइऑल के सर्वाधिक स्थाई संरूपण हैं

1.  and
2.  and
3.  and
4.  and

138. The most stable conformations of 1,2-difluoroethane and *dl*-2,3-butanediol are

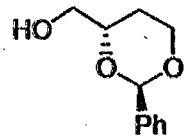
1. 
2. 
3. 
4.

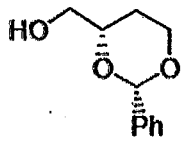
139. *p*-TSA की उत्प्रेरकी मात्रा की उपस्थिति में (*S*)-1,2,4-ब्यूटेन ट्राइऑल की बेंजैल्डिहाइड से अभिक्रिया होने पर मुख्य उत्पाद A मिलता है। A की संरचना है

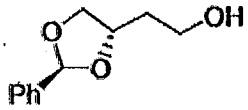
1. 
2. 
3. 
4. 

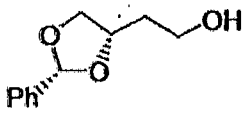
139. Reaction of (*S*)-1,2,4-butanetriol with benzaldehyde in the presence of a catalytic amount of *p*-TSA furnished the major product **A**. The structure of **A** is

www.examrace.com

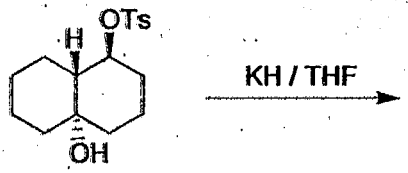
1. 

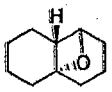
2. 

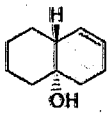
3. 

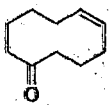
4. 

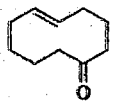
140. निम्नलिखित अभिक्रिया में बनने वाला मुख्य उत्पाद है



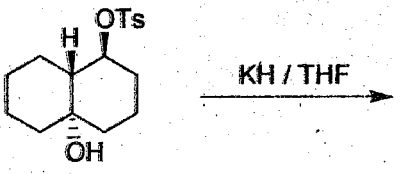
1. 

2. 

3. 

4. 

140. The major product formed in the following reaction is



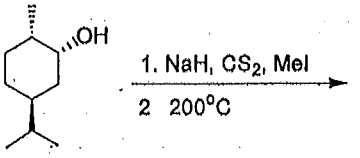
1.

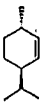
2.

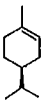
3.

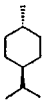
4.

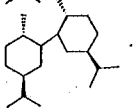
141. निम्नलिखित अभिक्रिया में बनने वाला मुख्य उत्पाद है



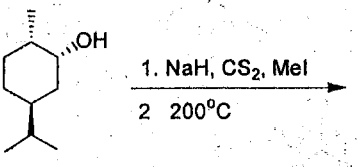
1. 

2. 

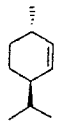
3. 

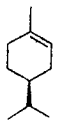
4. 

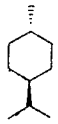
141. The major product formed in the following reaction is

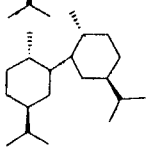


www.examrace.com

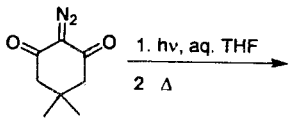
1. 

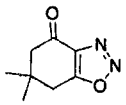
2. 

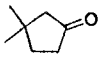
3. 

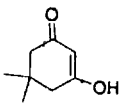
4. 

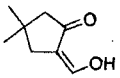
142. निम्नलिखित अभिक्रिया में बनने वाला मुख्य उत्पाद है



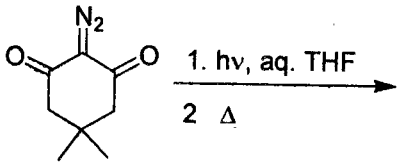
1. 

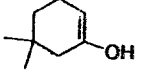
2. 

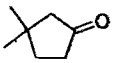
3. 

4. 

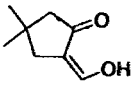
142. The major product formed in the following reaction is



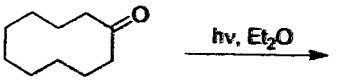
1. 

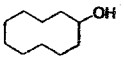
2. 

3.

4. 

143. निम्नलिखित अभिक्रिया में बनने वाला मुख्य उत्पाद है



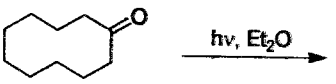
1. 

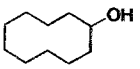
2.

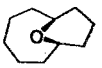
3.

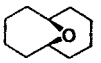
4.

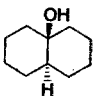
143. The major product formed in the following reaction is



1. 

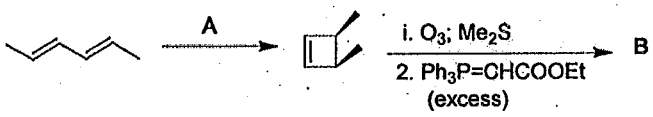
2. 

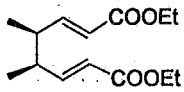
3. 

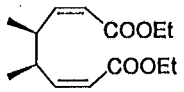
4. 

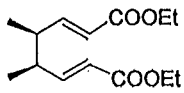
www.examrace.com

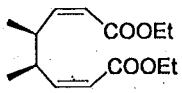
144. निम्नलिखित अभिक्रिया क्रम में अभिक्रिया की दशा **A** तथा मुख्य उत्पाद **B** को पहचानिए



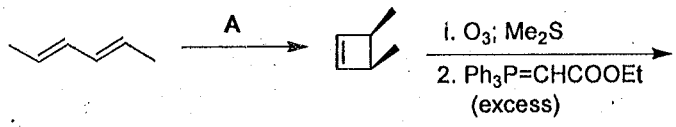
1. **A** is hv **B** is 

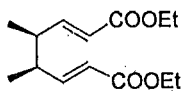
2. **A** is hv **B** is 

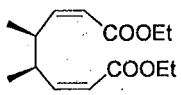
3. **A** is Δ **B** is 

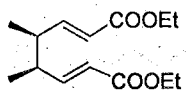
4. **A** is Δ **B** is 

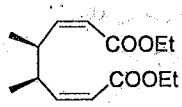
144. Predict the condition **A** and the structure of the major product **B** in the following sequence.



1. **A** is hv **B** is 

2. **A** is hv **B** is 

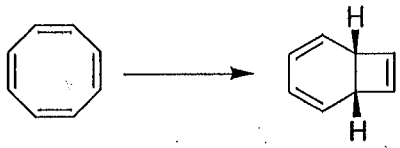
3. **A** is Δ **B** is 

4. **A** is Δ **B** is 

145. निम्नलिखित रूपातंरण में चक्रीकरण का सर्वाधिक उपयुक्त स्वरूप है

1. प्रकाश रसायनिक दशा में कॉन-रोटेटरी तथा तापीय में डिस-रोटेटरी।
2. तापीय दशा में कॉन-रोटेटरी तथा प्रकाश रसायनिक में डिस-रोटेटरी।
3. तापीय दशा में कॉन- रोटेटरी तथा प्रकाश रसायनिक में कॉन- रोटेटरी ।
4. प्रकाश रसायनिक दशा में डिस- रोटेटरी तथा तापीय अवस्था में डिस- रोटेटरी ।

145. The most appropriate mode of cyclisation in the following transformation is



1. con-rotatory in photochemical; and dis-rotatory in thermal conditions.
2. con-rotatory in thermal; and dis-rotatory in photochemical conditions.
3. con-rotatory in thermal; and con-rotatory in photochemical conditions
4. dis-rotatory in photochemical; and dis-rotatory in thermal conditions

www.examrace.com