

Set 2013-14

UP
OF

विषय कोड / Subject Code : **330**

पुस्तिका क्रम / Question Paper Series : **A**

विषय / Subject : **CHEMICAL SCIENCE**

पुस्तिका में पृष्ठों की संख्या /
Number of Pages in Booklet : 32

पुस्तिका में प्रश्नों की संख्या /
Number of Questions in Booklet : 75

3300769

प्रश्न पत्र - तृतीय / QUESTION PAPER - 3

अनुक्रमांक / Roll No. (अंकों में / In figures) :

--	--	--	--	--	--

(शब्दों में / In Words)

समय / Time : 2 $\frac{1}{2}$ घंटे / Hours

पूर्णांक / Maximum Marks : 150

INSTRUCTIONS :

1. Answer all questions.
2. All questions carry equal marks.
3. Only one answer is to be given for each question.
4. If more than one answers are marked, it would be treated as wrong answer.
5. Each question has four alternative responses marked serially as 1, 2, 3, 4. You have to darken the correct answer.
6. There will be no negative marking for wrong answer.
7. The candidate should ensure that Roll Number, Subject Code and Series Code on the Question Paper Booklet and Answer Sheet must be same after opening the envelopes. In case they are different, a candidate must obtain another Question Paper of the same series. Candidate himself shall be responsible for ensuring this.
8. Mobile Phone or any other electronic gadget in the examination hall is strictly prohibited. A candidate found with any of such objectionable material with him/her will be strictly dealt as per rules.
9. The candidate will be allowed to carry the carbon print-out of OMR Response Sheet with them on conclusion of the examination.
10. If there is any sort of ambiguity/mistake either of printing or factual nature then out of Hindi and English Version of the question, the English Version will be treated as standard.

Warning : If a candidate is found copying or if any unauthorised material is found in his/her possession, F.I.R. would be lodged against him/her in the Police Station and he/she would liable to be prosecuted under Section 3 of the R.P.E. (Prevention of Unfairmeans) Act, 1992. Commission may also debar him/her permanently from all future examinations of the Commission.

निर्देश :

1. सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।
2. सभी प्रश्नों के अंक समान हैं ।
3. प्रत्येक प्रश्न का केवल एक ही उत्तर दीजिए।
4. एक से अधिक उत्तर देने की दशा में प्रश्न के उत्तर को गलत माना जाएगा ।
5. प्रत्येक प्रश्न के चार वैकल्पिक उत्तर दिये गये हैं, जिन्हें क्रमशः 1, 2, 3, 4 अंकित किया गया है। अभ्यर्थी सही उत्तर वाले गोलों को काला करें ।
6. गलत उत्तर के लिए ऋणात्मक अंकन नहीं किया जाएगा ।
7. प्रश्न-पत्र पुस्तिका एवं उत्तर पत्रक के लिफाफे की सील खोलने पर परीक्षार्थी यह सुनिश्चित कर लें कि उसके प्रश्न-पत्र पुस्तिका एवं उत्तर पत्रक पर समान रूप से अनुक्रमांक, विषय कोड एवं प्रश्न पुस्तिका की सीरीज अंकित है । इसमें कोई भिन्नता हो तो वीक्षक से प्रश्न-पत्र की ही सीरीज वाला दूसरा प्रश्न-पत्र का लिफाफा प्राप्त कर लें । ऐसा न करने पर जिम्मेदारी अभ्यर्थी की होगी ।
8. मोबाईल फोन अथवा इलेक्ट्रॉनिक यंत्र का परीक्षा हॉल में प्रयोग पूर्णतया वर्जित है। यदि किसी अभ्यर्थी के पास ऐसी कोई वर्जित सामग्री मिलती है तो उसके विरुद्ध आयोग द्वारा नियमानुसार कार्यवाही की जायेगी।
9. अभ्यर्थी अपने साथ उत्तर पत्रक की संलग्न कार्बन प्रति अपने साथ ले जा सकते हैं ।
10. यदि किसी प्रश्न में किसी प्रकार की कोई मुद्रण या तथ्यात्मक प्रकार की त्रुटि हो तो प्रश्न के हिन्दी तथा अंग्रेजी रूपान्तरों में से अंग्रेजी रूपान्तर मान्य होगा ।

चेतावनी : अगर कोई अभ्यर्थी नकल करते पकड़ा जाता है या उसके पास से कोई अनधिकृत सामग्री पाई जाती है, तो उस अभ्यर्थी के विरुद्ध पुलिस में प्राथमिकी दर्ज कराई जायेगी और आर. पी. ई. (अनुचित साधनों की रोकथाम) अधिनियम, 1992 के नियम 3 के तहत कार्यवाही की जायेगी। साथ ही आयोग ऐसे अभ्यर्थी को भविष्य में होने वाली आयोग की समस्त परीक्षाओं से विवर्जित कर सकता है।

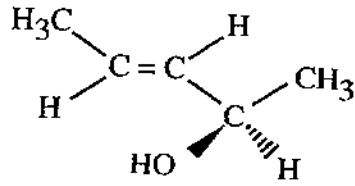
330 / CHE.SCI. A]



[Contd...

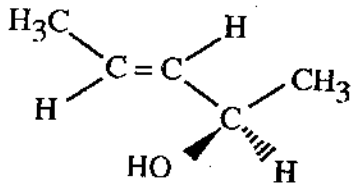
UP
OF

1 Select the correct IUPAC name of the following :



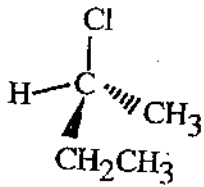
- (1) (2R, 3E) - 3 - Pentene - 2 - ol
- (2) (2R, 3Z) - 3 - Pentene - 2 - ol
- (3) (2S, 3E) - 3 - Pentene - 2 - ol
- (4) (2S, 3Z) - 3 - Pentene - 2 - ol

अधोलिखित का सही IUPAC नाम लिखिये :



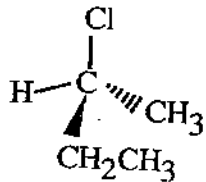
- (1) (2R, 3E) - 3 - पेन्टीन - 2 - ऑल
- (2) (2R, 3Z) - 3 - पेन्टीन - 2 - ऑल
- (3) (2S, 3E) - 3 - पेन्टीन - 2 - ऑल
- (4) (2S, 3Z) - 3 - पेन्टीन - 2 - ऑल

2



Which term is not appropriate for above molecule ?

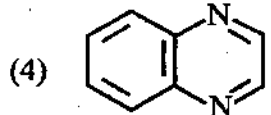
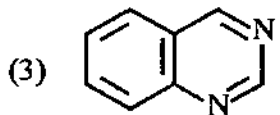
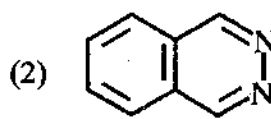
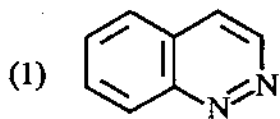
- | | |
|-----------------|---------------|
| (1) Asymmetric | (2) Chiral |
| (3) Stereogenic | (4) Prochiral |



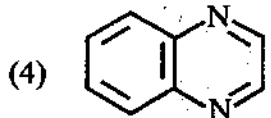
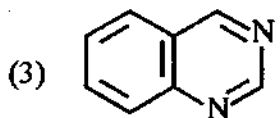
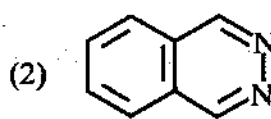
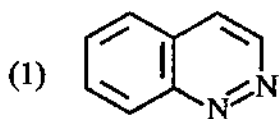
उपर्युक्त अणु के लिए कौन सा पदनाम उचित नहीं है ?

- | | |
|-------------------|--------------|
| (1) असममित | (2) किरल |
| (3) स्टीरियोजेनिक | (4) प्रोकिरल |

3 Identify quinoxaline molecule :



क्विनोक्सलीन अणु को पहिचानिये :



4 Total number of disulphide linkage in insulin molecule is :

(1) 4

(2) 3

(3) 2

(4) 1

इंसुलीन अणु में कुल डाइसल्फाइड बन्ध की संख्या है :

(1) 4

(2) 3

(3) 2

(4) 1

5 The reaction is referred as :

(1) Favorskii rearrangement

(2) Tiffeneau Demyanov rearrangement

(3) Sommelet - Hauser rearrangement

(4) Heck reaction

अभिक्रिया कहलाती है :

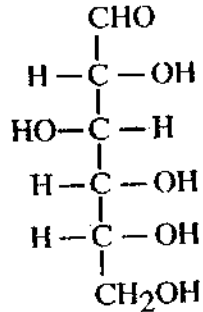
(1) फैबोस्की पुनर्विन्यास

(2) टिफेनौ डेमयानोव पुनर्विन्यास

(3) सोमलेट हाउसर पुनर्विन्यास

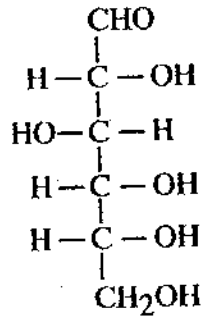
(4) हैक अभिक्रिया

6 D-glucose has R/S configurational nomenclature as :



- (1) 2R, 3S, 4R, 5R (2) 2S, 3R, 4S, 5S
 (3) 2R, 3R, 4S, 5S (4) 2S, 3R, 4R, 5R

D-ग्लूकोस का R/S विन्यासी नाम पद्धति है :



- (1) 2R, 3S, 4R, 5R (2) 2S, 3R, 4S, 5S
 (3) 2R, 3R, 4S, 5S (4) 2S, 3R, 4R, 5R

7 Which amino acid has guanidino group ?

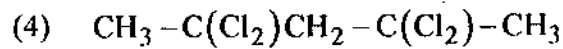
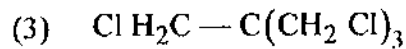
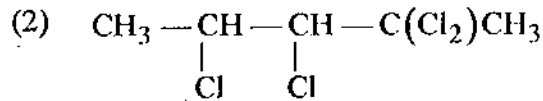
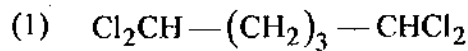
- (1) Asparagine (2) Arginine
 (3) Tyrosine (4) Proline

किस ऐमिनो अम्ल में ग्वानिडीनो समूह है ?

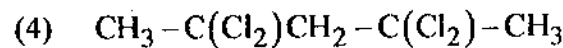
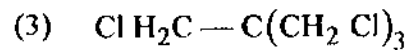
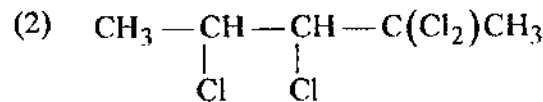
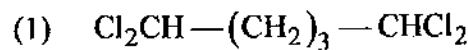
- (1) ऐस्पेराजीन (2) आर्जिनिन
 (3) टाइरोसिन (4) प्रोलिन



8 Identify the isomer that gives only a single peak at $\delta 3.7$ in ^1H NMR spectrum :



समावयवी को पहिचानिये जो ^1H NMR स्पेक्ट्रम में केवल एक संकेत $\delta 3.7$ पर देता है :



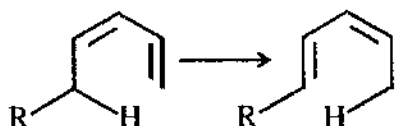
9 The rearrangement  is referred as :

(1) 1, 3 Sigmatropic

(2) 1, 5 Sigmatropic

(3) 3, 3 Sigmatropic

(4) 5, 5 Sigmatropic

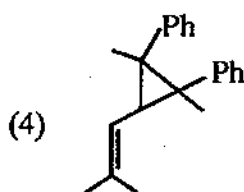
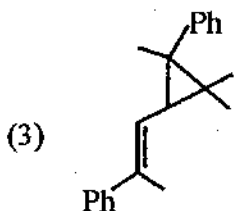
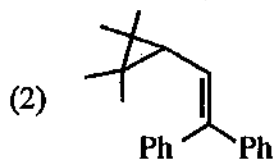
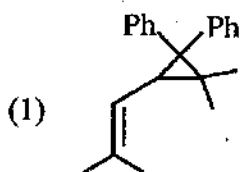
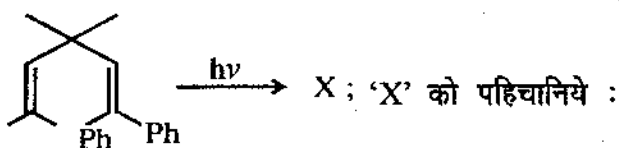
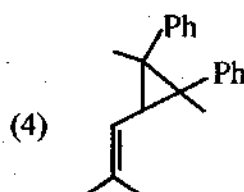
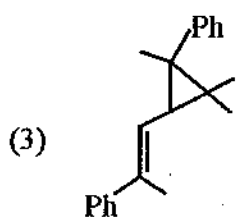
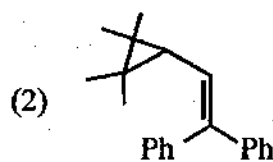
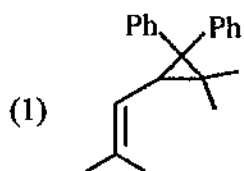
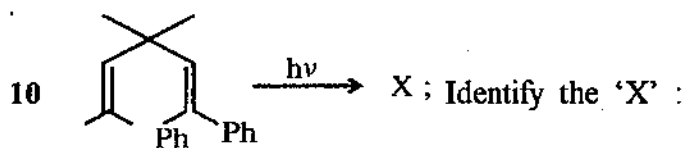
पुनर्विन्धास  कहलाता है :

(1) 1, 3 सिग्माट्रोपिक

(2) 1, 5 सिग्माट्रोपिक

(3) 3, 3 सिग्माट्रोपिक

(4) 5, 5 सिग्माट्रोपिक



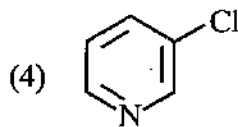
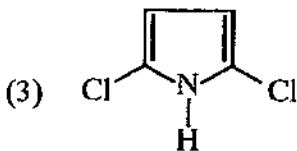
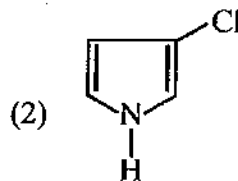
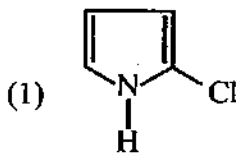
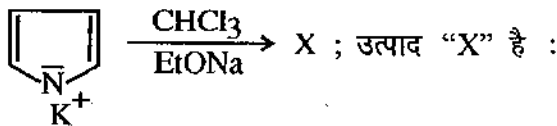
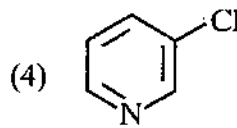
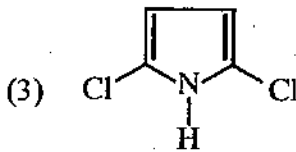
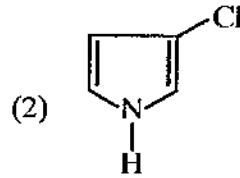
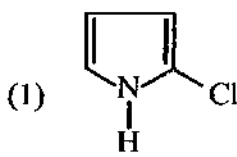
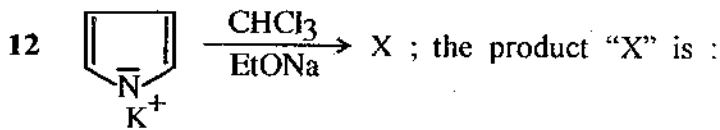
11 Which is not an amino protecting group ?

- (1) t-Butoxy carbonyl (BOC) group
- (2) Carbobenzyloxy (CBZ) group
- (3) Trifluoroacetyl (TFA) group
- (4) Tetrahydropyrone (THP) group

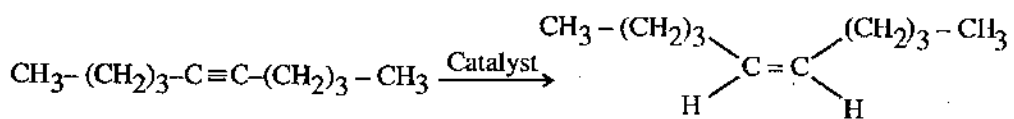
कौन सा ऐमीन रक्षी गुप नहीं है ?

- (1) t-ब्यूटॉक्सीकार्बोनिल (BOC) ग्रुप
- (2) कार्बोबेंजिलोक्सी (CBZ) ग्रुप
- (3) ट्राइफ्लोरो ऐसीटिल (TFA) ग्रुप
- (4) टेट्राहाइड्रोपाइरोन (THP) ग्रुप





13 Which catalyst brings about the following transformation ?



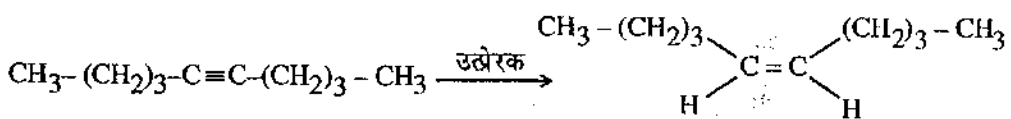
(1) Na / liq. NH₃, -33°

(2) Li Al H₄ / THF

(3) Pd - H₂

(4) Pd / BaSO₄ - quinoline

अधोलिखित रूपान्तरण को कौन सा उत्प्रेरक अंजाम देता है ?



(1) Na / liq. NH₃, -33°

(2) Li Al H₄ / THF

(3) Pd - H₂

(4) Pd / BaSO₄ - quinoline



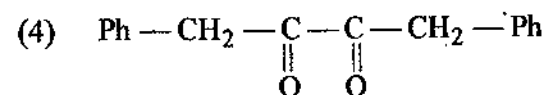
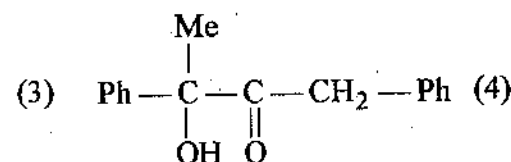
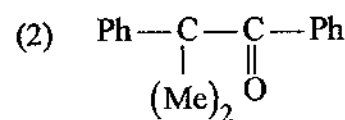
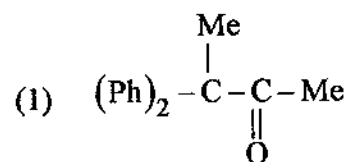
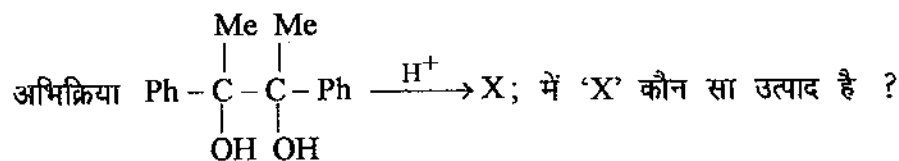
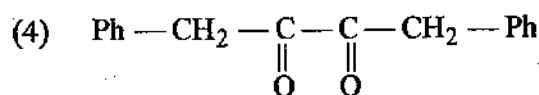
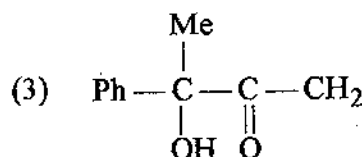
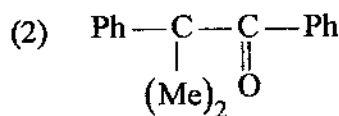
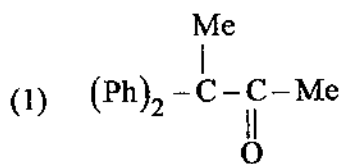
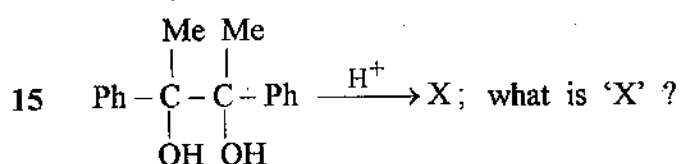
330A 330A 330A 330A 330A 330A 330A 330A

14 Drug, which is used for the treatment of AIDS is ?

- (1) Dapsone (2) Acyclovior
 (3) Zidovudine (4) Naproxen

कौन सी दवा AIDS के उपचार में इस्तेमाल की जाती है ?

- (1) डेप्सोन (2) ऐसाइक्लोवीर
 (3) जिडोवुडीन (4) नेप्रोक्सीन

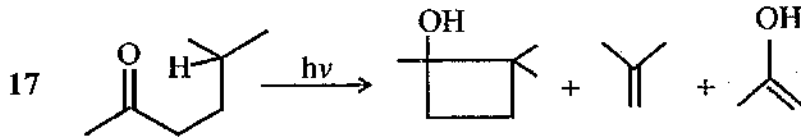


16 Which is not carbon-carbon bond forming reaction ?

- (1) Wittig reaction (2) Diels - Alder reaction
 (3) Enolate condensation (4) Barton reaction

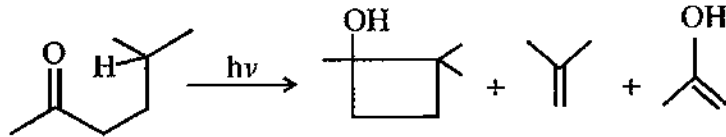
किस अभिक्रिया में कार्बन-कार्बन बन्ध नहीं बनता है ?

- (1) विटिग अभिक्रिया (2) डील्स - ऐल्डर अभिक्रिया
 (3) ईनॉलेट संघनन (4) बार्टन अभिक्रिया



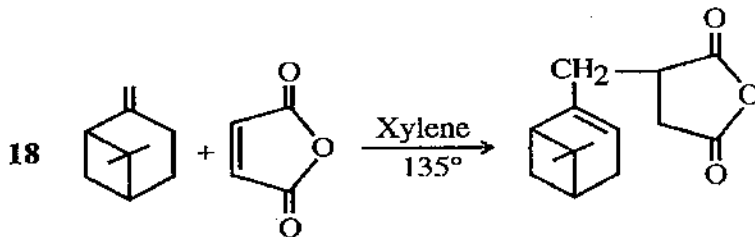
Above reaction is referred as :

- (1) Norrish type - I (2) Norrish type - II
 (3) Paterno-Buchi reaction (4) Photo isomerization



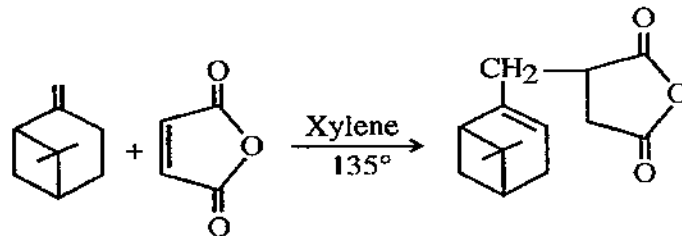
उपर्युक्त अभिक्रिया कही जाती है :

- (1) नॉरिश टाइप - I (2) नॉरिश टाइप - II
 (3) पेटर्नो-ब्यूसी अभिक्रिया (4) फोटो आइसोमराइजेशन



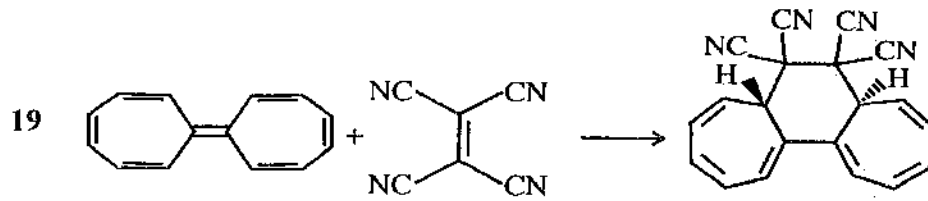
Identify the above reaction :

- (1) Chelotropic reaction (2) Ene reaction
 (3) Blaise reaction (4) Hammick reaction



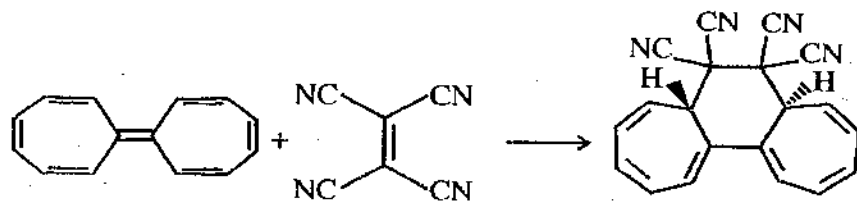
उपर्युक्त अभिक्रिया पहिचानिए :

- (1) केलोट्रोपिक अभिक्रिया (2) ईन अभिक्रिया
 (3) ब्लेस अभिक्रिया (4) हेमिक अभिक्रिया



The above reaction involves :

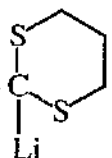
- (1) Antara, Supra [14 + 2] Cycloaddition
- (2) Supra, Supra [14 + 2] Cycloaddition
- (3) Supra, Supra [2 + 2] Cycloaddition
- (4) Supra, Antara [2 + 2] Cycloaddition



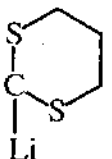
उपर्युक्त अभिक्रिया घटित होती है :

- (1) ऐन्टारा, सुप्रा [14 + 2] साइक्लोऐडीशन
- (2) सुप्रा, सुप्रा [14 + 2] साइक्लोऐडीशन
- (3) सुप्रा, सुप्रा [2 + 2] साइक्लोऐडीशन
- (4) सुप्रा, ऐन्टारा [2 + 2] साइक्लोऐडीशन

- 20 Which is an appropriate synthetic equivalent for the $(R)_3-C^d=O$ disconnect product (a C^d site is equivalent to the $C^{\delta-}$) ?

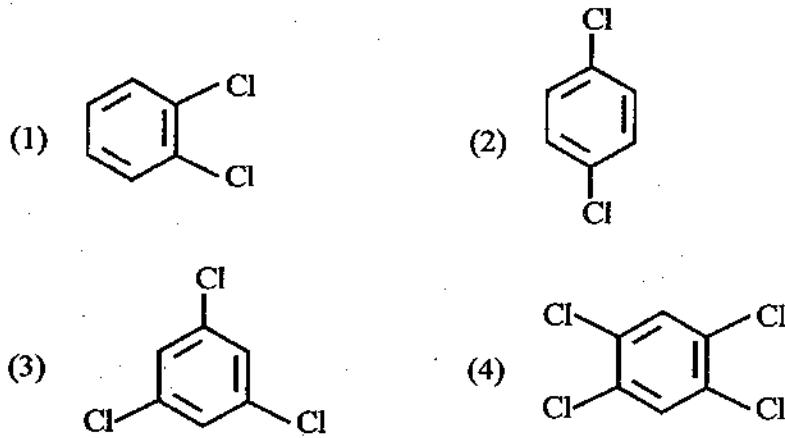
- (1)  (2) $(R)_3C-MgX$
- (3) $(R)_3C-Br$ (4) $(R)_3C-OTs$

$(R)_3-C^d=O$ असंबद्ध उत्पाद के लिये कौन सा उचित संश्लिष्ट तुल्य होगा (एक C^d स्थल $C^{\delta-}$ के तुल्य है) ?

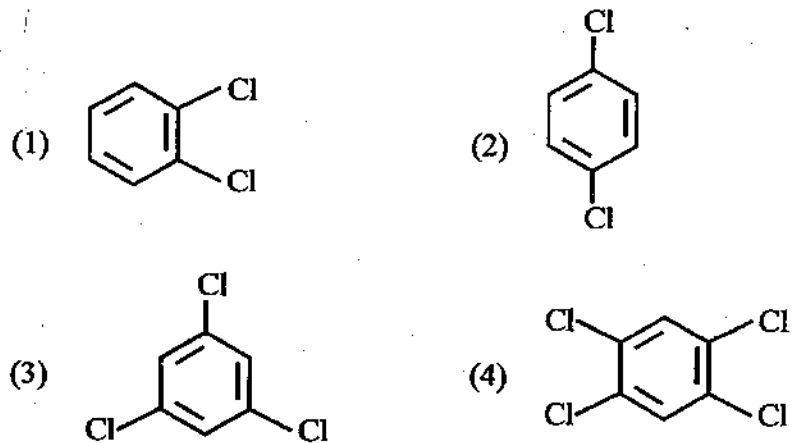
- (1)  (2) $(R)_3C-MgX$
- (3) $(R)_3C-Br$ (4) $(R)_3C-OTs$



21. A chlorinated derivative of benzene has only two peaks for aromatic carbons in its ^{13}C NMR spectrum. Of the following, which compound can be eliminated on the basis of this information ?



बैंजीन का हैलोजनयुक्त व्युत्पन्न ^{13}C NMR स्पेक्ट्रम में ऐरोमेटिक कार्बन के केवल दो संकेत देता है। इस सूचना के आधार पर अधोलिखित में से कौन सा यौगिक निराकरित होगा ?



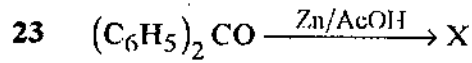
22. Which is the correct order of aromaticity in the following ?

- (1) Pyrrole > Thiophene > Furan
- (2) Furan > Thiophene > Pyrrole
- (3) Thiophene > Pyrrole > Furan
- (4) Thiophene > Furan > Pyrrole

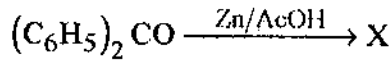
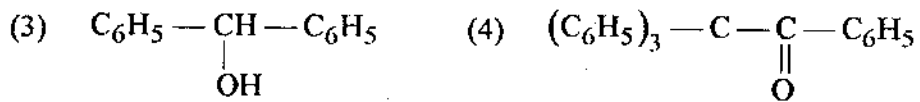
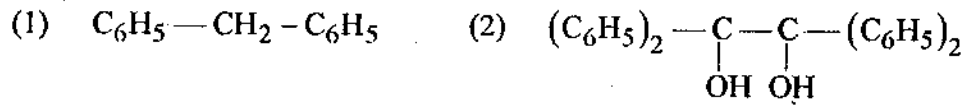
अधोलिखित में से ऐरोमेटिकता का सही क्रम कौन सा है ?

- (1) पायरोल > थायोफीन > फ्युरान
- (2) फ्युरान > थायोफीन > पायरोल
- (3) थायोफीन > पायरोल > फ्युरान
- (4) थायोफीन > फ्युरान > पायरोल

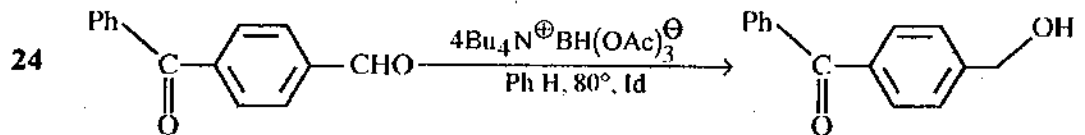
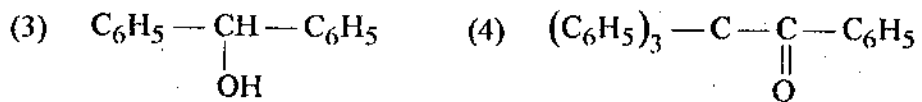
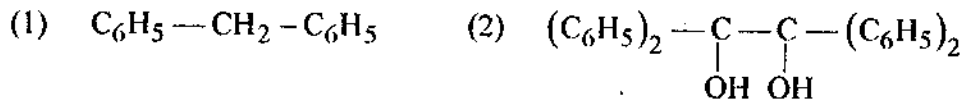




The product 'X' is :

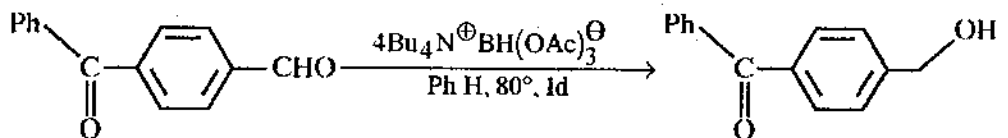


उत्पाद 'X' है :



The above reaction is referred as :

- (1) Stereospecific (2) Stereoselective
(3) Chemospecific (4) Chemoselective



उपर्युक्त अभिक्रिया है :

- (1) त्रिविम विशिष्ट (2) त्रिविम वरणात्मक
(3) रसायन - विशिष्ट (4) रसायन - वरणात्मक

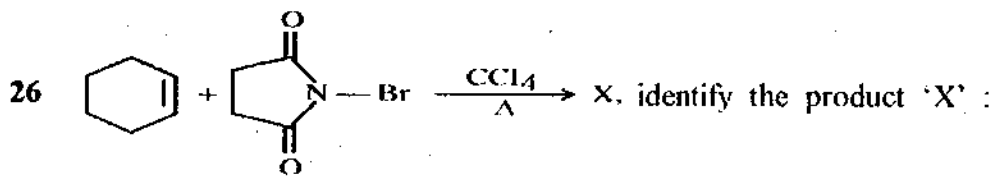


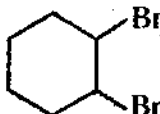
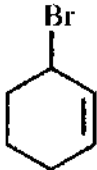
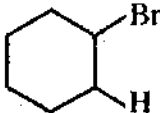
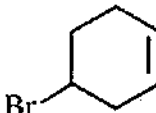
25 Alkaloid which is used as a local anaesthetic, is :

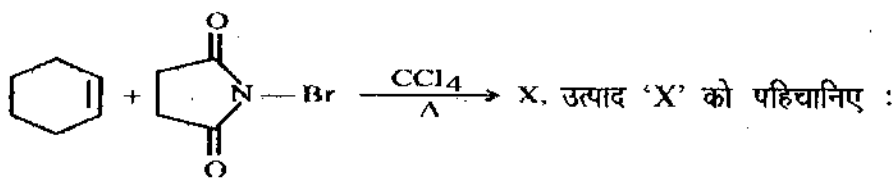
- (1) (+) Coniine (2) (-) Cocaine
 (3) (-) Ecgonine (4) Atropine

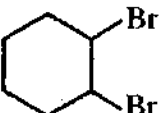
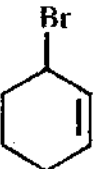
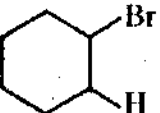
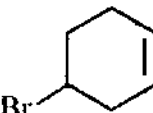
कौन सा ऐल्केलॉइड एक स्थानीय निश्चेतक के रूप में प्रयुक्त होता है ?

- (1) (+) कोनिईन (2) (-) कोकेइन
 (3) (-) ऐकगोनिन (4) ऐट्रोपीन



- (1)  (2) 
 (3)  (4) 



- (1)  (2) 
 (3)  (4) 

27 Select the correct sequence of first ionisation energy :

- (1) Be < B < N < O (2) Be < B < O < N
 (3) B < Be < O < N (4) B < Be < N < O

प्रथम आयनन ऊर्जा के सही क्रम का चयन कीजिए :

- (1) Be < B < N < O (2) Be < B < O < N
 (3) B < Be < O < N (4) B < Be < N < O

28 Shape and hybridization of central atom in $[\text{SeF}_3]^+$ are respectively :

- (1) planar trigonal, sp^2 (2) planar trigonal, sp^3d
 (3) trigonal pyramidal, sp^3d (4) trigonal pyramidal, sp^3

$[\text{SeF}_3]^+$ की आकृति तथा केन्द्रीय परमाणु की संकरण अवस्था क्रमशः है :

- (1) समतल त्रिकोणीय, sp^2 (2) समतल त्रिकोणीय, sp^3d
 (3) त्रिकोणीय पिरैमिडी, sp^3d (4) त्रिकोणीय पिरैमिडी, sp^3

29 Which of the following carbides does not give ethyne when react with water ?

- (1) CaC_2 (2) ZnC_2
 (3) BaC_2 (4) Be_2C

निम्नलिखित में से कौन सा कार्बाइड जल से अभिक्रिया कर एथाइन नहीं देता है ?

- (1) CaC_2 (2) ZnC_2
 (3) BaC_2 (4) Be_2C



30 The mixture of CO , H_2 , CH_4 and CO_2 is known as :

- | | |
|---------------|------------------|
| (1) Water gas | (2) Producer gas |
| (3) Coal gas | (4) Natural gas |

CO , H_2 , CH_4 तथा CO_2 का मिश्रण कहलाता है :

- | | |
|-------------------|--------------------|
| (1) भाप-अंगार गैस | (2) वायु-अंगार गैस |
| (3) कोयला गैस | (4) प्राकृतिक गैस |

31 Select the compound with highest lattice energy amongst the following :

- | | |
|------------------|-------------------|
| (1) LiF | (2) NaCl |
| (3) NaI | (4) RbCl |

निम्नलिखित में से उस यौगिक का चयन कीजिए जिसकी जालक ऊर्जा सबसे उच्च है :

- | | |
|------------------|-------------------|
| (1) LiF | (2) NaCl |
| (3) NaI | (4) RbCl |

32 Which of the following elements is available in more than three isotopic forms ?

- | | |
|---------------|-------------|
| (1) Carbon | (2) Silicon |
| (3) Germanium | (4) Tin |

निम्नलिखित में से कौन सा तत्व तीन से अधिक समस्थानिक अवस्थाओं में पाया जाता है ?

- | | |
|---------------|------------|
| (1) कार्बन | (2) सिलिकन |
| (3) जर्मैनियम | (4) टिन |



33 Select the molecule with odd number of unpaired electrons :

- (1) O_2 (2) B_2
 (3) CO (4) NO

उस अणु का चयन कीजिये जिसमें अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की विषम संख्या है -

- (1) O_2 (2) B_2
 (3) CO (4) NO

34 Which of the following statements is correct :

- (1) NO is more stable than NO^+
 (2) NO^- is more stable than NO^+
 (3) NO^- is more stable than NO
 (4) NO^+ is more stable than NO^-

निम्नलिखित कथनों में से कौन सा कथन सही है ?

- (1) NO^+ से NO अधिक स्थाई है
 (2) NO^+ से NO^- अधिक स्थाई है
 (3) NO से NO^- अधिक स्थाई है
 (4) NO^- से NO^+ अधिक स्थाई है

35 Choose soft base amongst the following :

- (1) OH^- (2) Cl^-
 (3) CN^- (4) NH_3

निम्नलिखित में से मृदु क्षार का चयन कीजिए :

- (1) OH^- (2) Cl^-
 (3) CN^- (4) NH_3

36 The compound which acts as an acid in liquid N_2O_4 is :

(1) $NaNO_2$ (2) $NOCl$

(3) $NaNO_3$ (4) $NaOH$

द्रव N_2O_4 में निम्नलिखित यौगिक एक अम्ल की तरह व्यवहार करता है :

(1) $NaNO_2$ (2) $NOCl$

(3) $NaNO_3$ (4) $NaOH$

37 Select the pair of molecules with same shape :

(1) CF_4 and XeF_4 (2) SF_4 and XeF_4

(3) XeO_4 and CF_4 (4) SF_4 and $XeOF_4$

समान आकृति वाले अणुयुग्म का चयन कीजिए :

(1) CF_4 तथा XeF_4 (2) SF_4 तथा XeF_4

(3) XeO_4 तथा CF_4 (4) SF_4 तथा $XeOF_4$

38 In the reaction of calcium with water, water acts as :

(1) Oxidant

(2) Reductant

(3) Oxidant as well as reductant

(4) Neither oxidant nor reductant

कैल्शियम की जल से अभिक्रिया में जल निम्नलिखित व्यवहार करता है :

(1) ऑक्सीकारक

(2) अपचायक

(3) ऑक्सीकारक तथा अपचायक दोनों तरह

(4) न ऑक्सीकारक न अपचायक



39 Which is the most soluble in water amongst the following ?

- (1) LiF (2) LiCl
(3) LiBr (4) LiI

निम्नलिखित में से कौन सा जल में सबसे अधिक विलेयशील है ?

- (1) LiF (2) LiCl
(3) LiBr (4) LiI

40 HNO_3 acts as a base in the following solvent :

- (1) Liquid HF (2) CH_3COOH
(3) H_2SO_4 (4) Liq. SO_2

निम्नलिखित विलायक में HNO_3 क्षार की तरह व्यवहार करता है :

- (1) द्रव HF (2) CH_3COOH
(3) H_2SO_4 (4) द्रव SO_2

41 Cinnabar is an important ore of the following metal :

- (1) Ag (2) Au
(3) Hg (4) Al

सिनेबार निम्नलिखित धातु का एक प्रमुख अयस्क है :

- (1) Ag (2) Au
(3) Hg (4) Al



42 Talc is an example of following type of silicate :

- | | |
|--------------------|--------------------------------|
| (1) Chain silicate | (2) Ring silicate |
| (3) Sheet silicate | (4) Three dimensional silicate |

टैल्क निम्नलिखित सिलिकेट का एक उदाहरण है :

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| (1) शृंखला सिलिकेट | (2) वलय सिलिकेट |
| (3) परत सिलिकेट | (4) त्रिआयामी सिलिकेट |

43 Which of the following reacts with dinitrogen to form a nitride ?

- | | |
|--------|--------|
| (1) Li | (2) Na |
| (3) K | (4) Rb |

निम्नलिखित में से कौन डाइनाइट्रोजन से अभिक्रिया कर नाइट्राइड बनाता है ?

- | | |
|--------|--------|
| (1) Li | (2) Na |
| (3) K | (4) Rb |

44 Oxidation number of carbon in carbon suboxide $[C_3O_2]$ is :

- | | |
|--------|--------------|
| (1) +4 | (2) +2 |
| (3) 0 | (4) +2 and 0 |

कार्बन सबऑक्साइड $[C_3O_2]$ में कार्बन की ऑक्सीकरण संख्या है :

- | | |
|--------|--------------|
| (1) +4 | (2) +2 |
| (3) 0 | (4) +2 तथा 0 |

45 Some complexes of following metal possess insulin - like activity :

- | | |
|--------------|-------------|
| (1) Vanadium | (2) Mercury |
| (3) Chromium | (4) Nickel |

निम्नलिखित धातु के कुछ संकुलों में इन्सुलिन की तरह सक्रियता पायी जाती है :

- | | |
|--------------|------------|
| (1) वैनेडियम | (2) मर्करी |
| (3) क्रोमियम | (4) निकल |



46 Which of the following boranes is classified as a 'closo' species ?

- (1) $B_{11}H_{13}^{2-}$ (2) $B_5H_8^-$
 (3) $B_7H_7^{2-}$ (4) $B_{10}H_{18}$

निम्नलिखित में से कौन से बोरन को 'क्लोसो' स्पिसीज के रूप में वर्गीकृत किया जाता है ?

- (1) $B_{11}H_{13}^{2-}$ (2) $B_5H_8^-$
 (3) $B_7H_7^{2-}$ (4) $B_{10}H_{18}$

47 Stretching frequencies (cm^{-1}) for CO in IR spectra of bridging carbonyls are in the range of :

- (1) 1950 - 2150 (2) 1800 - 1900
 (3) 1600 - 1750 (4) 1400 - 1550

सेतु कार्बोनिल के IR स्पेक्ट्रम में CO तनन आवृत्ति की परास cm^{-1} , निम्नलिखित होती है :

- (1) 1950 - 2150 (2) 1800 - 1900
 (3) 1600 - 1750 (4) 1400 - 1550

48 Which of the following compounds shows highest rate for hydrogenation by Wilkinson's catalyst ?

- (1) Cyclohexene (2) Methyl Cyclohexene
 (3) *cis*-2-pentene (4) *Trans*-2-pentene

विल्किनसन उत्प्रेरक द्वारा हाइड्रोजनीकरण के लिए निम्नलिखित यौगिकों में से कौन सा यौगिक उच्चतम दर दर्शाता है ?

- (1) साइक्लोहेक्सीन (2) मेथिल सायक्लोहेक्सीन
 (3) समपक्ष-2-पेन्टीन (4) विपक्ष-2-पेन्टीन

49 The possible product(s) of metathesis between two molecules of propene.:

- (1) Ethylene (2) Propene
(3) 2-Butene (4) All above

प्रोपीन के दो अणुओं के मध्य विनिमय से प्राप्त संभावित उत्पाद है :

- (1) एथिलीन (2) प्रोपीन
(3) 2-ब्यूटीन (4) उपरोक्त सभी

50 The correct value of mass and charge of neutrino are respectively :

- (1) 1, 0 (2) 0, 1
(3) 1, -1 (4) 0, 0

न्यूट्रिनो के लिये भार व आवेश के सही मान क्रमशः हैं :

- (1) 1, 0 (2) 0, 1
(3) 1, -1 (4) 0, 0

51 The molar masses of three molecules in a polymer are 100, 1000 and 10,000. Calculate the number average molecular weight :

- (1) 3,666 g/mole (2) 11,100 g/mole
(3) 33,300 g/mole (4) 3,700 g/mole

एक बहुलक में तीन अणुओं के मोलर द्रव्यमान 100, 1000 एवं 10,000 हैं । बहुलक के संख्या औसत अणुभार की गणना कीजिये ।

- (1) 3,666 g/mole (2) 11,100 g/mole
(3) 33,300 g/mole (4) 3,700 g/mole



52 The symmetry elements present in $\text{cis} - [\text{Pt}(\text{NH}_3)_4 \text{Cl}_2]^{2+}$ are :

- (1) $E + C_2 + 2\sigma V$
- (2) $E + C_3 + 3\sigma V$
- (3) $E + C_2 + \sigma h + i$
- (4) $E + C_3 + \sigma h$

समपक्ष $-\text{[Pt(NH}_3)_4\text{Cl}_2]^{2+}$ में उपस्थित सममिति तत्व है :

- (1) $E + C_2 + 2\sigma V$
- (2) $E + C_3 + 3\sigma V$
- (3) $E + C_2 + \sigma h + i$
- (4) $E + C_3 + \sigma h$

53 Which of the following errors does not fall under the category of constant errors ?

- (1) Operational errors
- (2) Reagent errors
- (3) Erratic errors
- (4) Proportional errors

निम्नलिखित में से कौन सी त्रुटि स्थिर त्रुटि की श्रेणी में नहीं आती है ?

- (1) संक्रियात्मक त्रुटियाँ
- (2) अभिकर्मक त्रुटियाँ
- (3) अनियमित त्रुटियाँ
- (4) अनुपातिक त्रुटियाँ



54 The formula for the standard deviation for a set of small sample of N measurements is :

$$(1) \left[\frac{\sum_{i=1}^{i=N} (x_i)^2}{N-1} \right]^{1/2}$$

$$(2) \left[\frac{\sum_{i=1}^{i=N} (x_i - \bar{x})^2}{N-1} \right]^{1/2}$$

$$(3) \left[\frac{\sum_{i=1}^{i=N} x_i}{N(N-1)} \right]^{1/2}$$

$$(4) \left[\frac{\sum_{i=1}^{i=N} (x_i)^2}{N(N-1)} \right]^{1/2}$$

एक छोटे नमूने के N प्रेक्षणों के समूह के लिए मानक विचलन का सूत्र है :

$$(1) \left[\frac{\sum_{i=1}^{i=N} (x_i)^2}{N-1} \right]^{1/2}$$

$$(2) \left[\frac{\sum_{i=1}^{i=N} (x_i - \bar{x})^2}{N-1} \right]^{1/2}$$

$$(3) \left[\frac{\sum_{i=1}^{i=N} x_i}{N(N-1)} \right]^{1/2}$$

$$(4) \left[\frac{\sum_{i=1}^{i=N} (x_i)^2}{N(N-1)} \right]^{1/2}$$

55 How many significant figures are present in the number 1.5380 ?

(1) 4 (2) 5

(3) 3 (4) 1

संख्या 1.5380 में कितने सार्थक अंक हैं ?

(1) 4 (2) 5

(3) 3 (4) 1

56 The rotational constant (B) of a diatomic molecule is -

(1) $\frac{h}{4\pi^2 I} \text{cm}^{-1}$ (2) $\frac{h^2}{4\pi^2 IC} \text{cm}^{-1}$

(3) $\frac{h^2}{8\pi^2 I} \text{cm}^{-1}$ (4) $\frac{h}{8\pi^2 IC} \text{cm}^{-1}$

एक द्विपरमाणुक अणु का घूर्णन स्थिरांक (B) है :

(1) $\frac{h}{4\pi^2 I} \text{cm}^{-1}$ (2) $\frac{h^2}{4\pi^2 IC} \text{cm}^{-1}$

(3) $\frac{h^2}{8\pi^2 I} \text{cm}^{-1}$ (4) $\frac{h}{8\pi^2 IC} \text{cm}^{-1}$

57 Nitrogen has nuclear spin of 1. The NMR of nitrogen has -

- (1) 1 line (2) 2 lines
(3) 3 lines (4) 5 lines

नाइट्रोजन का नाभिकीय चक्रण 1 है। नाइट्रोजन के NMR में रेखायें होती हैं :

- (1) 1 रेखा (2) 2 रेखायें
(3) 3 रेखायें (4) 5 रेखायें

58 The energy for the ground energy state of H-atom calculated by variation method is -

(1) $E = -\frac{2\pi^2 me^4}{h^2}$ (2) $E = -\frac{4\pi^2 me^4}{h^2}$

(3) $E = -\frac{h^2}{2\pi^2 me^4}$ (4) $E = -\frac{h^2}{4\pi^2 me^4}$

विचरण (वेरीयेशन) विधि द्वारा परिकलित H-परमाणु की आद्य ऊर्जा स्तर की ऊर्जा है :

(1) $E = -\frac{2\pi^2 me^4}{h^2}$ (2) $E = -\frac{4\pi^2 me^4}{h^2}$

(3) $E = -\frac{h^2}{2\pi^2 me^4}$ (4) $E = -\frac{h^2}{4\pi^2 me^4}$



59 Total angular momentum (J) is :

- (1) Never a positive value
- (2) Never a negative value
- (3) Can be a positive or negative value
- (4) Can not be predicted

कुल कोणीय संवेग (J) का मान :

- (1) कभी भी धनात्मक नहीं हो सकता है
- (2) कभी भी ऋणात्मक नहीं हो सकता है
- (3) धनात्मक या ऋणात्मक हो सकता है
- (4) अनुमानित नहीं किया जा सकता है

60 The term symbol for $L = 1$ and $S = 1$ oriented in the same direction is -

- | | |
|-------------|-------------|
| (1) 2P_2 | (2) 3P_2 |
| (3) 2P_0 | (4) 3P_3 |

समान दिशा में अभिविन्यासित $L = 1$ तथा $S = 1$ के लिए पद चिन्ह है :

- | | |
|-------------|-------------|
| (1) 2P_2 | (2) 3P_2 |
| (3) 2P_0 | (4) 3P_3 |

61 Term symbol for the ground state of He is -

- | | |
|-------------|-------------|
| (1) 1S_0 | (2) 1S_1 |
| (3) 1P_1 | (4) 1D_2 |

He की आद्य अवस्था के लिए पद चिन्ह (Term symbol) है :

- | | |
|-------------|-------------|
| (1) 1S_0 | (2) 1S_1 |
| (3) 1P_1 | (4) 1D_2 |



62 Out of the given S states, the most stable state is the one -

- (1) with lower L state
- (2) with higher L state
- (3) Does not depend on the L-state
- (4) None of the above

दी गई S-अवस्थाओं में अधिकतम स्थाई अवस्था है

- (1) जिसमें L-अवस्था निम्नतर है
- (2) जिसमें L-अवस्था उच्चतर है
- (3) L-अवस्था पर निर्भर नहीं करती है
- (4) उपरोक्त में कोई नहीं

63 Taking into consideration the Huckel approximation, in the ground state, the energy (E_π) of ethylene system is -

- | | |
|------------------------|------------------------|
| (1) $2\alpha - 2\beta$ | (2) $2\alpha + 2\beta$ |
| (3) $\alpha + \beta$ | (4) $\alpha - \beta$ |

हकल सन्निकट के अनुसार, आद्य अवस्था में एथीलीन निकाय की ऊर्जा (E_π) है -

- | | |
|------------------------|------------------------|
| (1) $2\alpha - 2\beta$ | (2) $2\alpha + 2\beta$ |
| (3) $\alpha + \beta$ | (4) $\alpha - \beta$ |

64 The Fermi - Dirac statistics is applicable to -

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| (1) Ideal gas molecules | (2) Fermions |
| (3) Bosons | (4) All of the above |

फर्मी - डिराक सांख्यिकी लागू होती है -

- | | |
|------------------------|--------------------|
| (1) आदर्श गैस अणुओं पर | (2) फर्मियोन्स पर |
| (3) बोसोन्स पर | (4) उपरोक्त सभी पर |



65 The heat capacity according to Debye theory is -

- (1) Directly proportional to square root of temperature
- (2) Directly proportional to square of temperature
- (3) Directly proportional to cube of temperature
- (4) Independent of temperature

डिबाई सिद्धान्त के अनुसार ऊष्मा धारिता -

- (1) तापक्रम के वर्गमूल के समानुपाती होती है
- (2) तापक्रम के वर्ग के समानुपाती होती है
- (3) तापक्रम के घन के समानुपाती होती है
- (4) तापक्रम पर अनाश्रित होती है

66 The internal energy for monoatomic ideal gases is -

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| (1) $E = \frac{3}{2}RT$ | (2) $E = \frac{1}{2}RT$ |
| (3) $E = RT$ | (4) $E = \frac{2}{3}RT$ |

एकल परमाणवीय आदर्श गैसों की आन्तरिक ऊर्जा है :

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| (1) $E = \frac{3}{2}RT$ | (2) $E = \frac{1}{2}RT$ |
| (3) $E = RT$ | (4) $E = \frac{2}{3}RT$ |



67 A Raman band is characterised not only by its wave number shift and intensity but also by its -

- (1) Polarization characteristics (2) Half band width
 (3) Shape (4) All

एक रमन बैंड न केवल इसकी तरंग संख्या शिफ्ट एवं तीव्रता से पहचानी जाती है, बल्कि वह निम्नलिखित से भी पहचानी जाती है :

- (1) ध्रुवण गुणधर्म (2) अर्ध बैंड चौड़ाई
 (3) आकार (4) सभी से

68 The coupling scheme most appropriate to heavy atom is :

- (1) ss coupling (2) sp coupling
 (3) jj coupling (4) ll coupling

भारी परमाणु के लिए सर्वाधिक उपयुक्त युग्मन स्कीम है :

- (1) ss युग्मन (2) sp युग्मन
 (3) jj युग्मन (4) ll युग्मन

69 The rotational spectrum of a rigid diatomic rotor consists of equally spaced lines with spacing equal to :

- (1) 2B (2) B
 (3) $\frac{B}{2}$ (4) $\frac{3}{2}B$

एक दृढ़ द्विपरमाणुक रोटोर के घूर्णन स्पेक्ट्रम में समअन्तराली रेखायें होती हैं, जिनके बीच का अन्तराल होता है :

- (1) 2B (2) B
 (3) $\frac{B}{2}$ (4) $\frac{3}{2}B$

70 The relation between crystal angles for triclinic crystal system is -

- (1) $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$ (2) $\alpha = \beta = \gamma \neq 90^\circ$
 (3) $\alpha \neq \beta \neq \gamma \neq 90^\circ$ (4) $\alpha \neq \beta \neq \gamma = 90^\circ$

एक त्रिजनाक्ष क्रिस्टल निकाय के लिए क्रिस्टल कोणों के मध्य सम्बन्ध है :

- (1) $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$ (2) $\alpha = \beta = \gamma \neq 90^\circ$
 (3) $\alpha \neq \beta \neq \gamma \neq 90^\circ$ (4) $\alpha \neq \beta \neq \gamma = 90^\circ$

71 In a harmonic oscillator, the force constant (K) is given by -

(1) $K = 4\pi\omega^2 \left(\frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2} \right)$

(2) $K = 4\pi\omega \left(\frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2} \right)$

(3) $K = 4\pi^2 \omega \left(\frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2} \right)$

(4) $K = 4\pi^2 \omega^2 \left(\frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2} \right)$

एक आवर्ती दोलक में बल नियतांक (K) है -

(1) $K = 4\pi\omega^2 \left(\frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2} \right)$

(2) $K = 4\pi\omega \left(\frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2} \right)$

(3) $K = 4\pi^2 \omega \left(\frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2} \right)$

(4) $K = 4\pi^2 \omega^2 \left(\frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2} \right)$

72 Relation between molar partition function (Z) and entropy (S_T) is :

$$(1) S_T = kT \left(\frac{\partial \ln Z}{\partial V} \right)_T + k \ln Z$$

$$(2) S_T = kT \left(\frac{\partial \ln Z}{\partial T} \right)_V + k \ln Z$$

$$(3) Z = kT \left(\frac{\partial \ln S_T}{\partial V} \right)_T + k \ln S_T$$

$$(4) S_T = kT \left(\frac{\partial \ln Z}{\partial P} \right)_T + k \ln Z$$

मोलर विभाजन फलन (Z) तथा एन्ट्रॉपी (S_T) में सम्बन्ध है :

$$(1) S_T = kT \left(\frac{\partial \ln Z}{\partial V} \right)_T + k \ln Z$$

$$(2) S_T = kT \left(\frac{\partial \ln Z}{\partial T} \right)_V + k \ln Z$$

$$(3) Z = kT \left(\frac{\partial \ln S_T}{\partial V} \right)_T + k \ln S_T$$

$$(4) S_T = kT \left(\frac{\partial \ln Z}{\partial P} \right)_T + k \ln Z$$

73 The concentration of H^+ ions at which the colloidal particles have no charge is called as :

(1) Neutral point

(2) Colloidal point

(3) Isoconcentration point

(4) Isoelectric print

H^+ आयनों की वह सान्द्रता जिस पर कोलॉइडी कणों पर कोई आवेश नहीं होता है, कही जाती है -

(1) उदासीन बिन्दु

(2) कोलॉइडी बिन्दु

(3) समसान्द्रता बिन्दु

(4) समविभव बिन्दु



74 Symmetry elements in the molecule of NH_3 are :

- (1) $E, C_3, 3\sigma_v$
- (2) E, C_2, σ_h, i
- (3) E, C_2, σ_v
- (4) E, C_4, C_2, i

NH_3 के अणु में सममिति तत्व है :

- (1) $E, C_3, 3\sigma_v$
- (2) E, C_2, σ_h, i
- (3) E, C_2, σ_v
- (4) E, C_4, C_2, i

75 Mean energy of the methane molecule predicted by equipartition law is :

- (1) $10 RT/\text{mole}$
- (2) $12 RT/\text{mole}$
- (3) $8 RT/\text{mole}$
- (4) $14 RT/\text{mole}$

समविभाजन नियम के द्वारा परिकलित मेथेन अणु की माध्य ऊर्जा है :

- (1) $10 RT/\text{mole}$
- (2) $12 RT/\text{mole}$
- (3) $8 RT/\text{mole}$
- (4) $14 RT/\text{mole}$



WIP
SOT

SPACE FOR ROUGH WORK / कच्चे काम के लिये जगह

AL
SE

330 / CHE.SCI. A |

S
A
S

