



भारत सरकार / Government of India

अंतरिक्ष विभाग / Department of Space

विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र / VIKRAM SARABHAI SPACE CENTRE

तिरुवनंतपुरम / Thiruvananthapuram - 695 022

वैज्ञानिक सहायक (रासायनिक, विज्ञा.सं.301) के पद के चयन हेतु लिखित परीक्षा

WRITTEN TEST FOR SELECTION TO THE POST OF SCIENTIFIC ASSISTANT (CHEMISTRY, ADVT. NO. 301)

पद सं. 1372 / Post No 1372

तिथि/Date: 25.02.2018

समय/Time: 2 घंटे/ 2 hours

अनुक्रमांक सं/Roll no.

सर्वाधिक अंक/Maximum Marks : 320

अभ्यर्थी का नाम/Name of the candidate :

अभ्यर्थियों के लिए अनुदेश /Instructions to the Candidates

SEAL

1. आपके द्वारा वेब आवेदन में प्रस्तुत किए गए ऑन-लाइन डेटा के आधार पर आपको लिखित परीक्षा के लिए आमंत्रित किया गया है। यदि आपने वेब में किसी सूचना की गलत प्रविष्टि की है या विज्ञापन के अनुसार अपेक्षित योग्यता नहीं रखते हैं तो आपकी अभ्यर्थिता अस्वीकृत कर दी जाएगी।

You have been called for the written test based on the online data furnished by you in the web application. If you have wrongly entered in the web any information or you do not possess the required qualification as per our advertisement, your candidature will be rejected.

2. प्रश्न-पत्र, 80 प्रश्नों से युक्त प्रश्न-पुस्तिका के रूप में है और परीक्षा की अवधि 02 घंटे है ।
The Question paper is in the form of Question Booklet with 80 questions and the duration of the test is 02 hours.
3. चार विकल्पों सहित वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न होंगे जिनमें से सिर्फ एक असंदिग्ध रूप से सही होगा ।
The questions will be objective type with four options out of which only one will be unambiguously correct.
4. प्रत्येक प्रश्न के लिए 04 अंक होंगे और प्रत्येक गलत उत्तर के लिए एक अंक काटा जाएगा ।
Each question carries 04 marks and one mark will be deducted for each wrong answer.
5. प्रश्नों के उत्तर देने के लिए दूसरी प्रति सहित अलग ओएमआर उत्तर-पुस्तिका दी जाएगी ।
A separate OMR answer sheet with carbon coated copy will be provided to mark the answer options.

P.T.O.

6. आपको, उत्तर-पुस्तिका में दिए गए अनुदेशों के अनुसार, नीली/काली स्याही के बॉल पाइंट पेन से ओएमआर उत्तर-पुस्तिका में संबंधित ऑवल को अंकित कर सही उत्तर का चयन करना है।
You have to select the right answer by marking the corresponding oval on the OMR answer sheet by blue/black ball point pen.
7. एक प्रश्न के लिए अनेक उत्तर गलत माना जाएगा।
Multiple answers for a question will be regarded as wrong answer.
8. ऊपर दाएँ कोने में मुद्रित प्रश्न-पुस्तिका श्रेणी कोड, ओएमआर उत्तर पुस्तिका पर निर्दिष्ट स्थान पर लिखना चाहिए।
Question booklet code printed on the top right corner should be written in the OMR answer sheet in the space provided.
9. प्रश्न-पुस्तिका में आपका नाम तथा अनुक्रमांक सही लिखें।
Enter your Name and Roll Number correctly in the question booklet.
10. ओएमआर उत्तर-पुस्तिका में सभी प्रविष्टियां नीली/काली स्याही के बॉल पाइंट पेन से ही की जानी चाहिए।
All entries in the OMR answer sheet should be with blue/black ball point pen only.
11. परीक्षा हॉल में निरीक्षक की उपस्थिति में ही आपको हॉल-टिकट पर हस्ताक्षर करना चाहिए।
You should sign the hall ticket only in the presence of the Invigilator in the examination hall.
12. लिखित परीक्षा चलनेवाले हॉल के अंदर कंप्यूटर, कालकुलेटर, मोबाइल फोन तथा अन्य इलेक्ट्रॉनिक जुगत्तें, पाठ्य-पुस्तकें, नोट आदि लाने की अनुमति नहीं दी जाएगी।
Computers, calculators, mobile phones and other electronic gadgets, text books, notes etc. will not be allowed inside the written test hall.
13. परीक्षा पूर्ण होने पर, ओएमआर उत्तर-पुस्तिका को ऊपर के छेदन चिह्न से फाड़ें और मूल ओएमआर उत्तर-पुस्तिका निरीक्षक को सौंपें तथा दूसरी प्रति आपके पास रखें।
On completion of the test, tear the OMR answer sheet along the perforation mark at the top and hand over the original OMR answer sheet to the invigilator and retain the duplicate copy with you.
14. प्रश्न-पुस्तिका अभ्यर्थी अपने पास रख सकते हैं।
The question booklet can be retained by the candidates.
15. परीक्षा के प्रथम घंटे के दौरान अभ्यर्थियों को परीक्षा हॉल छोड़ने की अनुमति नहीं है।
Candidates are not permitted to leave the examination hall during the first hour of the examination.

SCIENTIFIC ASSISTANT(CHEMISTRY) – POST NO. 1372

1. आल्फा कणों का उत्सर्जन तत्व के निर्माण का कारण बनता है जो _____ पर है।
Emission of alpha particles results in the formation of an element which lies
- (a) आवर्त सारणी में दायीं ओर से एक स्थान/One place to the right in the periodic table
(b) आवर्त सारणी में दायीं ओर से दूसरे स्थान/Two places to the right in the periodic table
(c) आवर्त सारणी में बाईं ओर से एक स्थान/One place to the left in the periodic table
(d) आवर्त सारणी में बाईं ओर से दूसरे स्थान/Two places to the left in the periodic table
2. इलेक्ट्रॉन का तरंग लक्षण _____ द्वारा प्रायोगिक रूप से जांचा गया।
Wave character of electrons was experimentally verified by
- (a) ऐन्स्टीन/Einstein (b) डे-ब्रोग्ली/de-Broglie
(c) स्क्रोडिंगर/Schrodinger (d) जर्मर/Germer
3. ClF_3 अणु का आकार _____ है।/Shape of ClF_3 molecule is
- (a) त्रिसमनताक्ष समतलीय/Trigonal planar (b) त्रिसमनताक्ष पिरैमिड/Trigonal pyramidal
(c) टी-आकृत/T-shaped (d) वी-आकृत/V-shaped
4. सुवाह्य हाइड्रोजन जनरेटरों में प्रयुक्त यौगिक _____ है।
The compound used in portable hydrogen generators is
- (a) NaBH_4 (b) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
(c) HgH_2 (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं/None of the above
5. वह ग्लास जिसमें एक संघटक के रूप में सेरियम ऑक्साइड शामिल है _____ है।
Glass containing cerium oxide as one of its constituents is
- (a) क्रूक ग्लास/Crooke's glass (b) पाइरेक्स ग्लास/Pyrex glass
(c) क्राउन ग्लास/Crown glass (d) फ्लिंट ग्लास/Flint glass
6. _____ में अधिकतम संख्या में अणुएं उपस्थित हैं।
Maximum number of molecules is present in
- (a) एसटीपी पर 15 लीटर H_2 गैस/15 Litre of H_2 gas at STP
(b) एसटीपी पर 5 लीटर N_2 गैस/5 Litre of N_2 gas at STP
(c) 0.5 ग्राम H_2 गैस/0.5 gram of H_2 gas
(d) 10ग्राम O_2 गैस/10 gram of O_2 gas

7. मेसण के संदर्भ में कौन-सी उक्ति सही नहीं है?

Which of the given statement is not true about mesons

- (a) यह इलेक्ट्रॉन से भी भारी है/It is heavier than electrons
- (b) यह इलेक्ट्रॉन से भी हल्का है/It is lighter than electrons
- (c) यह मूल कण है/It is a fundamental particle
- (d) यह हमेशा विद्युत रूप से तटस्थ/It is always electrically neutral

8. प्रतिशत आयोणिक लक्षण _____ द्वारा परिकलित किया जा सकता है।

Percent ionic character can be calculated by using

- (a) पॉलिंग समीकरण/Pauling equation
- (b) नर्नस्ट समीकरण/Nernst equation
- (c) डेबाई समीकरण/Debye equation
- (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं/None of the above

9. 910 - 920°C के तापमान परास में लोहा _____ संरचना दर्शाता है।

Iron exhibits _____ structure in the temperature range of 910 - 920°C

- (a) bcc
- (b) fcc
- (c) hcp
- (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं/None of the above

10. ऐचेसन प्रक्रम _____ उत्पादित करता है।

Acheson process produces

- (a) सिलिका/Silica
- (b) कोक/Coke
- (c) सिलिकन कार्बाइड/Silicon carbide
- (d) बोरॉन कार्बाइड/Boron carbide

11. HCl द्वारा Na_2CO_3 एवं NaHCO_3 मिश्रण के अनुमापन के दौरान _____

During the titration of a mixture of Na_2CO_3 and NaHCO_3 against HCl

- (a) प्रथम अग्र बिंदु का पता लगाने के लिए फीनॉलफ्थेलिन का उपयोग किया जाता है।
Phenolphthalein is used to detect the first end point
- (b) द्वितीय अग्र बिंदु का पता लगाने के लिए फीनॉलफ्थेलिन का उपयोग किया जाता है।
Phenolphthalein is used to detect the second end point
- (c) प्रथम अग्र बिंदु का पता लगाने के लिए मीथाइल ऑरेंज का उपयोग किया जाता है।
Methyl orange is used to detect the first end point
- (d) प्रथम एवं द्वितीय अग्र बिंदु का पता लगाने के लिए फीनॉलफ्थेलिन का उपयोग किया जाता है।
Phenolphthalein is used to detect the first and second end point

12. संकुलन अनुपात को _____ द्वारा दर्शाया जा सकता है।

Packing fraction may be expressed as

- (a) $\frac{[(\text{समस्थानिक द्रव्यमान} - \text{द्रव्यमान संख्या}) \times 10^4]}{\text{द्रव्यमान संख्या}} / \frac{[(\text{isotopic mass} - \text{mass number}) \times 10^4]}{\text{mass number}}$
- (b) $\frac{[(\text{समस्थानिक द्रव्यमान} - \text{द्रव्यमान संख्या}) \times 10^4]}{[(\text{isotopic mass} - \text{mass number}) \times 10^4]}$
- (c) $\frac{[(\text{द्रव्यमान संख्या} - \text{समस्थानिक द्रव्यमान}) \times 10^4]}{\text{द्रव्यमान संख्या}} / \frac{[(\text{mass number} - \text{isotopic mass}) \times 10^4]}{\text{mass number}}$
- (d) $\frac{[(\text{द्रव्यमान संख्या} - \text{समस्थानिक द्रव्यमान}) \times 10^4]}{\text{समस्थानिक द्रव्यमान}} / \frac{[(\text{mass number} - \text{isotopic mass}) \times 10^4]}{\text{isotopic mass}}$

13. IF_7 में सबसे छोटा F-I-F आबंध कोण _____ है।

The smallest F-I-F bond angle in IF_7 is

- (a) 45° (b) 120°
(c) 90° (d) 72°

14. इस तथ्य को मानते हुए चलें कि CaO एवं NaCl में समान क्रिस्टल संरचना एवं करीबन समान आयनी त्रिज्या है, इसमें यदि CaO की जालक ऊर्जा U है तो NaCl की करीबन जालक ऊर्जा _____ होगी।

Considering the fact that CaO and NaCl have the same crystal structure and approximately the same ionic radii, if U is the lattice energy of CaO , the approximate lattice energy of NaCl will be

- (a) $1 U$ (b) $0.25 U$
(c) $2U$ (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं/None of the above

15. _____ के एक ग्राम अणु से युक्त एक लीटर विलय में विद्युत के एक फैराडे को पार कराने पर धातु के एक ग्राम अणु को निक्षेपित किया जा सकता है।

One mole of metal can be deposited when one Faraday of electricity is passed through one litre solution containing one mole of

- (a) BaCl_2 (b) CuSO_4
(c) AlCl_3 (d) NaCl

16. कौन-सा ऋणायण सबसे कमजोर क्षारक है?

Which anion is the weakest base

- (a) $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}^-$ (b) NO_3^-
(c) SO_4^{2-} (d) CH_3COO^-

17. HCO_3^- का संयुग्मी अम्ल _____ है।

Conjugate acid of HCO_3^- is

- (a) CO_3^{2-} (b) H_2CO_3
(c) H^+ (d) CO

18. विविध हाइड्रोजन परमाणुओं के छोटे कोश के इलेक्ट्रॉन जब दूसरे कोश में वापस आते हैं, तो संभाव्य स्पेक्ट्रमी रेखाओं की संख्या _____ है।
Number of spectral lines possible when electrons in the 6th shell of different hydrogen atoms return to the 2nd shell is
- (a) 15 (b) 10
(c) 12 (d) 20
19. निम्नलिखित में से किसमें अधिकतम आबंध सामर्थ्य है?
Which one of the following has the maximum bond strength
- (a) O₂ (b) O₂⁺
(c) O₂⁻ (d) O₂²⁻
20. जल में ठोस आयनी की अच्छी विलेयता _____ के कारण है।
Good solubility of ionic solids in water is due to
- (a) उच्च परावैद्युतांक/High dielectric constant
(b) उच्च क्वथनांक/High boiling point
(c) उच्च चालकता/High conductivity
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं/None of the above
21. fcc एकक सेल में प्राप्त चतुष्फलकीय रिक्ति की कुल संख्या _____ है।
Total number of tetrahedral voids in an fcc unit cell is
- (a) 6 (b) 8
(c) 10 (d) 12
22. ब्राविस त्रिविमीय जालकता _____ प्रकार के हैं।/Bravis three dimensional lattices are of
- (a) 8 प्रकार/types (b) 9 प्रकार/types
(c) 12 प्रकार/types (d) 14 प्रकार/types
23. Na⁺ (Z = 11) एवं F⁻ (Z = 9) का परिरक्षण तत्व 4.0, NaF की अंतरानाभिक दूरी 2.31Å है। अतः धनायन से ऋणायन की परमाणु त्रिज्या का अनुपात _____ है।
Shielding factor of Na⁺ (Z = 11) and F⁻ (Z = 9) is 4.0; Internuclear distance of NaF is 2.31Å. Thus the atomic radii ratio of cation to anion is
- (a) 0.818 (b) 0.0818
(c) 0.700 (d) 0.0708

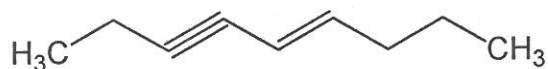
24. जल के एक प्रतिदर्श में CaCO_3 200 ppm है। अतः CaCO_3 की ग्रामअणुकता (M) _____ है।
A sample of water contains 200 ppm of CaCO_3 . Thus the molarity (M) of CaCO_3 is
- (a) 2×10^{-3} (b) 2×10^{-2}
(c) 1×10^{-3} (d) 2×10^{-4}
25. CO_2 (ग्रामअणुक अनुपात में) का सांद्रण क्या होगा जब CO_2 का आंशिक दाब 25°C पर 412 torr है? (हेनरी का नियम स्थिरांक $= 8.6 \times 10^4$ torr)।
What will be the concentration of CO_2 (in mole fraction) when the partial pressure of CO_2 is 412 torr at 25°C ? (Henry's law constant $= 8.6 \times 10^4$ torr)
- (a) 1.6×10^{-4} (b) 4.8×10^{-3}
(c) 8.6×10^{-4} (d) 2.4×10^{-3}
26. रेखिय समीकरण $2x + 3y = 7$, $x - 4y = 8$ की प्रणाली में _____ है।
The system of linear equations $2x + 3y = 7$, $x - 4y = 8$ has
- (a) अद्वितीय विलयन/unique solution (b) अनंत विलयन/infinite number of solutions
(c) दो विलयन/two solutions (d) विलयन नहीं/No solutions
27. एक समकोण त्रिभुज के दो न्यून कोण $x + 15$ एवं $2x + 9$ हैं, तब x का मान _____ है।
The two acute angles of a right angled triangle are $x + 15$ and $2x + 9$, then the value of x is
- (a) 44 (b) 22
(c) 90 (d) 52
28. कक्ष ताप में बेन्ज़ीन एवं नेफ्थालीन एक आदर्श विलयन बनाते हैं। इसके मिश्रण प्रकर्म के लिए सही उक्ति _____ है।
Benzene and naphthalene form an ideal solution at room temperature. For this mixing process, the true statement is
- (a) $\Delta G > 0$ (b) $\Delta H = 0$
(c) $(\Delta S)_{\text{system}} = 0$ (d) $(\Delta S)_{\text{surrounding}} > 0$
29. निम्नलिखित प्रक्रिया में /In the following process,
- $$\text{Hg} + h\nu \longrightarrow \text{Hg}^*$$
- $$\text{Hg}^* + \text{H}_2 \longrightarrow [\text{H}_2 - \text{Hg}]^* \longrightarrow 2\text{H} + \text{Hg}$$
- इस चरण का मतलब _____ है
this step corresponds to
- (a) स्फुरदीप्ति/Phosphorescence (b) प्रतिदीप्ति/Fluorescence
(c) आवेश अंतरण/Charge transfer (d) प्रकाश सुग्राहीकरण/Photo sensitization

30. साम्यावस्था में ग्लूकोस के जलीय घोल के साथ शामिल ठोस ग्लूकोस की प्रणाली में प्राप्त स्वातंत्र्य कोटि की डिग्री की संख्या _____ है।
Number of degrees of freedom of a system consisting of solid glucose in equilibrium with an aqueous solution of glucose is
- (a) 0 (b) 1
(c) 2 (d) 3
31. $\Delta H_{\text{vap}} = 30\text{kJ/mol}$ एवं $\Delta S_{\text{vap}} = 75\text{ J/mol/K}$ है। अतः 1 atm में वाष्प का तापमान _____ है।
 $\Delta H_{\text{vap}} = 30\text{kJ/mol}$ and $\Delta S_{\text{vap}} = 75\text{ J/mol/K}$. Thus temperature of the vapor at 1atm is
- (a) 400 K (b) 300 K
(c) 350 K (d) 450 K
32. गैर इलेक्ट्रोलाइट के एक जलीय घोल में क्वथनांक का उन्नतांश $1.04\text{ }^\circ\text{C}$ है। इस घोल में हिमांक का अवनमन क्या है?
Elevation in boiling point of an aqueous solution of non-electrolyte solute is $1.04\text{ }^\circ\text{C}$. What is the depression in freezing point of this solution?
($K_b\text{ H}_2\text{O} = 0.52\text{ }^\circ\text{C mol}^{-1}\text{kg}$ and $K_f\text{ H}_2\text{O} = 1.86\text{ }^\circ\text{C mol}^{-1}\text{kg}$)
- (a) $1.86\text{ }^\circ\text{C}$ (b) $0.52\text{ }^\circ\text{C}$
(c) $3.72\text{ }^\circ\text{C}$ (d) $0.93\text{ }^\circ\text{C}$
33. समान आयतन वाले घोल में फोर्मालिन व ग्लूकोस का द्रव्यमान अनुपात क्या होगा जब दिए गए तापमान पर उनका परासरण दाब एकसमान है?
What will be the ratio of the masses of formalin and glucose contained in equal volumes of solutions having the same osmotic pressure at the given temperature?
- (a) 1:1 (b) 1:2
(c) 1:3 (d) 1:6
34. RbI में Rb^+ एवं I^- की आयनी त्रिज्या क्रमशः 1.46 \AA एवं 2.16 \AA है। इसका सबसे उपयुक्त संरचनात्मक प्रकार _____ से दर्शाया जा सकता है।
The ionic radii of Rb^+ and I^- in RbI are 1.46 \AA and 2.16 \AA , respectively. The most probable type of structure exhibited by it is
- (a) CsCl (b) NaCl
(c) ZnS (d) CaF_2
35. सांद्रण C तथा अनंत तनुता में एसिटिक अम्ल का समकक्ष चालकत्व क्रमशः λ_c तथा λ_∞ है। λ_c तथा λ_∞ का सही संबंध _____ को रूप में दिया गया है (जहां X धनात्मक है)।
Equivalent conductance of Acetic acid at concentration C and at infinite dilution is λ_c and λ_∞ , respectively. The correct relationship between λ_c and λ_∞ is given as (where X is positive)
- (a) $\lambda_c = \lambda_\infty + (X) C$ (b) $\lambda_c = \lambda_\infty - (X) C$
(c) $\lambda_c = \lambda_\infty - (X) \sqrt{C}$ (d) $\lambda_c = \lambda_\infty + (X) \sqrt{C}$

36. उत्प्रेरण के अधिशोषण सिद्धांत के अनुसार, अभिक्रिया की गति _____ बढ़ती है, क्योंकि।
According to adsorption theory of catalysis, the speed of the reaction increases because
- (a) अधिशोषण ऊष्मा उत्पन्न करती है जो अभिक्रिया की गति बढ़ाती है
adsorption produces heat which increases the speed of reaction
- (b) अधिशोषण की प्रक्रिया में अणु की सक्रियण ऊर्जा बढ़ जाती है।
activation energy of the molecules becomes large in the process of adsorption
- (c) अधिशोषण के कारण उत्प्रेरक के सक्रिय केंद्रों में अभिक्रियक अणुओं का सांद्रण बढ़ जाता है।
concentration of the reactant molecules at the active centres of catalyst becomes high due to adsorption
- (d) अधिशोषण अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा घटा देती है।
adsorption lowers the activation energy of reaction
37. माल्टोस _____ से निर्मित है।/Maltose is made up of?
- (a) α -D-ग्लूकोस/glucose (b) β -D-ग्लूकोस/glucose
(c) α - and β -D-ग्लूकोस/glucose (d) फ्रक्टोस/fructose
38. अम्लीय शक्ति के अनुसार निम्नलिखित योगिकों को वर्धमान क्रम में व्यवस्थित करें
Arrange the following compounds in the increasing order of their acidic strength
- I. *m*-नाइट्रोफिनॉल/*m*-nitrophenol
II. *m*-क्रिसॉल/*m*-cresol
III. फिनॉल/Phenol
IV. *m*-क्लोरोफिनॉल/*m*-chlorophenol
- (a) I < II < III < IV (b) II < III < I < IV
(c) IV < III < II < I (d) II < III < IV < I
39. निम्नलिखित में से कौन-सा H_2/Pt के साथ उत्प्रेरकी हाइड्रोजनन पर अधिकतम ऊष्मा पैदा करेगा?
Which of the following will generate maximum heat on catalytic hydrogenation with H_2/Pt ?
- (a) ऐथीन/Ethene (b) 2-मीथाइल प्रोपीन/2-methyl propene
(c) ईथाइन/Ethyne (d) साइक्लोप्रोपीन/Cyclopropene
40. टॉलन परीक्षण _____ के लिए ऋणात्मक/गलत होगा।
Tollen's test will be negative for
- (a) ग्लूकोस/Glucose (b) मैन्नोस/Mannose
(c) सुक्रोस/Sucrose (d) गैलक्टोस/Galactose

41. निम्नलिखित यौगिक में C-4 एवं C-5 परमाणुओं का संकरण क्या है?

What is the hybridization at C-4 and C-5 atoms of the following compound?



- (a) sp^2-sp^2 (b) $sp-sp$
 (c) $sp-sp^2$ (d) sp^2-sp

42. निम्नलिखित में से किस समावयव में स्थाई आंतराण्विक H-आबंध है?

Which one of the following isomers has a stable intramolecular H-bond?

- (a) *trans*-3-fluoropropenoic acid
 (b) *cis*-3-fluoropropenoic acid
 (c) 2-fluoropropenoic acid
 (d) 4-fluoro-3-methyl-3-pentenoic acid

43. निम्नलिखित अभिक्रिया में, फेलिंग विलयन के साथ सही परीक्षण परिणाम देनेवाला उत्पाद _____ है।

In this reaction, the product giving positive test with Fehling's solution is



- (a) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ (b) $\text{C}_6\text{H}_4(\text{Cl})\text{CHO}$
 (c) $\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})\text{CHO}$ (d) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$

44. इस अभिक्रिया में अंतिम उत्पाद Y _____ है।

Final product Y of this reaction is



- (a) ब्यूटेन-2-ऑल/butan-2-ol (b) प्रोपेन-1-ऑल/propan-1-ol
 (c) ब्यूटेन-1-ऑल/butan-1-ol (d) प्रोपेन-2-ऑल/propan-2-ol

45. एक कार्बनिक यौगिक में C, H एवं N का भार अनुपात क्रमशः 9:1:3.5 है। यदि यौगिक का आण्विक भार 108 है, तो उसका आण्विक सूत्र _____ है।

In an organic compound, the weight ratio of C, H and N is, respectively, 9:1:3.5; If molecular weight of the compound is 108, the molecular formula of this compound is?

- (a) $\text{C}_2\text{H}_6\text{N}_2$ (b) $\text{C}_3\text{H}_4\text{N}$
 (c) $\text{C}_6\text{H}_8\text{N}_2$ (d) $\text{C}_9\text{H}_{12}\text{N}_3$

46. R-(-)-2-ब्रोमोओक्टेन KOH जल के साथ उपचार पर मुख्यतया 2-ओक्टनॉल देता है, जो कि _____ है।
R-(-)-2-bromooctane on treatment with aqueous KOH mainly gives 2-octanol, which is
- R-संरूपण के साथ ध्रुवण घूर्णक/optically active with R-configuration
 - S-संरूपण के साथ ध्रुवण घूर्णक/optically active with S configuration
 - रेसमिक मिश्रण/racemic mixture
 - मेसो यौगिक/meso compound

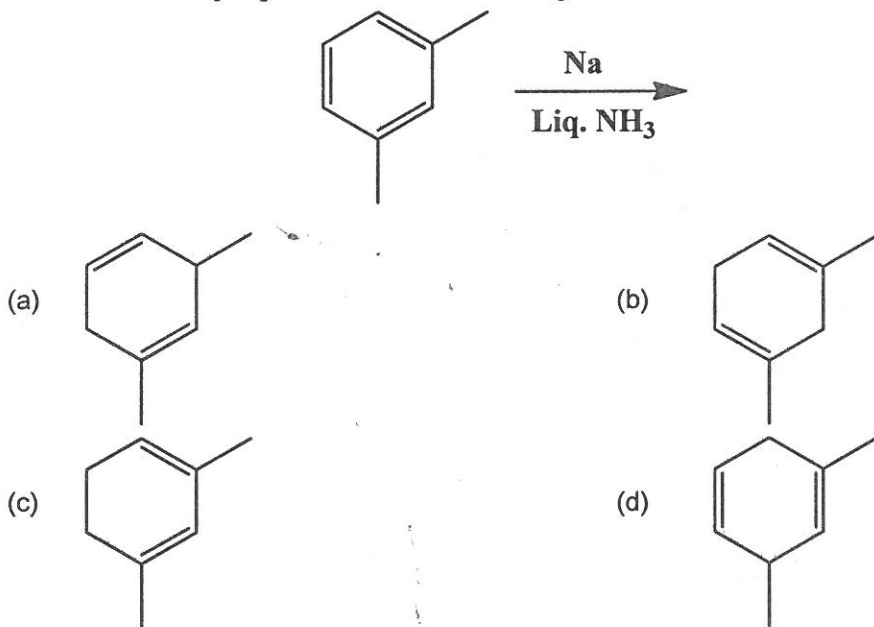
47. एक हाइड्रोकार्बन मोनोक्लोरनीकरण पर एकल आइसोमर देता है, वहीं डाइक्लोरनीकरण तीन आइसोमर देता है (संघटनात्मक)। अधिक संभाव्य हाइड्रोकार्बन _____ है।

A hydrocarbon on monochlorination yields a single isomer while on dichlorination yields three isomer (constitutional). The most likely hydrocarbon is,

- 2,2-डाइमिथाइल प्रोपेन/dimethyl propane
- साइक्लोओक्टेन/cyclooctane
- 2, 2, 3, 3-टेट्रामिथाइल ब्यूटेन/tetramethyl butane
- साइक्लोहेप्टेन/cycloheptane

48. निम्नलिखित अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद क्या है?

Which is the major product of the following reaction?



49. C_7H_8O के लिए फिनाइल रिंग से युक्त कितने संरचनात्मक आइसोमर संभव हैं?

How many structural isomers containing a phenyl ring are possible for C_7H_8O ?

- | | |
|-------|-------|
| (a) 3 | (b) 4 |
| (c) 5 | (d) 6 |

50. पैलेडियम उत्प्रेरक से हाइड्रोजन द्वारा अपचयन
- C_6H_5COCl
 - C_6H_5CHO
 - $C_6H_5COCH_3$
 - $C_6H_5COOC_2H_5$ की सरलता का क्रम है।

The ease of reduction among

- C_6H_5COCl
- C_6H_5CHO
- $C_6H_5COCH_3$
- $C_6H_5COOC_2H_5$ by hydrogen over palladium catalyst follows the order

- (a) $I > II > III > IV$ (b) $IV > III > II > I$
 (c) $II > III > IV > I$ (d) $III > II > I > IV$

51. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 16$ दीर्घवृत्त का अर्ध दीर्घ अक्ष _____ है।

Semi major axis of the ellipse given by $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 16$ is

- (a) 3 (b) 2
 (c) 9 (d) 4

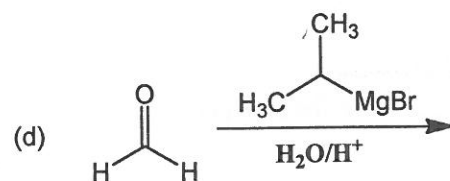
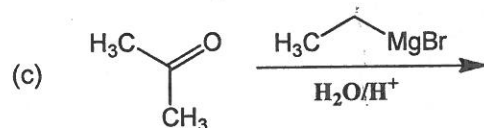
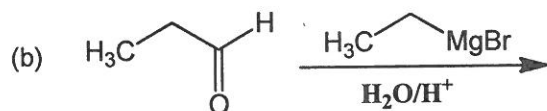
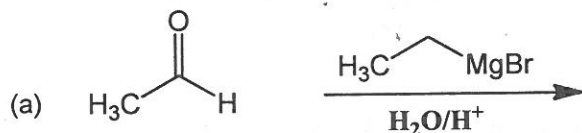
52. $\frac{9^3-7^3}{9^2+9 \times 7+7^2}$ _____ है।

$\frac{9^3-7^3}{9^2+9 \times 7+7^2}$ is

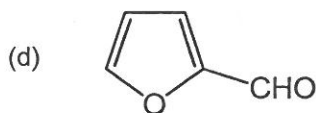
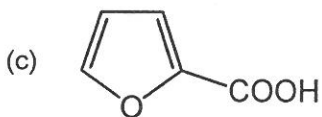
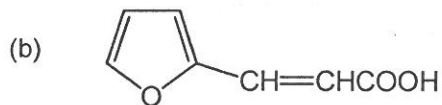
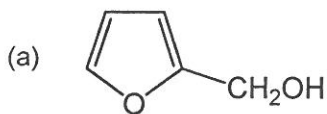
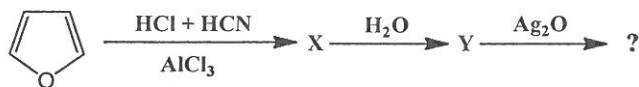
- (a) 16 (b) 2
 (c) 21 (d) 29

53. निम्नलिखित में से कौन-सी अभिक्रिया मुख्य उत्पाद के रूप में ब्यूटेन-2-ऑल देगी?

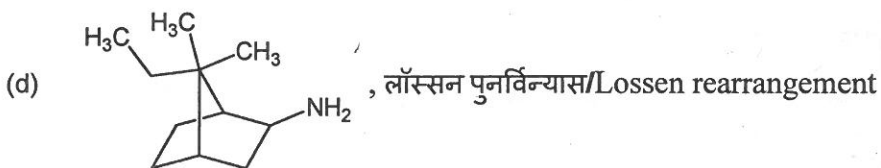
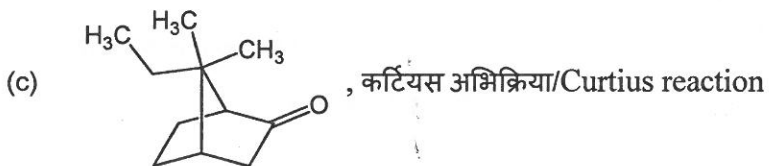
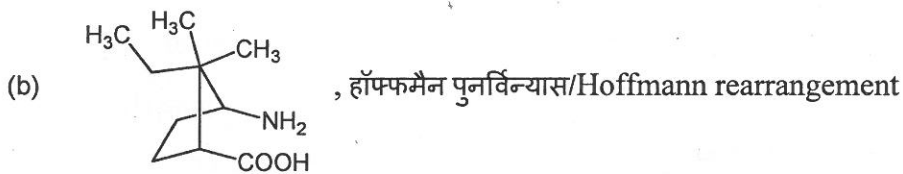
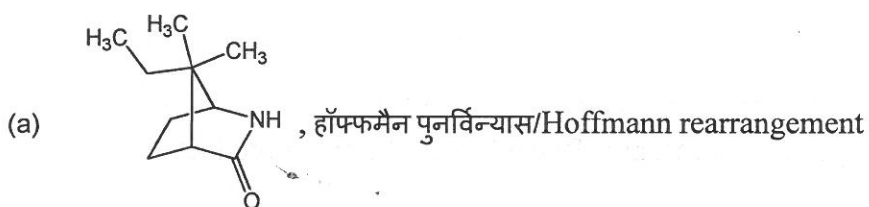
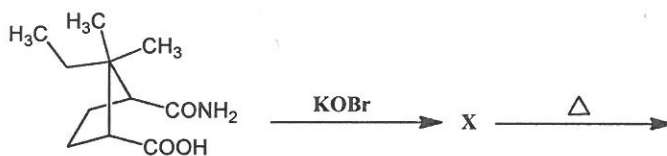
Which one of the following reactions will give Butan-2-ol as the major product



54. इस अभिक्रिया श्रेणी का उत्पाद है।/The product of this reaction series is

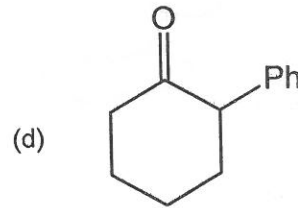
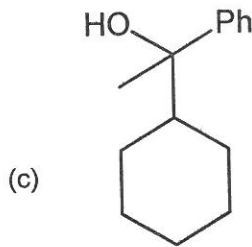
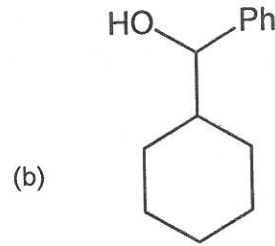
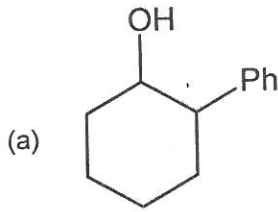
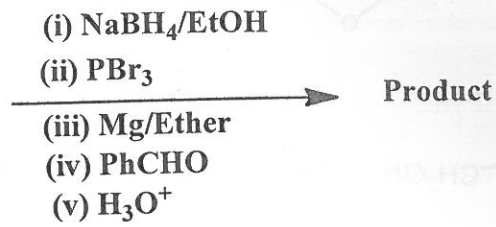
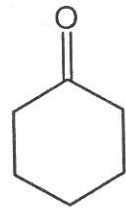


55. उत्पाद एवं अभिक्रिया की पहचान करें।/Identify the product and reaction



56. निम्नलिखित क्रम में मुख्य उत्पाद क्या है?

What is the major product in the following sequence?



57. क्लोरोपीन का बहुलकीकरण _____ देगा।/Polymerization of chloroprene will give

(a) नियोप्रीन/Neoprene

(b) ब्यूना-S/Buna-S

(c) ब्यूना-N/Buna-N

(d) नाइट्राइल रबड़/Nitrile rubber

58. निम्नलिखित में से कौन-सा पॉलिस्टर है?/Of the following, which is a polyester?

(a) नायलॉन/Nylon 6,6

(b) मेलामाइन बहुलक/Melamine polymers

(c) बेकेलाइट/Bakelite

(d) टेरीलीन/Terylene

59. निम्नलिखित में से कौन-सा शृंखला वृद्धि बहुलक है?

Which one of the following is a chain growth polymer?

(a) न्यूक्लिक अम्ल/Nucleic acid

(b) स्टार्च/Starch

(c) पॉलिस्टाइरीन/Polystyrene

(d) प्रोटीन/Protein

60. _____ प्राकृतिक रबड़ है।/ Natural rubber is
- (a) *trans* 1,4 polyisoprene (b) *cis* 1,4 polyisoprene
(c) *cis* 1,3 polyisoprene (d) *trans* 1,3 polyisoprene
61. डाइकार्बोक्सिलिक अम्ल एवं डाइऐमीन का बहुसंघनन _____ देगा।
Polycondensation of dicarboxylic acid and diamine will give
- (a) पॉलिकारबोनेट/Polycarbonate (b) पॉलिएमाइड/Polyamide
(c) पॉलिस्टर/Polyester (d) पॉलिसिलोक्सेन/Polysiloxanes
62. PCTFE का आरंभन पदार्थ _____ है।
The starting material of PCTFE is
- (a) मोनोक्लोरोट्राइफ्लूरोएथलीन/Monochlorotrifluoroethylene
(b) टेट्राफ्लूरोएथलीन/Tetrafluoroethylene
(c) विनाइल क्लोराइड/Vinyl chloride
(d) स्टाइरीन/Styrene
63. CO₂ अणु के आइआर सक्रिय कंपनिक सामान्य विधा की संख्या _____ है।
Number of IR active vibrational normal modes of CO₂ molecule is
- (a) 3 (b) 4
(c) 2 (d) 5
64. CH₃CH₂OH का संयुग्मी क्षारक _____ है।
The conjugate base of CH₃CH₂OH is
- (a) OH⁻ (b) CH₃CH₂O⁻
(c) CH₃CH₂⁺ (d) CH₃O⁻
65. स्थिर दाब पर एक प्रणाली द्वारा किया जा सकनेवाला अधिकतम गैर-पीवी कार्य _____ है।
The maximum non-PV work that a system can perform at constant pressure is,
- (a) ΔH (b) ΔG
(c) ΔS (d) ΔA

66. निम्न अभिक्रिया के अनुसार/In the reaction



यदि A व B दोनों का प्रारंभिक सांद्रण साम्यावस्था में समान है, तो D का सांद्रण A से दुगना होगा। अभिक्रिया का साम्य स्थिरांक क्या होगा?

If the initial concentration of both A and B are equal, at equilibrium concentration of D will be twice of that of A, what will be the equilibrium constant of the reaction?

- (a) 4/9 (b) 9/4
(c) 1/9 (d) 4

67. बियर-लैंबर्ट नियम का मतलब _____ है।/Beer-Lambert's law states that

- (a) अवशोषणांक सांद्रण के आनुपातिक है/Absorbance is proportional to concentration
(b) पारगम्यता सांद्रण के आनुपातिक है/Transmittance is proportional to concentration
(c) ग्रामअणुक अवशोषकता सांद्रण के आनुपातिक है/Molar absorptivity is proportional to concentration
(d) उत्सर्जिता सांद्रण के आनुपातिक है/Emissivity is proportional to concentration

68. वह कौन-सा अणु है जो उच्चतम कार्बोनिल तनन आवृत्ति प्रदर्शित करेगा?

The molecules that will exhibit the highest carbonyl stretching frequency

- (a) $(CH_3CH_2)_2CO$ (b) $CH_3CH_2CH_2CO_2H$
(c) $CH_3CH_2CH_2CHO$ (d) $CH_3CH_2CO_2CH_3$

69. निम्नलिखित में से क्या साम्य अभिक्रिया के पराभव की वृद्धि नहीं करेगा?

Which one of the following will not increase the yield of an equilibrium reaction?

- (a) अधिक मात्रा में अभिक्रियक का उपयोग/Using a reactant in excess
(b) क्रिस्टलीकरण द्वारा उत्पाद का अपनयन/Removal of a product by crystallization
(c) अभिक्रिया का स्केल बढ़ाना/Increasing the scale of reaction
(d) आसवन द्वारा उत्पाद का अपनयन/Removal of a product by distillation

70. नीचे सूचीबद्ध सभी पदार्थ मिट्टी को नाइट्रोजन प्रदान करते हैं। निम्नलिखित में से कौन-सा बाहुल्य प्रतिशत के आधार पर नाइट्रोजन का धनी स्रोत है?

All of the substances listed below contribute nitrogen to the soil. Which is the richest source of nitrogen on a mass % basis?

- (a) यूरिया/Urea (b) अमोनियम नाइट्रेट/Ammonium nitrate
(c) ग्वानिडीन/Guanidine (d) अमोनिया/Ammonia

71. O_2 के साथ H_2 की स्टॉइकियोमेट्री अभिक्रिया को ध्यान में रखते हुए, H_2 के 1 कि. ग्रा. के साथ संपूर्ण दहन के लिए अपेक्षित O_2 की मात्रा (कि.ग्रा. में) क्या है?
Considering a stoichiometric reaction of H_2 with O_2 , what is the amount of O_2 (in kg) required for the complete combustion with 1kg of H_2 ?
- (a) 16 कि.ग्रा./kg (b) 1 कि.ग्रा./kg
(c) 4 कि.ग्रा./kg (d) 8 कि.ग्रा./kg
72. मुख्य क्वान्टम सं. $n = 3$ के साथ संबद्ध कक्षकों की कुल संख्या क्या है?
What is the total number of orbitals associated with the principal quantum number $n = 3$?
- (a) 5 (b) 9
(c) 3 (d) 4
73. स्पेक्ट्रम के अवरक्त प्रक्षेत्र में क्वान्टम ऊर्जा के अवशोषणांक के कारण एक अणु में उत्पन्न भौतिक परिवर्तन _____ है।
Physical change in a molecule due to the absorbance of a quantum of energy in the Infrared region of the spectrum causes
- (a) एक परमाणु के क्रोड शेल में से e^- का उन्नयन/Promotion of an e^- from a core shell of an atom
(b) उत्तेजन, आण्विक कंपनिक में परिवर्तित करना/Excitation resulting in molecular vibration
(c) इलेक्ट्रॉन का HOMO से LUMO में उन्नयन/Promotion of an electron from the HOMO to LUMO
(d) परमाणु नाभिक का चुंबकीय प्रचरण स्थिति में परिवर्तन/Change in the magnetic spin state of an atomic nucleus
74. फोस्फोरस कई ओक्सोअम्ल निर्मित करते हैं। समान क्रम में निम्नलिखित सभी अम्ल I. $(HPO_3)_3$ II. H_3PO_2 III. H_3PO_3 IV. $H_4P_2O_7$ में फोस्फोरस की ऑक्सीकरण संख्या है _____।
Phosphorous forms many oxoacids. The oxidation number of phosphorous in each of the following acids I. $(HPO_3)_3$ II. H_3PO_2 III. H_3PO_3 IV. $H_4P_2O_7$ in the same order is
- (a) +5, +1, +3, +5 (b) +3, +1, +5, +5
(c) +1, +5, +3, +5 (d) +5, +3, +1, +5
75. एक रेडियो आइसोटोप की अर्धायु चार घंटे है। आइसोटोप का प्रारंभिक द्रव्यमान 200 ग्रा. है, 24 घंटे बाद शेष अक्षयिक का द्रव्यमान है _____।
The half life of a radio isotope is four hours. If the initial mass of the isotope is 200 g, the mass of undecayed remaining after 24 hours is
- (a) 1.042 ग्रा./g (b) 2.456 ग्रा./g
(c) 3.125 ग्रा./g (d) 4.256 ग्रा./g

76. प्रथम 20 धनपूर्ण संख्याओं का जोड़ _____ है।

Sum of first 20 natural numbers is

- (a) 210 (b) 420
(c) 55 (d) 100

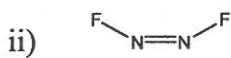
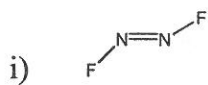
77. घन का आधार क्षेत्र 25 cm^2 है। इसका आयतन _____ है।

Base area of a cube is 25 cm^2 . Its volume is

- (a) 50 cm^3 (b) 100 cm^3
(c) 625 cm^3 (d) 125 cm^3

78. N_2F_2 अणु निम्नलिखित में से किसी भी स्थिति में रह सकते हैं।

The N_2F_2 molecule can exist in either of the following forms



अणु में N का संकरण एवं वह संरचना जिसमें द्विध्रुव आघूर्ण है _____ है।

The hybridization of N in the molecule and the structure which has a dipole moment are

- (a) sp^2 , i (b) sp^2 , ii
(c) sp^3 , i (d) sp^3 , ii

79. मनुष्य के संश्लिष्ट बाल के विग, विनाइल क्लोराइड के कोपॉलिमर एवं एक्राइलोनाइट्राइल से निर्मित होते हैं, जिसे _____ कहते हैं।

Synthetic human hair wigs are made from a copolymer of vinyl chloride and acrylonitrile, which is called

- (a) पीवीसीए/PVCA (b) सेल्युलोस/Cellulose
(c) डायनल/Dynel (d) पैन/PAN

80. 0.01 M FeCl_3 एवं 0.06 M HClO_4 से युक्त एक जलीय घोल में _____ घोल के समान आयनी बल है।

An aqueous solution containing 0.01 M FeCl_3 and 0.06 M HClO_4 has the same ionic strength as a solution of

- (a) 0.09 M NaCl (b) $0.04 \text{ M Na}_2\text{SO}_4$
(c) 0.06 M CuSO_4 (d) $0.03 \text{ M H}_3\text{PO}_4$