

DO NOT OPEN THE BOOKLET UNTIL INSTRUCTED

इस पुस्तिका को निर्देश प्राप्त होने तक न खोलें।

Ph.D. ENTRANCE TEST - 2021

Booklet Number

पीएचडी प्रवेश परीक्षा – 2021

Roll No. / अनुक्रमांक

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

In words / शब्दों में

--

Subject Code / विषय कोड

--	--

Maximum Marks : 400

अधिकतम अंक : 400

Time : 2 Hours

समय : 2 घंटे

SIGNATURE OF
CANDIDATE

CHEMISTRY

Section – A : Research Methodology

Section – B : Chemistry

INVIGILATOR'S
SIGNATURE

GENERAL INSTRUCTIONS :

1. This Paper contains 100 questions. 50 questions each from Section A & B. All questions are compulsory.
2. Each correct answer carries 4 marks and 1 mark will be deducted for wrong answer.
3. Every question has four alternative answers (A, B, C & D). Only one answer is correct. The answer which you think to be correct, the corresponding Oval should be darkened by **Black** ball point pen only in **OMR** answer sheet.
4. Do not write anything inside question booklet. Rough work should be done only in space provided for the purpose in this booklet.
5. Read the question paper carefully before darkening the Ovals in the OMR Answer Sheet, otherwise once they are darkened you will not be in a position to alter your answer.
6. After completing test, check all entries that you have completed in question booklet and OMR answer sheet and return your OMR Answer Sheet to the Invigilator.

सामान्य निर्देश :

1. इस प्रश्न-पत्र में कुल मिलाकर 100 प्रश्न हैं। 50 प्रश्न प्रत्येक सेक्शन A एवं B में हैं। सभी प्रश्न करने अनिवार्य हैं।
2. प्रत्येक सही उत्तर के लिए 4 अंक हैं तथा 1 अंक प्रत्येक गलत उत्तर के लिये काटा जायेगा।
3. प्रत्येक प्रश्न के चार वैकल्पिक उत्तर (A, B, C एवं D) हैं। केवल एक उत्तर सही है। जिस उत्तर को आप सही समझते हैं उससे सम्बन्धित उत्तर वाले ओवल को ओएमआर उत्तर-पत्र पर काले बॉल पेन से काला कर दें।
4. प्रश्न पुस्तिका के अंदर कुछ भी न लिखें। रफ कार्य केवल उन्हीं स्थानों पर किया जाये, जो इसके लिए प्रश्न पुस्तिका में निर्धारित किया गया है।
5. उत्तर-पत्र में ओवल्स को भरने से पूर्व प्रश्न-पत्र को ध्यान से पढ़े अन्यथा एक बार ओवल्स भरने के पश्चात् उत्तर बदलना सम्भव नहीं होगा।
6. परीक्षा का कार्य सम्पादित करने के उपरान्त ओएमआर उत्तर-प्रपत्र में अपने द्वारा पूरित पूर्तियों की जाँच कर लें और उसके उपरान्त कक्ष निरीक्षक को अपनी ओएमआर उत्तर प्रपत्र सौंप दें।

Instructions for filling OMR Answer Sheet / ओएमआर उत्तर-पत्र भरने के लिए निर्देश :

1. All the entries must be filled in with Black Ball Point Pen only.
समस्त सूचनायें काले बॉल पेन से ही भरें।
2. Write your Roll No. & Booklet No. then darken the respective Ovals by Black Ball Point Pen only. Write your Roll No. in words also at place provided.
अपना अनुक्रमांक व प्रश्न पुस्तिका नं० अंकित कर सम्बन्धित ओवल्स को काले बॉल पेन से काला करें। अपना अनुक्रमांक शब्दों में नियत स्थान पर लिखें।
3. Candidate must sign at the place provided for the purpose.
अभ्यर्थी अपने हस्ताक्षर नियत स्थान पर ही करें।
4. You must mention Subject Name, Subject Code at suitable place as mentioned in your admit card.
अपना विषय, विषय कोड उचित स्थान पर वैसे ही भरें जैसा प्रवेश पत्र पर अंकित है।
5. Do not tamper with Barcode, otherwise your candidature will be forfeited.
अभ्यर्थी बारकोड के साथ छेड़छाड़ न करें अन्यथा वह परीक्षा के लिये अयोग्य हो जायेगा।

SECTION - A

- | | |
|---|---|
| <p>1. Who introduced the theory of measurement and scales of measurement into behavioral sciences?</p> <p>(A) Schlosberg
(B) Skinner
(C) Stevens
(D) None of these</p> | <p>1. व्यावहारिक विज्ञानों में मापन के स्तर की संकल्पना दी</p> <p>(A) स्कोल्सबेर्ग
(B) स्टर्नबर्ग
(C) स्टीवेंस
(D) इनमे से कोई नहीं</p> |
| <p>2. What sort of data are post codes (PIN codes)?</p> <p>(A) Nominal
(B) Interval
(C) Ordinal
(D) Ratio</p> | <p>2. पिन कोड्स किस श्रेणी के डाटा हैं?</p> <p>(A) नामित
(B) अन्तराल
(C) क्रमिक
(D) आनुपातिक</p> |
| <p>3. Complete the following statement
The better the internal reliability then:</p> <p>(A) the lower the maximum correlation of that test with any other variable.
(B) the more likely the test is measuring what it is intended to measure.
(C) the higher the correlation between that measure and other variables.
(D) none of these.</p> | <p>3. निम्नलिखित कथन को पूरा करें
आंतरिक विश्वसनीयता अधिक होने पर</p> <p>(A) परीक्षण के अधिकतम सहसंबंध का मान किसी अन्य चर से कम हो जाता है
(B) परीक्षण जिस उद्देश्य के लिए बना है उसे ही माप रहा है इसकी सम्भावना ज्यादा होती है
(C) उस मापन का अन्य चरों से सहसम्बन्ध उच्च होता है
(D) इनमे से कोई नहीं</p> |

- | | |
|--|---|
| <p>4. A measure which is capable of differentiating between one group of participants from another group of participants on a particular construct may have good what?</p> <p>(A) Convergent validity.</p> <p>(B) Predictive validity.</p> <p>(C) Discriminant validity.</p> <p>(D) Known-groups validity.</p> | <p>4. वह माप जो किसी विशिष्ट संकल्पना पर एक समूह के प्रतिभागियों को दूसरे समूह के प्रतिभागियों से विभेदन करने में सक्षम है उसमें अच्छी हो सकती है</p> <p>(A) कनवर्जेंट वैधता</p> <p>(B) पूर्वानुमान वैधता</p> <p>(C) विभेदक वैधता</p> <p>(D) ज्ञात समूह वैधता</p> |
| <p>5. Which of the following is not a source of data which is appropriate for qualitative study?</p> <p>(A) Historical records.</p> <p>(B) Participant observations.</p> <p>(C) Experiments.</p> <p>(D) Biographies.</p> | <p>5. निम्नलिखित में कौन सा डाटा स्रोत गुणात्मक अध्ययन के लिए उपयुक्त नहीं है?</p> <p>(A) ऐतिहासिक रिकार्ड्स</p> <p>(B) सहभागी निरीक्षण</p> <p>(C) प्रयोग</p> <p>(D) जीवनियाँ</p> |
| <p>6. Which is the most conservative significance level?</p> <p>(A) 0.01</p> <p>(B) They are all the same as they all show significance.</p> <p>(C) 0.001</p> <p>(D) 0.05</p> | <p>6. निम्नलिखित में से कौन सा सार्थकता स्तर ज्यादा रूढ़ है ?</p> <p>(A) 0.01</p> <p>(B) वे सभी समान हैं क्योंकि वे सभी महत्व दिखाते हैं।</p> <p>(C) 0.001</p> <p>(D) 0.05</p> |

7. In meta analysis, a correlation co-efficient is one statistic which is used to calculate:
 - (A) the variability in individual scores.
 - (B) the sample size.
 - (C) the standard deviation.
 - (D) the effect size.
8. The difference between the mean of a sample and the mean of the population of the sample is known as the:
 - (A) significance level.
 - (B) sampling error.
 - (C) standard deviation.
 - (D) None of these
9. About a stratified sampling which of the following is not correct
 - (A) It is a random sampling method
 - (B) It may be proportionate or non-proportionate
 - (C) There is heterogeneity within group and homogeneity between groups.
 - (D) None of these
7. मेटा विश्लेषण में एक सहसंबंध गुणांक वह मान है जिसका उपयोगकी गणना के लिए किया जाता है
 - (A) एकल प्राप्तांकों का प्रसारण जानने के लिए
 - (B) सैंपल साइज़
 - (C) मानक विचलन
 - (D) इफ़ेक्ट साइज़
8. सैंपल एवं समग्र के मध्य का अंतर कहलाता है
 - (A) सार्थकता स्तर
 - (B) सैम्पलिंग त्रुटी
 - (C) मानक विचलन
 - (D) इनमे से कोई नहीं
9. स्तरीकृत सैम्पलिंग के बारे में कौन सकथन सही नहीं है?
 - (A) यह एक रैंडम सैम्पलिंग विधि है
 - (B) यह आनुपातिक अथवा गैर आनुपातिक हो सकता है
 - (C) इसमें समूह के अन्दर विभिन्नता एवं समूहों के बीच समानता पाई जाती है
 - (D) इनमे से कोई नहीं

- | | |
|---|---|
| <p>10. Heterogeneity between groups and homogeneity within group describes</p> <p>(A) Cluster Sampling</p> <p>(B) Stratified Sampling</p> <p>(C) Snow Ball Sampling</p> <p>(D) None of these</p> | <p>10. समूहों के बीच भिन्नता एवं प्रत्येक समूह के अन्दर समानता संकेत करता है</p> <p>(A) गुच्छ सैम्पलिंग</p> <p>(B) स्तरित सैम्पलिंग</p> <p>(C) हिमकंदुक सैम्पलिंग</p> <p>(D) इनमे से कोई नहीं</p> |
| <p>11. A sample has been taken in different steps in which units were same at each step. It may refer to</p> <p>(A) Multiphase sampling</p> <p>(B) Multistage sampling</p> <p>(C) Quota sampling</p> <p>(D) None of these</p> | <p>11. एक सैंपल कई चरणों में इस प्रकार संकलित किया गया है कि प्रत्येक चरण पर सैम्पलिंग के इकाई समान थे। इस सैम्पलिंग को कहेंगे</p> <p>(A) मल्टीफेज सैम्पलिंग</p> <p>(B) मल्टी स्टेज सैम्पलिंग</p> <p>(C) कोटा सैम्पलिंग</p> <p>(D) इनमे से कोई नहीं</p> |
| <p>12. Which of the following mixed method design is a qualitative data dominant research design?</p> <p>(A) Sequential exploratory</p> <p>(B) Sequential Explanatory</p> <p>(C) Descriptive Study</p> <p>(D) None of these</p> | <p>12. निम्नांकित में से कौन सा मिश्रित शोध प्रारूप का बड़ा भाग गुणात्मक डाटा होता है</p> <p>(A) क्रमिक अन्वेषणात्मक प्राविधि</p> <p>(B) क्रमिक व्याख्यात्मक प्राविधि</p> <p>(C) व्याख्यात्मक प्राविधि</p> <p>(D) इनमे से कोई नहीं</p> |

- | | |
|---|--|
| <p>13. Cross cultural studies are an example of:</p> <p>(A) Case study design</p> <p>(B) Comparative design</p> <p>(C) Experimental design</p> <p>(D) Longitudinal design</p> | <p>13. क्रॉस सांस्कृतिक अध्ययन उदाहरण हैं</p> <p>(A) केस अध्ययन</p> <p>(B) तुलनात्मक प्रारूप</p> <p>(C) प्रायोगिक प्रारूप</p> <p>(D) इनमें से कोई नहीं</p> |
| <p>14. Which view about truth is common to all pragmatists?</p> <p>(A) Truth is what all investigators will ultimately agree to.</p> <p>(B) Truth is relative to place, time, and purpose.</p> <p>(C) Truth is what works for the individual.</p> <p>(D) Truth is unchanging.</p> | <p>14. सत्य के बारे में सभी प्रयोजनवादियों के दृष्टिकोण में क्या समानता है?</p> <p>(A) सत्य वह है जिससे सभी अन्वेषणकर्ता सहमत हों</p> <p>(B) सत्य स्थान समय एवं उद्देश्य सापेक्ष है</p> <p>(C) सत्य वह है जो व्यक्ति के लिए काम करे</p> <p>(D) सत्य अपरिवर्तनीय है</p> |
| <p>15. The normal distribution has the shape of a:</p> <p>(A) Light bulb.</p> <p>(B) bell.</p> <p>(C) stop sign.</p> <p>(D) None of these</p> | <p>15. सामान्य बंटन का आकार होता है</p> <p>(A) बल्ब जैसा</p> <p>(B) रुकने के संकेत के जैसा</p> <p>(C) घंटी के जैसा</p> <p>(D) इनमें से कोई नहीं</p> |
| <p>16. Which of the following is not a measure of central tendency?</p> <p>(A) Mean</p> <p>(B) Median</p> <p>(C) t-Test</p> <p>(D) None of these</p> | <p>16. निम्नांकित में से कौन सा केन्द्रीय प्रवृत्ति का माप नहीं है?</p> <p>(A) माध्य</p> <p>(B) मध्यिका</p> <p>(C) t-परीक्षण</p> <p>(D) इनमें से कोई नहीं</p> |

- | | |
|---|--|
| 17. Sample mean is known as | 17. प्रतिदर्श माध्य को कहा जाता है |
| (A) Parameter | (A) पैरामीटर |
| (B) Statistic | (B) स्टेटीस्टिक |
| (C) Error | (C) त्रुटी |
| (D) None of these | (D) इनमें से कोई नहीं |
| 18. The value of Mode | 18. एक बहुलक का मान |
| (A) can never be larger than the mean | (A) मध्य से बड़ा नहीं हो सकता |
| (B) is always larger than the median | (B) माध्यिका से सदैव बड़ा होता है |
| (C) is always larger than the mean | (C) मध्य से हमेशा बड़ा होता है |
| (D) None of these | (D) इनमें से कोई नहीं |
| 19. The standard deviation of a sample of 100 observations equals 64. The variance of the sample equals | 19. एक प्रतिदर्श जिसमें 100 निरीक्षण हैं, का मानक विचलन 64 है। उसकी विचरणशीलता कितनी होगी? |
| (A) 8 | (A) 8 |
| (B) 6,400 | (B) 6,400 |
| (C) 4,096 | (C) 4,096 |
| (D) None of the above | (D) इनमें से कोई नहीं |
| 20. The measure of dispersion that is influenced most by extreme values is | 20. विचरण का वह माप जो अति मानों से सर्वाधिक प्रभावित होता है वह है |
| (A) the variance | (A) विचरणशीलता |
| (B) the standard deviation | (B) मानक विचलन |
| (C) the range | (C) रेंज |
| (D) None of the above | (D) इनमें से कोई नहीं |

- | | |
|---|---|
| <p>21. Statistic can never be</p> <p>(A) Larger than the parameter</p> <p>(B) Equal to the population parameter</p> <p>(C) Zero</p> <p>(D) Smaller than the population parameter</p> | <p>21. एक स्टेटीस्टिक का मान कभी नहीं हो सकता</p> <p>(A) पैरामीटर से ज्यादा</p> <p>(B) पैरामीटर के बराबर</p> <p>(C) शून्य</p> <p>(D) पैरामीटर से कम</p> |
| <p>22. Incorrectly rejecting a true null hypothesis is an example of</p> <p>(A) Participant bias</p> <p>(B) Type I error</p> <p>(C) Significance testing</p> <p>(D) None of the above</p> | <p>22. एक सही शून्य परिकल्पना को गलत रूप से अस्वीकृत कर देना है</p> <p>(A) प्रतिभागी पूर्वाग्रह</p> <p>(B) टाइप I त्रुटी</p> <p>(C) सार्थकता परीक्षण</p> <p>(D) इनमे से कोई नहीं</p> |
| <p>23. Internal criticism' is a required step in</p> <p>(A) Experimental Research</p> <p>(B) Historical Research</p> <p>(C) Descriptive Research</p> <p>(D) Philosophical Research</p> | <p>23. आंतरिक समालोचना किस अनुसन्धान में आवश्यक है?</p> <p>(A) प्रायोगिक अनुसन्धान</p> <p>(B) ऐतिहासिक अनुसन्धान</p> <p>(C) वर्णनात्मक अनुसन्धान</p> <p>(D) दार्शनिक अनुसन्धान</p> |
| <p>24. Network marketing best describes</p> <p>(A) Random Sampling</p> <p>(B) Snowball Sampling</p> <p>(C) Quota Sampling</p> <p>(D) None of the above</p> | <p>24. नेटवर्क मार्केटिंग निम्नांकित में से किसका उपयुक्त उदहारण है?</p> <p>(A) प्रायिकता प्रतिदर्श</p> <p>(B) हिमकंदुक प्रतिदर्श</p> <p>(C) कोटा प्रतिदर्श</p> <p>(D) इनमे से कोई नहीं</p> |

25. Existence of 'Absolute Zero' is the characteristics of
- Nominal Scale
 - Ratio Scale
 - Interval Scale
 - None of these
26. A study is based on 30 people across three focus groups. What type of study is this?
- Structured study.
 - Quantitative study.
 - Qualitative study.
 - Questionnaire study.
27. Which research strategy is described in the following statement?
- The introduction of planned change on one or more of the variables; measurement on a small number of variables and control of other variables.
- Experiment.
 - Survey.
 - Case study.
 - Ethnography.
25. मापन के किस स्तर पर निरपेक्ष शून्य पाया जाता है?
- नामित स्तर
 - अनुपात स्तर
 - अन्तराल स्तर
 - इनमें से कोई नहीं
26. एक अध्ययन 30 व्यक्तियों जो कि तीन फोकस समूह में विभाजित हैं पर किया गया है यह अध्ययन किस प्रकार का है?
- संरचित अध्ययन
 - मात्रात्मक अध्ययन
 - गुणात्मक अध्ययन
 - इनमें से कोई नहीं
27. निम्नांकित वाक्य कौन से अनुसन्धान प्रकार को दर्शाता है?
- एक या एक से अधिक चर में परिवर्तन की योजना, अपेक्षाकृत कम चरों का मापन, अन्य चरों पर नियंत्रण ।
- प्रयोग
 - सर्वे
 - व्यक्ति अध्ययन
 - एथनोग्राफी

28. A research design starting with a qualitative phase, followed by a quantitative phase is known as
- (A) Sequential Explanatory design
 - (B) Sequential Exploratory design
 - (C) Triangulation design
 - (D) None of the above
29. "Process", in qualitative research, is seen as
- (A) too hard to study.
 - (B) an unfortunate complication.
 - (C) of major importance.
 - (D) impossible to clarify.
30. Peer-reviewed literature
- (A) Is assessed by the readers of the journal to ensure quality
 - (B) Is assessed before publication to ensure quality
 - (C) Is based on the popularity of journal
 - (D) None of these
28. एक शोध डिजाइन जो एक गुणात्मक फेज से आरम्भ होता है और उसके पूरा होने के बाद मात्रात्मक फेज का कार्य किया जाता है कहलाता है
- (A) क्रमित व्याख्यात्मक डिजाइन
 - (B) क्रमित अन्वेषणात्मक डिजाइन
 - (C) ट्रायंगुलेशन डिजाइन
 - (D) इनमें से कोई नहीं
29. गुणात्मक अनुसन्धान की प्रक्रिया प्रायः
- (A) अध्ययन में अत्यंत कठिन है
 - (B) अत्यंत जटिल है
 - (C) अत्यंत महत्वपूर्ण है
 - (D) स्पष्ट करना कठिन है
30. Peer Reviewed साहित्य
- (A) का मूल्यांकन पाठकों द्वारा किया जाता है ताकि उसकी गुणवत्ता सुनिश्चित की जा सके
 - (B) का मूल्यांकन प्रकाशन से पहले किया जाता है ताकि उसकी गुणवत्ता सुनिश्चित की जा सके
 - (C) शोध पत्रिका की लोकप्रियता पर आधारित होता है
 - (D) इनमें से कोई नहीं

31. When assessing Internet based literature, which of the following is NOT important?
- (A) The credibility of the author
 - (B) The purpose of the site
 - (C) The intended audience of the site
 - (D) The layout of the site
32. Which of the following is NOT a function of referencing?
- (A) To demonstrate breadth of reading
 - (B) To attribute a quotation
 - (C) To ensure a sufficiently long reference list
 - (D) To justify your approach
33. A literature review should include material that is
- (A) Directly related to your research question only
 - (B) Closely related to your research question only
 - (C) From any available discipline if relevant
 - (D) None of these
31. इंटरनेट आधारित साहित्य का मुल्यांकन करते समय निम्नांकित में से कौन सा महत्वपूर्ण नहीं है?
- (A) लेखक की विश्वसनीयता
 - (B) वेबसाइट का उद्देश्य
 - (C) वेबसाइट के लक्ष्य व्यक्ति
 - (D) वेबसाइट का लेआउट
32. निम्नान्वित में से कौन सा रेफरेंसिंग का कार्य नहीं है?
- (A) अध्ययन के विस्तार का प्रदर्शन
 - (B) उद्धरण का विवरण देना
 - (C) बड़ा सन्दर्भ ग्रन्थ सूची सुनिश्चित करना
 - (D) अध्ययन को न्याय संगत बनाना
33. साहित्य सर्वेक्षण में समाहित सामग्री
- (A) केवल अनुसन्धान प्रश्न से सीधे सम्बंधित होनी चाहिए
 - (B) केवल अनुसन्धान प्रश्न के सम्बन्धित होनी चाहिए
 - (C) यदि उपयुक्त है तो किसी भी विषय का हो सकता है
 - (D) इनमें से कोई नहीं

34. Which of the following is not a general feature that characterizes most qualitative research?
- (A) inflexible design
(B) naturalistic inquiry
(C) holistic perspective
(D) personal contact and insight
35. In which approach to qualitative research do the researchers intend to generate a theory that is based on data systematically gathered and analyzed?
- (A) phenomenology
(B) biography
(C) grounded theory
(D) case study
36. Conclusions from qualitative research are
- (A) less certain than from quantitative research.
(B) of little practical use.
(C) seldom defensible.
(D) of descriptive value only.
34. निम्नांकित में से कौन सा गुणात्मक अनुसन्धान की एक सामान्य विशेषता नहीं है?
- (A) अनम्य डिजाइन
(B) प्राकृतिक जाँच
(C) पूर्णतावादी उपागम
(D) व्यक्तिगत संपर्क एवं अंतर्दृष्टि
35. निम्नांकित में से किस गुणात्मक अनुसन्धान के उपागम में अनुसंधानकर्ता व्यवस्थित एवं विश्लेषित डाटा के आधार पर नवीन सिद्धांत विकसित करने का कार्य करता है?
- (A) फेनोमेनोलोजी
(B) जीवनवृत्त
(C) ग्राउंडेड सिद्धांत
(D) व्यक्ति अध्ययन
36. गुणात्मक अनुसंधानों से प्राप्त निष्कर्ष
- (A) मात्रात्मक अनुसंधानों से कम निश्चित होते हैं
(B) अल्प प्रायोगिक उपयोगिता होती है
(C) का बचाव करना कठिन होता है
(D) का सिर्फ विवरणात्मक महत्व होता है

37. Researchers study just one individual, classroom, school, or program in which approach to qualitative research?
- (A) case study
 - (B) ethnography
 - (C) biography
 - (D) phenomenology
38. Which is not a criticism of quantitative research made by qualitative researchers?
- (A) is not creative.
 - (B) oversimplifies.
 - (C) treats people as objects.
 - (D) can't see the forest for the trees.
39. Mixed-method designs
- (A) are almost impossible to carry out.
 - (B) combine quantitative and qualitative methods.
 - (C) are philosophically unjustified.
 - (D) result in contradictory findings.
37. किस प्रकार के गुणात्मक अनुसन्धान में अनुसंधानकर्ता एक व्यक्ति, एक कक्षा, एक विद्यालय या एक कार्यक्रम का अध्ययन करता है ?
- (A) व्यक्ति अध्ययन
 - (B) एथनोग्राफी
 - (C) जीवनवृत्त
 - (D) फेनोमेनोलोजी
38. निम्नांकित में से कौन सा मात्रात्मक अनुसन्धान की आलोचना जो गुणात्मक अनुसन्धान कर्ताओं द्वारा की जाती है, नहीं है
- (A) रचनात्मक नहीं है
 - (B) अति सरलीकृत होता है
 - (C) व्यक्तियों को वस्तुओं के सामान माना जाता है
 - (D) वृक्षों के लिए जंगल नहीं देखे जाते
39. मिश्रित विधि डिजाईन
- (A) से अनुसंधान किया जाना लगभग असंभव है
 - (B) मात्रात्मक एवं गुणात्मक दोनों विधियों का समावेश है
 - (C) दार्शनिक रूप से न्याय संगत नहीं है
 - (D) विरोधाभासी निष्कर्ष देता है

40. Suppose that a researcher studies one gifted student in order to better understand how this student's school day differs from that of more typical students. This type of study is certainly a(n)
- simulation.
 - case study.
 - ethnographic study.
 - naturalistic study.
41. The ability to use existing facts to derive new information is known as
- Sensory experience.
 - Expert opinion.
 - Logic.
 - Scientific method.
42. A defining characteristic of studies that use the scientific method is
- that the research procedures and outcomes must be public.
 - the acceptance of expert opinion when results are inconclusive.
 - results that lead to cause-and-effect conclusions.
 - that stated hypotheses are proven true.
40. एक अनुसंधानकर्ता एक गिफ्टेड विद्यार्थी का अध्ययन करता है ताकि वह जन सके कि उसकी दिनचर्या अन्य बालकों से कैसे भिन्न है। इस प्रकार का अध्ययन है
- अनुरूपण
 - व्यक्ति अध्ययन
 - एथनोग्राफी
 - प्राकृतिक अध्ययन
41. उपलब्ध तथ्यों से नयी सूचना निकलने की योग्यता को कहते हैं-
- संवेदी अनुभव
 - विशेषज्ञ सलाह
 - तर्क
 - वैज्ञानिक विधि
42. वे अध्ययन जो वैज्ञानिक विधि का प्रयोग करते हैं की एक मुख्य विशेषता है
- अनुसन्धान प्रक्रिया एवं उसका निष्कर्ष आम जन को सुलभ होना चाहिए
 - विशेषज्ञ सलाह को स्वीकार करने वाला यदि निष्कर्ष अनिर्णयात्मक हो
 - परिणाम कारण प्रभाव सम्बन्ध पर आधारित होने चाहिए
 - लिखी गयी परिकल्पनाएं सत्य साबित होनी चाहिए

43. A characteristic of the scientific method is that
- (A) any researcher can replicate the study.
 - (B) the methods used can be understood only by experts.
 - (C) conclusions are tentative and subject to change.
 - (D) findings frequently contradict personal experience.
44. Which of the following research studies is most likely to be an experiment?
- (A) A study of the leadership characteristics of successful high school principals
 - (B) A study that compares the cholesterol levels of vegetarians and meat eaters
 - (C) A study to determine if parents give more sociable teachers higher ratings
 - (D) A study to find out if using concept maps can increase achievement
43. निम्नांकित में से कौन सी वैज्ञानिक विधि की एक विशेषता है?
- (A) कोई अनुसन्धान कर्ता उसे दुहरा सकता है
 - (B) प्रयुक्त विधियाँ सिर्फ विशेषज्ञ ही समझ सकते हैं
 - (C) निष्कर्ष संभावित होते हैं और परिवर्तित हो सकते हैं
 - (D) निष्कर्ष प्रायः व्यक्तिगत अनुभवों के विपरीत होते हैं
44. निम्नलिखित में से कौन सा अध्ययन एक प्रयोग हो सकता है
- (A) सफल उच्च विद्यालय प्रधानाचार्यों की विशेषताओं का अध्ययन
 - (B) शाकाहारी एवं मांसाहारी व्यक्तियों के कोलेस्ट्रॉल स्तर का अध्ययन
 - (C) माता पिता द्वारा ज्यादा सामाजिक शिक्षकों को दिया जाने वाला उच्च रेटिंग
 - (D) एक अध्ययन जो यह जानने के लिए किया जाता है कि संकल्पना मानचित्र का प्रयोग करके अध्ययन किये जाने से क्या सम्प्राप्ति में सुधार होता है

45. Suppose that a researcher spends six months living with a Native Indian tribe to learn all that she can about the tribe. The researcher interviews many members of the tribe, participates as much as possible in ceremonies, and documents the activities of daily living. This researcher is conducting
- (A) survey research.
(B) a content analysis.
(C) an ethnographic study.
(D) historical research.
46. A research conducted by a teacher in a school, to investigate a problem findings of which are limited in their generalizability. It is an example of
- (A) historical research
(B) ethnographic study
(C) action research
(D) none of these
45. एक अनुसंधानकर्ता एक भारतीय जनजाति के साथ छह महीने तक रहता है ताकि वह उनके बारे में वे सारी बातें जन सके जो संभव हैं इसके लिए अनुसंधानकर्ता जनजाति के बहुत से व्यक्तियों का साक्षात्कार लेता है और जितने भी उनके सांस्कृतिक कार्यक्रम हैं उनमें भाग लेता है एवं उनके दिनचर्या को रिकॉर्ड करता है। अनुसंधानकर्ता कर रहा है
- (A) सर्वे अनुसन्धान
(B) सामग्री विश्लेषण
(C) एक जनजातीय अध्ययन
(D) ऐतिहासिक अध्ययन
46. एक अनुसन्धान किसी शिक्षक के द्वारा एक विद्यालय में उस विद्यालय की समस्याओं को जानने के लिए किया जाता है जिसका सामान्यीकरण नहीं हो सकता । यह उदाहरण है :
- (A) ऐतिहासिक अनुसन्धान का
(B) नृजातीय शोध का
(C) क्रियात्मक अनुसन्धान का
(D) इनमें से कोई नहीं

47. Which describes the history threat?
- (A) different individual experiences
(B) test anxiety
(C) unexpected events
(D) improper instrument administration
48. One researcher classified the participants as "good," "average," or "poor" readers. This researcher used a(n)
- (A) nominal scale.
(B) ordinal scale.
(C) interval scale.
(D) ratio scale.
49. In an experiment, when a pretest influences scores on a posttest, it is known as a(n)
- (A) instrumentation threat.
(B) testing threat.
(C) regression threat.
(D) implementation threat.
50. In order for a variable to be measured, a researcher must provide a(n)
- (A) quantitative theorem
(B) operational definition
(C) theory
(D) scale
47. निम्नलिखित में से कौन सा अनुसन्धान के दौरान इतिहास संकट (Threat) के नाम से जाना जाता है?
- (A) अलग व्यक्तिगत अनुभव
(B) परीक्षण चिंता
(C) अनपेक्षित घटनाएँ
(D) अनुपयुक्त उपकरण प्रशासन
48. एक अनुसंधानकर्ता ने अपने प्रतिभागियों को अच्छा, औसत एवं अल्प पाठक में बांटा है । अनुसंधानकर्ता ने प्रयोग किया है
- (A) नोमिनल स्तर
(B) ऑर्डिनल स्तर
(C) अंतराल स्तर
(D) अनुपात स्तर
49. एक प्रयोग के दौरान जब पूर्व परीक्षण पश्च परीक्षण को प्रभावित करता है इसे कहते हैं
- (A) उपकरण संकट
(B) परीक्षण संकट
(C) प्रतिगमन संकट
(D) इनमें से कोई नहीं
50. एक चर को मापने के लिए एक अनुसंधानकर्ता को देना चाहिए
- (A) परिमाणात्मक प्रमेय
(B) ऑपरेशनल परिभाषा
(C) मापन सिद्धांत
(D) इनमें से कोई नहीं

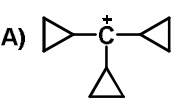
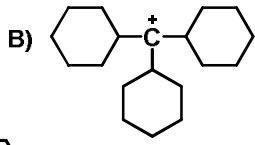
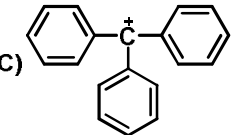
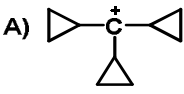
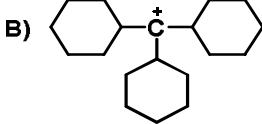
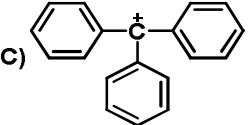
SECTION - B

- | | |
|--|--|
| <p>51. Which of the following order is not the perfect match</p> <p>(A) $F_2 > Cl_2 > Br_2 > I_2$: Electronegativity</p> <p>(B) $F_2 > Cl_2 > Br_2 > I_2$: Oxidizing power</p> <p>(C) $F_2 > Cl_2 > Br_2 > I_2$: Bond Dissociation Energy</p> <p>(D) $HI > HBr > HCl > HF$: Acidic property in water</p> | <p>51. निम्नलिखित में से कौन सा क्रम पूर्ण मिलान नहीं है</p> <p>(A) $F_2 > Cl_2 > Br_2 > I_2$: इलेक्ट्रोनगेटिविटी</p> <p>(B) $F_2 > Cl_2 > Br_2 > I_2$: ऑक्सीकरण शक्ति</p> <p>(C) $F_2 > Cl_2 > Br_2 > I_2$: बंध वियोजन ऊर्जा</p> <p>(D) $HI > HBr > HCl > HF$: पानी में अम्लीय गुण</p> |
| <p>52. The bond angle in PH_3 would be expected to be close to</p> <p>(A) 90°</p> <p>(B) 105°</p> <p>(C) 109°</p> <p>(D) 120°</p> | <p>52. PH_3 में बंध कोण के करीब होने की उम्मीद की जाएगी</p> <p>(A) 90°</p> <p>(B) 105°</p> <p>(C) 109°</p> <p>(D) 120°</p> |
| <p>53. Which of the following is not soft acid</p> <p>(A) Pd^{2+}</p> <p>(B) Cd^{2+}</p> <p>(C) Pt^{2+}</p> <p>(D) Zr^{4+}</p> | <p>53. निम्न में से कौन सा सॉफ्ट एसिड नहीं है</p> <p>(A) Pd^{2+}</p> <p>(B) Cd^{2+}</p> <p>(C) Pt^{2+}</p> <p>(D) Zr^{4+}</p> |
| <p>54. Buckminsterfullerene consist</p> <p>(A) 12 pentagons and 20 hexagons</p> <p>(B) 20 pentagons and 12 hexagons</p> <p>(C) 15 pentagons and 17 hexagons</p> <p>(D) 08 pentagons and 20 hexagons</p> | <p>54. बकमिनिस्टरफुलरीन मिलकर बनता है</p> <p>(A) 12 पंचभुज और 20 षट्भुज से</p> <p>(B) 20 पंचभुज और 12 षट्भुज से</p> <p>(C) 15 पंचभुज और 17 षट्भुज से</p> <p>(D) 08 पंचभुज और 20 षट्भुज से</p> |

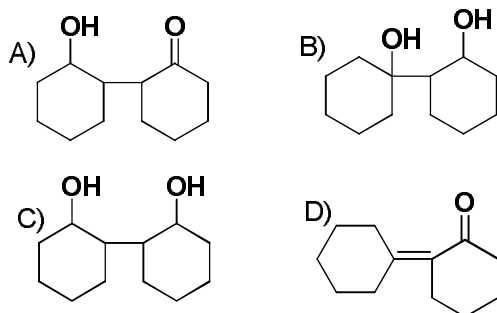
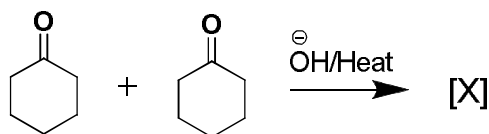
55. What is the correct coordination number and oxidation number of the transition metal atom in $[\text{Co}(\text{NH}_3)_2(\text{H}_2\text{O})_2\text{Cl}_2]^+$?
- (A) C.N. = 2; O.N. = +3
 (B) C.N. = 3; O.N. = +1
 (C) C.N. = 4; O.N. = +2
 (D) C.N. = 6; O.N. = +3
56. The maximum oxidation state exhibited by lanthanides and actinides respectively is
- (A) +3; +5
 (B) +4; +6
 (C) +4; +7
 (D) +5; +6
57. Ziegler-Natta catalyst is an organometallic compound of which metal
- (A) Iron
 (B) Zirconium
 (C) Rhodium
 (D) Titanium
58. The π -bonded diamagnetic organo-metallic compound which has ethene as one of its component is
- (A) Zeise's salt
 (B) Ferrocene
 (C) Dibenzene chromium
 (D) TEL
55. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_2(\text{H}_2\text{O})_2\text{Cl}_2]^+$ में संक्रमण धातु परमाणु की सही समन्वय संख्या और ऑक्सीकरण संख्या क्या है?
- (A) C.N. = 2; O.N. = +3
 (B) C.N. = 3; O.N. = +1
 (C) C.N. = 4; O.N. = +2
 (D) C.N. = 6; O.N. = +3
56. लैन्थेनाइड्स और एक्टिनाइड्स द्वारा प्रदर्शित अधिकतम ऑक्सीकरण अवस्था क्रमशः है
- (A) +3; +5
 (B) +4; +6
 (C) +4; +7
 (D) +5; +6
57. जिग्लर-नट्टा उत्प्रेरक किस धातु का एक कार्बनिक यौगिक है?
- (A) आयरन
 (B) ज़िरकोनियम
 (C) रोडियम
 (D) टाइटेनियम
58. पाइ-बंधित प्रतिकुंबकीय ऑर्गेनो धात्विक यौगिक जिसके एक घटक के रूप में एथीन होता है, वह है:
- (A) ज़ीज़ साल्ट
 (B) फेरोसीन
 (C) डिबेंजीन क्रोमियम
 (D) टी ई एल

59. By Wade's rules, which cluster description is incorrect?
- (A) $[B_5H_8]^-$ is a nido cluster
 (B) $[B_6H_6]^{2-}$ is a closo cluster
 (C) $[B_4H_9]^-$ is an arachno cluster
 (D) $[B_{10}H_{13}]^-$ is an arachno cluster
60. Ferrocene cannot undergo which of the following reaction?
- (A) Friedal craft acylation
 (B) Diels-Alder reaction
 (C) Oxidation by Ag^+ ions
 (D) Electrophilic substitution
61. Which of the following methods are to be applied to separate Oxygen rich components and Nitrogen rich components?
- (A) Crystallization
 (B) Zone melting
 (C) Magnetic separation
 (D) Distillation
62. What is the function of cytochrome-c?
- (A) It's an electron carrier
 (B) It's an proton carrier
 (C) Its Iron carrier
 (D) Its Cobalt carrier
63. The ligand system present in vitamin B12 is:
- (A) Porphyrin
 (B) Corrin
 (C) Phthalocyanine
 (D) Crown ether
59. वेड के नियमों के अनुसार कौन सा क्लस्टर विवरण गलत है?
- (A) $[B_5H_8]^-$ एक निडो क्लस्टर है
 (B) $[B_6H_6]^{2-}$ एक क्लोजो क्लस्टर है
 (C) $[B_4H_9]^-$ एक अरकोनो क्लस्टर है
 (D) $[B_{10}H_{13}]^-$ एक अरकोनो क्लस्टर है
60. फेरोसिन निम्नलिखित में से किस प्रतिक्रिया से नहीं गुजर सकता है?
- (A) फ्राइडल क्राफ्ट एसाइलेशन
 (B) डायल्स-एल्डर प्रतिक्रिया
 (C) Ag^+ आयनों द्वारा ऑक्सीकरण
 (D) इलेक्ट्रोफिलिक प्रतिस्थापन
61. ऑक्सीजन युक्त घटकों और नाइट्रोजन युक्त घटकों को अलग करने के लिए निम्नलिखित में से कौन सी विधि लागू की जाती है?
- (A) क्रिस्टलीकरण
 (B) जोन पिघलने
 (C) चुंबकीय पृथक्करण
 (D) आसवन
62. साइटोक्रोम-सी का क्या कार्य है?
- (A) यह एक इलेक्ट्रॉन वाहक है
 (B) यह एक प्रोटॉन वाहक है
 (C) यह एक लौह वाहक
 (D) यह एक कोबाल्ट वाहक
63. विटामिन बी12 में मौजूद लिगेंड सिस्टम है:
- (A) पोर्फिरीन
 (B) कोरिन
 (C) थालोसिनीन
 (D) क्राउन ईथर

64. CO stretching frequency in the metal carbonyls; $[\text{Ti}(\text{CO})_6]^{2-}$; $[\text{V}(\text{CO})_6]^{1-}$; $[\text{Cr}(\text{CO})_6]$; $[\text{Mn}(\text{CO})_6]^{1+}$ and $[\text{Fe}(\text{CO})_6]^{2+}$ respectively found in the order:
 (A) 1748; 1859; 2000; 2095 and 2204
 (B) 1748; 1859; 1900; 2095 and 2204
 (C) 2204; 2095; 2000; 1859; and 1748
 (D) 2204; 2095; 1900; 1859; and 1748
65. Electron Microscope can give a magnification up to
 (A) 100X
 (B) 400,000X
 (C) 15000X
 (D) 100,000X
66. Negative Staining is used for examining
 (A) Metal nanoparticles
 (B) Metal ion nanoparticles
 (C) Organic Molecules
 (D) virus particles, protein molecules and bacterial flagella
67. When ^{59}Cu undergoes positron emission, what is the immediate nuclear product?
 (A) ^{59}Ni
 (B) ^{58}Ni
 (C) ^{58}Cu
 (D) ^{59}Zn
64. धातु कार्बोनिल्स में सीओ स्ट्रेचिंग आवृत्ति; $[\text{Ti}(\text{CO})_6]^{2-}$; $[\text{V}(\text{CO})_6]^{1-}$; $[\text{Cr}(\text{CO})_6]$; $[\text{Mn}(\text{CO})_6]^{1+}$ and $[\text{Fe}(\text{CO})_6]^{2+}$ के लिए क्रमशः क्रम में पायी जाएगी
 (A) 1748; 1859; 2000; 2095 and 2204
 (B) 1748; 1859; 1900; 2095 and 2204
 (C) 2204; 2095; 2000; 1859; and 1748
 (D) 2204; 2095; 1900; 1859; and 1748
65. इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप तक का आवर्धन दे सकता है
 (A) 100X
 (B) 400,000X
 (C) 15000X
 (D) 100,000X
66. नेगेटिव स्टेनिंग का प्रयोग जांच के लिए किया जाता है
 (A) धातु नैनोकणों
 (B) धातु आयन नैनोकणों
 (C) कार्बनिक अणु
 (D) विषाणु कण, प्रोटीन अणु और जीवाणु कशाभिका
67. जब ^{59}Cu पॉज़िट्रॉन उत्सर्जन से गुजरता है, तो तत्काल परमाणु उत्पाद क्या है?
 (A) ^{59}Ni
 (B) ^{58}Ni
 (C) ^{58}Cu
 (D) ^{59}Zn

68. The instrument used to determine the optical activity is
- Refractometer
 - Oscillator
 - Polarimeter
 - Spectrometer
69. Which of the following are true for Diastereomers:
- Mirror Image,
 - Non-Superimposable
 - Non Mirror Image,
 - Super Imposable
- 1 and 3
 - 2 and 3
 - 2 and 4
 - 1 and 4
70. Which one among the following carbocations has the longest half-life?
- A)  B) 
- C)  D) $\text{H}_3\text{C}-\overset{+}{\text{C}}(\text{CH}_3)_2$
71. Which halogen nucleophile is weakest in polar, aprotic solvents?
- I^-
 - F^-
 - Cl^-
 - Br^-
68. ऑप्टिकल गतिविधि को निर्धारित करने के लिए प्रयुक्त उपकरण है
- रेफ्रेक्टोमीटर
 - ओस्किलेटर
 - पोलारिमीटर
 - स्पेक्ट्रोमीटर
69. डायस्टेरोमर्स के लिए निम्नलिखित में से कौन सा सत्य है:
- मिरर इमेज,
 - नॉन-सुपरिम्पोजेबल
 - नॉन मिरर इमेज
 - सुपर सुपरिम्पोजेबल
- 1 and 3
 - 2 and 3
 - 2 and 4
 - 1 and 4
70. निम्नलिखित में से किस कार्बोकेशन की अर्ध-आयु सबसे लंबी है?
- A)  B) 
- C)  D) $\text{H}_3\text{C}-\overset{+}{\text{C}}(\text{CH}_3)_2$
71. ध्रुवीय, एप्रोटिक सॉल्वेंट्स में कौन सा हलोजन न्यूक्लियोफाइल सबसे कमजोर है?
- I^-
 - F^-
 - Cl^-
 - Br^-

72. What will be the product [X] in following reaction?



73. Which reagent is a good nucleophile?

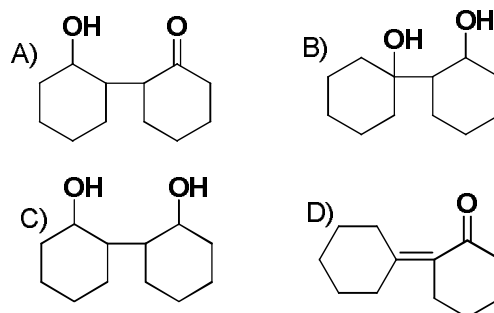
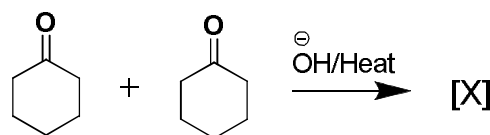
- (A) NH_3
 (B) BH_3
 (C) Br_2
 (D) HBr

74. If the wave length of a light is 2.5 micron, what is its corresponding wave number(cm^{-1})?

- (A) 4000
 (B) 4050
 (C) 3000
 (D) 3050

75. The net sensitivity of ^{13}C is
 (A) 4 times less than ^1H
 (B) 6000 times less than ^1H
 (C) 100 times less than ^1H
 (D) 7 times less than ^1H

72. निम्नलिखित प्रतिक्रिया में उत्पाद [X] क्या होगा?



73. कौन सा अभिकर्मक एक अच्छा न्यूक्लियोफाइल है?

- (A) NH_3
 (B) BH_3
 (C) Br_2
 (D) HBr

74. यदि किसी प्रकाश की तरंग लंबाई 2.5 माइक्रोन है, तो इसकी संगत तरंग संख्या (सेमी^{-1}) क्या है?

- (A) 4000
 (B) 4050
 (C) 3000
 (D) 3050

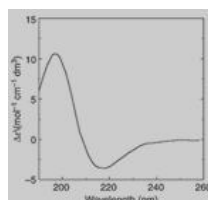
75. ^{13}C की शुद्ध संवेदनशीलता है

- (A) ^1H से 4 गुना कम
 (B) ^1H से 6000 गुना कम
 (C) ^1H से 100 गुना कम
 (D) ^1H से 7 गुना कम

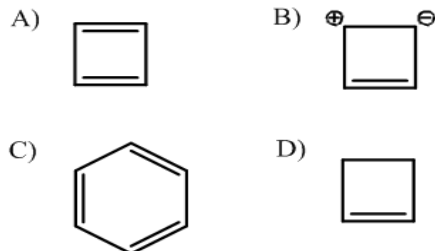
76. Why is DSS used instead of TMS as the ^1H chemical shift reference for a biological sample?
- (A) TMS can denature proteins
 - (B) The chemical shift of TMS is dependent on temperature
 - (C) DSS has a higher solubility in aqueous solution
 - (D) DSS is widely used in protein sample preparation
77. Which of the following quantities is not changed at a different magnetic field strength:
- (A) Chemical shift (in hertz)
 - (B) Nuclear spin population in an energy state
 - (C) J coupling constant
 - (D) Nature of peaks
78. Due to which of the following the red color precipitate formed when glucose is heated with "Benedict's reagent" is-
- (A) Cupric hydroxide
 - (B) Cuprous hydroxide
 - (C) Cupric oxide
 - (D) cuprous oxide
79. By which of the following reagent Fructose and Glucose can be distinguished by
- (A) Selwinoff's reagent
 - (B) Benedict's reagent
 - (C) Fehling's reagent
 - (D) Barfoed's reagent
76. जैविक नमूने के लिए ^1H रासायनिक शिफ्ट संदर्भ के रूप में TMS के बजाय DSS का उपयोग क्यों किया जाता है?
- (A) TMS प्रोटीन को डीनेचर कर सकता है
 - (B) TMS का रासायनिक परिवर्तन तापमान पर निर्भर करता है
 - (C) जलीय घोल में DSS की विलेयता अधिक होती है
 - (D) DSS व्यापक रूप से प्रोटीन नमूना तैयार करने में प्रयोग किया जाता है
77. निम्नलिखित में से कौन सी मात्रा एक अलग चुंबकीय क्षेत्र की ताकत पर नहीं बदली जाती है:
- (A) रासायनिक बदलाव (हर्ट्ज में)
 - (B) ऊर्जा राज्य में परमाणु स्पिन आबादी
 - (C) जे युग्मन स्थिरांक
 - (D) चोटियों की प्रकृति
78. निम्न में से किसके कारण ग्लूकोज को "बेनेडिक्ट अभिकर्मक" के साथ गर्म करने पर लाल रंग का अवक्षेप बनता है-
- (A) क्यूप्रिक हाइड्रॉक्साइड
 - (B) क्यूप्रस हाइड्रॉक्साइड
 - (C) क्यूप्रिक ऑक्साइड
 - (D) कपरस ऑक्साइड
79. निम्नलिखित में से किस अभिकर्मक द्वारा फ्रुक्टोज और ग्लूकोज को अलग किया जा सकता है
- (A) सेल्विनॉफ का अभिकर्मक
 - (B) बेनेडिक्ट का अभिकर्मक
 - (C) फेलिंग का अभिकर्मक
 - (D) बारफोएड अभिकर्मक

80. How many dipeptides can be made from 20 amino acids
- (A) 300 dipeptides
(B) 400 dipeptides
(C) 200 dipeptides
(D) 40 dipeptides

81. The following Far UV CD spectrum represent the secondary structure of peptide(s)
- (A) β Sheets
(B) α - Helix
(C) Random coil
(D) None



82. Which of the following is not an example of particle in 2D box:



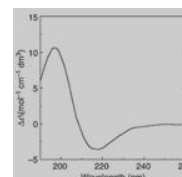
83. The selection rule for the appearance of P-branch in the rotational vibrational absorption spectra of a diatomic molecule within rigid rotor harmonic oscillator model are
- (A) $\Delta v = \pm 1$ and $\Delta J = \pm 1$
(B) $\Delta v = +1$ and $\Delta J = +1$
(C) $\Delta v = +1$ and $\Delta J = -1$
(D) $\Delta v = -1$ and $\Delta J = -1$

80. 20 अमीनो अम्लों से कितने डाइपेप्टाइड बनाए जा सकते हैं?

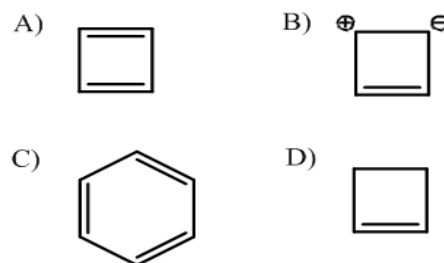
- (A) 300 डाइपेप्टाइड्स
(B) 400 डाइपेप्टाइड्स
(C) 200 डाइपेप्टाइड्स
(D) 40 डाइपेप्टाइड्स

81. निम्नलिखित सुदूर यूवी सीडी स्पेक्ट्रम पेप्टाइड (ओं) की माध्यमिक संरचना का प्रतिनिधित्व करते हैं

- (A) β शीट्स
(B) α -हेलिक्स
(C) रैंडम कौल
(D) कोई नहीं



82. निम्नलिखित में से कौन 2डी बॉक्स में कण का उदाहरण नहीं है:



83. कठोर रोटोर हार्मोनिक ओस्सिलेटर मॉडल के भीतर एक डायटोमिक अणु के घूर्णी कंपन अवशोषण स्पेक्ट्रा में पी-शाखा की उपस्थिति के लिए चयन नियम हैं
- (A) $\Delta v = \pm 1$ and $\Delta J = \pm 1$
(B) $\Delta v = +1$ and $\Delta J = +1$
(C) $\Delta v = +1$ and $\Delta J = -1$
(D) $\Delta v = -1$ and $\Delta J = -1$

84. Which of the following properties are characteristics of an ideal solution
- $(\Delta_{\text{mix}} G)_{T,P}$ is negative
 - $(\Delta_{\text{mix}} S)_{T,P}$ is positive
 - $(\Delta_{\text{mix}} V)_{T,P}$ is positive
 - $(\Delta_{\text{mix}} H)_{T,P}$ is negative
- (A) I and IV
(B) I and II
(C) I and III
(D) III and IV
85. According to Arrhenius equation
- (A) $\ln k$ decreases linearly with $1/T$
(B) $\ln k$ decreases linearly with T
(C) $\ln k$ increases linearly with $1/T$
(D) $\ln k$ increases linearly with T
86. If a irreducible representation (IR) is symmetric w.r.t. both subsidiary axes and inversion centre but asymmetric w.r.t principle axes then it is represented as:
- (A) A_{1g}
(B) A_{2g}
(C) B_{1g}
(D) B_{2g}
87. A square barrier perturbation with height 'h' and width 'a' is applied to the 1D particle in box of length L at its center. Assuming that $a \ll L$, the first order correction to the ground state energy is
- (A) $4ah/L$
(B) $2ah/L$
(C) ah/L
(D) 0
84. निम्नलिखित में से कौन-सा गुण एक आदर्श विलयन की विशेषताएँ हैं
- $(\Delta_{\text{mix}} G)_{T,P}$ नकारात्मक है
 - $(\Delta_{\text{mix}} S)_{T,P}$ सकारात्मक है
 - $(\Delta_{\text{mix}} V)_{T,P}$ सकारात्मक है
 - $(\Delta_{\text{mix}} H)_{T,P}$ नकारात्मक है
- (A) I and IV
(B) I and II
(C) I and III
(D) III and IV
85. अरहेनियस समीकरण के अनुसार
- (A) $\ln k$ $1/T$ के साथ रैखिक रूप से घटता है
(B) $\ln k$, T के साथ रैखिक रूप से घटता है
(C) $\ln k$ $1/T$ के साथ रैखिक रूप से बढ़ता है
(D) $\ln k$, T के साथ रैखिक रूप से बढ़ता है
86. यदि अनुषंगी अक्षों और व्युत्क्रमण केंद्र दोनों के संबंध में एक इरेड्यूसिबल निरूपण (IR) सममित है, लेकिन सिद्धांत अक्षों के संबंध में असममित है तो इसे इस प्रकार दर्शाया जाता है:
- (A) A_{1g}
(B) A_{2g}
(C) B_{1g}
(D) B_{2g}
87. ऊँचाई 'एच' और चौड़ाई 'ए' के साथ एक स्क्वायर बैरियर पार्टिबेशन को इसके केंद्र में लंबाई एल के बॉक्स में 1 डी कण पर लागू किया जाता है। यह मानते हुए कि $a \ll L$, जमीनी अवस्था ऊर्जा का पहला क्रम सुधार है
- (A) $4ah/L$
(B) $2ah/L$
(C) ah/L
(D) 0

88. The ground state term symbol for B_2 is
 (A) $^1\Sigma$
 (B) $^3\Sigma$
 (C) $^1\Delta$
 (D) $^3\Delta$
89. The probability of finding the harmonic oscillator in energy level $n=1$ is (neglect zero point energy and assume $h\nu=k_B T$)
 (A) E
 (B) e^2
 (C) $1-e^2$
 (D) $e^{-2}(e-1)$
90. Hydrogen adsorption on platinum surface is
 (A) Endothermic with positive ΔS and positive ΔG
 (B) Endothermic with positive ΔS and negative ΔG
 (C) Exothermic with negative ΔS and negative ΔG
 (D) Exothermic with positive ΔS and negative ΔG
91. Using the steady state approximation, the rate of the following reaction is
 $A + B \rightarrow C \quad k_1; C \rightarrow A + B \quad k_{-1}; C \rightarrow P \quad k_2$
 (A) $\frac{dp}{dt} = \frac{k_2 k_1 [A][B]}{k_{-1} + k_2}$
 (B) $\frac{dp}{dt} = \frac{k_2 k_1 [A][B]}{k_{-1} + k_1 [A]}$
 (C) $\frac{dp}{dt} = \frac{k_2 k_1 [A][B]}{k_1 + k_2}$
 (D) $\frac{dp}{dt} = \frac{k_2 k_1 [A][B]}{k_{-1}}$
88. B_2 के लिए जमीनी अवस्था शब्द का प्रतीक है
 (A) $^1\Sigma$
 (B) $^3\Sigma$
 (C) $^1\Delta$
 (D) $^3\Delta$
89. ऊर्जा स्तर $n=1$ में हार्मोनिक ओस्सिलेटर खोजने की संभावना है (शून्य बिंदु ऊर्जा को नगलेक्ट करें और $h\nu=k_B T$ मान लें)
 (A) E
 (B) e^2
 (C) $1-e^2$
 (D) $e^{-2}(e-1)$
90. प्लेटिनम की सतह पर हाइड्रोजन सोखना है
 (A) सकारात्मक S और सकारात्मक G के साथ एंडोथर्मिक
 (B) सकारात्मक S और नकारात्मक ΔG के साथ एंडोथर्मिक
 (C) ऋणात्मक S और ऋणात्मक G के साथ उष्माक्षेपी
 (D) सकारात्मक ΔS और नकारात्मक ΔG के साथ एक्जोथर्मिक
91. स्थिर अवस्था सन्निकटन का उपयोग करते हुए, निम्नलिखित प्रतिक्रिया की दर है
 $A + B \rightarrow C \quad k_1; C \rightarrow A + B \quad k_{-1}; C \rightarrow P \quad k_2$
 (A) $\frac{dp}{dt} = \frac{k_2 k_1 [A][B]}{k_{-1} + k_2}$
 (B) $\frac{dp}{dt} = \frac{k_2 k_1 [A][B]}{k_{-1} + k_1 [A]}$
 (C) $\frac{dp}{dt} = \frac{k_2 k_1 [A][B]}{k_1 + k_2}$
 (D) $\frac{dp}{dt} = \frac{k_2 k_1 [A][B]}{k_{-1}}$

92. Which of the following is an application of quantum dots?
- (A) Fluorescence imaging.
(B) Drug delivery.
(C) Drug carries.
(D) All the above
93. A closed colloidal self-assembled structures composed of lipid bilayers are called as .
- (A) Dendrimers
(B) Polymers
(C) Micelles
(D) Liposomes
94. The term theranostic is used for
- (A) Diagnosis and therapeutics
(B) Diagnosis only
(C) Therapeutics only
(D) A Nanomedicine
95. What is antibiotic resistant?
- (A) The ability of human to resist antibiotics
(B) The ability of bacteria to resist antibiotics
(C) The ability for human to repel bacteria
(D) The ability of bacteria to become weak from antibiotics
96. Which of the following is not a common component of photochemical smog?
- (A) NOX
(B) Acrolian
(C) CFC
(D) Peroxyacetyl nitrate
92. निम्नलिखित में से कौन क्वांटम डॉट्स का अनुप्रयोग है?
- (A) प्रतिदीप्ति इमेजिंग।
(B) दवा वितरण।
(C) दवा वहन करती है।
(D) उपरोक्त सभी
93. लिपिड बाइलेयर्स से बनी एक बंद कोलाइडल स्व-संयोजन संरचना कहलाती है।
- (A) डेंड्रिमर्स
(B) पॉलिमर
(C) मिसेल्स
(D) लिपोसोम्स
94. थेरानोस्टिक शब्द का प्रयोग के लिए किया जाता है
- (A) निदान और चिकित्सा विज्ञान
(B) केवल निदान
(C) केवल चिकित्सीय
(D) एक नैनोमेडिसिन
95. एंटीबायोटिक प्रतिरोधी क्या है?
- (A) एंटीबायोटिक दवाओं का विरोध करने के लिए मानव की क्षमता
(B) जीवाणुओं की प्रतिजैविकों का प्रतिरोध करने की क्षमता
(C) बैक्टीरिया को पीछे हटाने के लिए मानव की क्षमता
(D) एंटीबायोटिक दवाओं से बैक्टीरिया के कमजोर होने की क्षमता
96. निम्नलिखित में से कौन सा फोटोकैमिकल स्मॉग का सामान्य घटक नहीं है?
- (A) NOX
(B) एक्रोलियन
(C) CFC
(D) पेरॉक्सीएसिटाइल नाइट्रेट

97. Which of the following amino acids has a side chain that may be important in binding a drug by ionic bonding .

- (A) Aspartate
- (B) Glycine
- (C) Serine
- (D) Valine

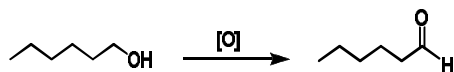
98. Amylum is a polymer of

- (A) α -glucose
- (B) β -glucose
- (C) Fructose
- (D) Galactose

99. Which of the following polymer can hold organic solvents

- (A) Natural rubber
- (B) Butyl rubber
- (C) Polysulphide rubber
- (D) All the above

100. Which of the following oxidants can be used to convert 1-hexanol to hexanal?



- (A) PCC
- (B) $\text{CrO}_3, \text{H}_3\text{O}^+$
- (C) KMnO_4
- (D) All the above

97. निम्नलिखित में से किस अमीनो एसिड में एक साइड चेन होती है जो आयनिक बॉन्डिंग द्वारा एक दवा को बांधने में महत्वपूर्ण हो सकती है।

- (A) एस्पार्टेट
- (B) ग्लाइसीन
- (C) सेरीन
- (D) वैलिन

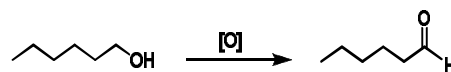
98. अमाइलम का बहुलक है

- (A) α -ग्लूकोज
- (B) β -ग्लूकोज
- (C) फ्रुक्टोज
- (D) गैलेक्टोज

99. निम्नलिखित में से कौन सा बहुलक कार्बनिक सॉल्वेंट्स धारण कर सकता है

- (A) प्राकृतिक रबर
- (B) ब्यूटाइल रबर
- (C) पॉलीसल्फाइड रबर
- (D) उपरोक्त सभी

100. 1-हेक्सानॉल को हेक्सानल में बदलने के लिए निम्नलिखित में से किस ऑक्सीडेंट का उपयोग किया जा सकता है?



- (A) PCC
- (B) $\text{CrO}_3, \text{H}_3\text{O}^+$
- (C) KMnO_4
- (D) All the above

Rough Work / रफ कार्य

