

AZI

PROVISIONAL ANSWER KEY (CBRT)

Name of the post	Chief Chemist, Gujarat Mining Service, Class-1
Advertisement No.	140/ 2020-21
Preliminary Test held on	09-09-2021
Question No	001 – 300 (General studies & Concern Subject)
Publish Date	11-09-2021
Last Date to Send Suggestion(s)	17-09-2021

THE LINK FOR ONLINE OBJECTION SYSTEM WILL START FROM 11-09-2021; 04:00 PM ONWARDS

Instructions / સૂચન

Candidate must ensure compliance to the instructions mentioned below, else objections shall not be considered: -

- (1) All the suggestion should be submitted through **ONLINE OBJECTION SUBMISSION SYSTEM** only. Physical submission of suggestions will not be considered.
- (2) Question wise suggestion to be submitted in the prescribed format (proforma) published on the website / online objection submission system.
- (3) All suggestions are to be submitted with reference to the Master Question Paper with provisional answer key (Master Question Paper), published herewith on the website / online objection submission system. Objections should be sent referring to the Question, Question No. & options of the Master Question Paper.
- (4) Suggestions regarding question nos. and options other than provisional answer key (Master Question Paper) shall not be considered.
- (5) Objections and answers suggested by the candidate should be in compliance with the responses given by him in his answer sheet. Objections shall not be considered, in case, if responses given in the answer sheet /response sheet and submitted suggestions are differed.
- (6) Objection for each question should be made on separate sheet. Objection for more than one question in single sheet shall not be considered.

ઉમેદવારે નીચેની સૂચનાઓનું પાલન કરવાની તકેદારી રાખવી, અન્યથા વાંધા-સૂચન અંગે કરેલ રજૂઆતો ધ્યાને લેવાશે નહીં

- (1) ઉમેદવારે વાંધા-સૂચનો ફક્ત ઓનલાઇન ઓબ્જેક્શન સબમીશન સીસ્ટમ દ્વારા જ સબમીટ કરવાના રહેશે. રૂબરૂ અથવા ટપાલ દ્વારા આયોગની કચેરીએ મોકલવા આવેલ વાંધા-સૂચનો ધ્યાને લેવામા આવશે નહીં જેની ખાસ નોંધ લેવી.
- (2) ઉમેદવારે વાંધા-સૂચનો રજૂ કરવા વેબસાઇટ / ઓનલાઇન ઓબ્જેક્શન સબમીશન સીસ્ટમ પર પ્રસિધ્ધ થયેલ નિયત નમૂનાનો જ ઉપયોગ કરવો.
- (3) ઉમેદવારે પોતાને પરીક્ષામાં મળેલ પ્રશ્નપુસ્તિકામાં છપાયેલ પ્રશ્નક્રમાંક મુજબ વાંધા-સૂચનો રજૂ કરતા તમામ વાંધા-સૂચનો વેબસાઇટ પર પ્રસિધ્ધ થયેલ પ્રોવિઝનલ આન્સર કી (માસ્ટર પ્રશ્નપત્ર)ના પ્રશ્ન ક્રમાંક મુજબ અને તે સંદર્ભમાં રજૂ કરવા.
- (4) માસ્ટર પ્રશ્નપત્રમાં નિર્દિષ્ટ પ્રશ્ન અને વિકલ્પ સિવાયના વાંધા-સૂચનો ધ્યાને લેવામાં આવશે નહીં.
- (5) ઉમેદવારે પ્રશ્નના વિકલ્પ પર વાંધો રજૂ કરેલ છે અને વિકલ્પ રૂપે જે જવાબ સૂચવેલ છે એ જવાબ ઉમેદવારે પોતાની ઉત્તરવહીમાં આપેલ હોવો જોઈએ. ઉમેદવારે સૂચવેલ જવાબ અને ઉત્તરવહીનો જવાબ ભિન્ન હશે તો ઉમેદવારે રજૂ કરેલ વાંધા-સૂચનો ધ્યાનમા લેવાશે નહીં.
- (6) એક પ્રશ્ન માટે એક જ વાંધા-સૂચન પત્રક વાપરવું. એક જ વાંધા-સૂચનો પત્રકમાં એકથી વધારે પ્રશ્નોની રજૂઆત કરેલ હશે તો તે અંગેના વાંધા-સૂચનો ધ્યાને લેવાશે નહીં.

Website link for online objection submission system : www.safevaults.in/login

001. ચંદ્રગુપ્ત મૌર્યના જૈન ધર્મ સાથેના જોડાણ બાબતનો સંદર્ભ દર્શાવતો ગ્રંથ –
 (A) વિશાખ દત્ત “દૈવી ચંદ્રગુપ્તમ” (B) વિશાખ દત્ત “મુદ્રા રાક્ષસ”
 (C) હેમચંદ્રાચાર્ય “પરિશિષ્ટપર્વ” (D) કૌટિલ્ય “અર્થશાસ્ત્ર”
002. પંજાબનું ‘જંગમ’ સાથે સંકળાયેલ કળા/પ્રવૃત્તિ કઈ છે ?
 (A) કુસ્તી (લડાઈની કલા) (B) ગાયન
 (C) નાટ્ય (D) ગટકા (લડાઈની કલા)
003. નીચેના પૈકી કયું અષ્ટાંગ યોગનું અંગ નથી ?
 1. સમાધિ 2. પ્રત્યાહાર 3. પ્રતિક્રમણ 4. નિયમ
 નીચેના વિકલ્પોમાંથી સાચો જવાબ પસંદ કરો.
 (A) 1 અને 4 (B) 3 અને 4
 (C) ફક્ત 3 (D) ફક્ત 4
004. બીજી ગોળમેજી પરિષદનું આયોજન ક્યારે કરવામાં આવેલ હતું?
 (A) નવેમ્બર, 1930 (B) માર્ચ, 1931
 (C) સપ્ટેમ્બર, 1931 (D) નવેમ્બર, 1932
005. દિલ્હી સલ્તનત ઉપર રાજ કરનાર પ્રથમ સ્ત્રી શાષક કોણ હતા ?
 (A) નુરજહાન (B) શાહ તુર્કાન
 (C) જહાન આરા (D) રજિયા સુલતાન
006. “ગુજરાત સાહિત્ય સભા”ની સ્થાપના કોણે કરી હતી ?
 (A) ક.મા. મુનશી (B) ઉમાશંકર જોશી
 (C) શેઠ કસ્તુરભાઈ લાલભાઈ (D) ઉપરોક્ત પૈકી એક પણ નહીં
007. 1857ના સ્વાતંત્ર્ય સંગ્રામના આગેવાનો અને તેમના કાર્યસ્થળના જોડકામાંથી કયું જોડકું / જોડકા સાચું / સાચા નથી ?
 1. બહાદુરશાહ જફર – દિલ્હી 2. નાના સાહેબ – ઝાંસી 3. કુંવરસિંહ – ઉત્તરપ્રદેશ 4. લક્ષ્મીબાઈ – ઝાંસી
 (A) 1 અને 4 (B) 2 અને 3
 (C) ફક્ત 3 (D) ફક્ત 2
008. કયા આંદોલનને ગાંધીજીએ હિંદુ-મુસ્લિમ એકતા માટેની મહત્વની તક ગણાવ્યું હતું ?
 (A) ખિલાફત આંદોલન (B) બંગ-ભંગ આંદોલન
 (C) હિંદ છોડો આંદોલન (D) નવનિર્માણ આંદોલન
009. મુઘલ સલ્તનત દરમિયાન કોના શાસનમાં શાસ્ત્રીય સંગીતના સૌથી વધુ પુસ્તકો લખાયા હતા ?
 (A) હુમાયુ (B) ઔરંગઝેબ
 (C) શાહજહાં (D) જલાલુદ્દીન અકબર
010. “ઈન્ડિયન રીપબ્લિકન આર્મી”નું ગઠન કોણે કર્યું હતું ?
 (A) સૂર્યસેન (B) સુભાષચંદ્ર બોઝ
 (C) રાસબિહારી બોઝ (D) ચંદ્રશેખર આઝાદ
011. નીચેના બનાવોને સમયાનુક્રમમાં ગોઠવો.
 1. બારડોલી સત્યાગ્રહ 2. બોરસદ સત્યાગ્રહ 3. ખેડા સત્યાગ્રહ 4. ધરાસણા સત્યાગ્રહ
 (A) 2, 3, 1, 4 (B) 3, 2, 1, 4
 (C) 3, 2, 4, 1 (D) 3, 1, 4, 2

012. ભારતની ભૂમિ પર પહેલો પોર્ટુગીઝ કિલ્લો ક્યાં બાંધવામાં આવેલ હતો ?
 (A) કોચી (B) કલકત્તા
 (C) દિવ (D) કાલિકટ
013. આચાર્ય નાગાર્જુન કઈ પ્રાચીન વિદ્યાપીઠના આચાર્ય હતા ?
 (A) વલભી (B) વિક્રમશીલા
 (C) તક્ષશીલા (D) નાલંદા
014. ડભોઈ કિલ્લો ના શાસન દરમિયાન બાંધવામાં આવ્યો હતો.
 (A) રૂદ્રસેન (B) ખેંગાર પ્રથમ
 (C) મૂળરાજ સોલંકી (D) સિદ્ધરાજ જયસિંહ
015. ઋગ્વેદમાં ઉલ્લેખ થયેલ “શુતુદ્રી” છે.
 (A) વનસ્પતિનું નામ (B) નદીનું નામ
 (C) પ્રાણીનું નામ (D) કન્યાનું નામ
016. ‘ચાડિયા’ મેળો એ નો ઉત્સવ છે.
 (A) ડાંગ જિલ્લાના આદિવાસીઓ (B) સુરત જિલ્લાના આદિવાસીઓ
 (C) પંચમહાલ જિલ્લાના આદિવાસીઓ (D) બનાસકાંઠા જિલ્લાના આદિવાસીઓ
017. “લેડી વિલ્સન મ્યુઝિયમ” ક્યાં આવેલ છે ?
 (A) બિલિમોરા (B) ધરમપુર
 (C) નવસારી (D) સુરત
018. મૌર્ય સમયના શિલ્પ સંદર્ભમાં નીચેના વાક્યોમાં ખોટાં વાક્યો ક્યાં છે ?
 1. યક્ષ અને યક્ષીણીના શિલ્પો પ્રખ્યાત હતા.
 2. શિલ્પમાં તે વખતના હિન્દુ ધર્મના સિદ્ધાંતોનો સમન્વય હતો.
 3. શિલ્પમાં તે વખતના જૈન અને બૌદ્ધ ધર્મોના સિદ્ધાંતોનો સમન્વય હતો.
 (A) ફક્ત 1 અને 2 (B) ફક્ત 2 અને 3
 (C) ફક્ત 2 (D) ઉપરોક્ત પૈકી એક પણ નહીં
019. નીચે દર્શાવેલ જોડીઓમાં કઈ જોડી / જોડીઓ સાચી છે ?
 1. યક્ષગણ – કર્ણાટક 2. ગરબા – ગુજરાત 3. મોહિનીયટ્ટમ – કેરાલા
 (A) 1 અને 2 (B) માત્ર 2
 (C) 2 અને 3 (D) 1, 2 અને 3
020. “કર્ણભારમ્” નાટકના રચયિતા કોણ છે ?
 (A) કાલિદાસ (B) ભરતુમુનિ
 (C) કવિ ભવભૂતિ (D) મહાકવિ ભાસ
021. ભારતના પ્રખ્યાત ચિત્રકાર અને તેઓની કૃતિઓ પૈકી કઈ જોડી / જોડીઓ યોગ્ય નથી ?
 1. અબનિંદ્રનાથ ટાગોર – ભારત માતા
 2. રાજા રવિ વર્મા – શાકુન્તલા
 3. નંદલાલ બોઝ – બાપુજી
 4. તૈયબ મહેતા – મહિસાસુર
 (A) 3 અને 4 (B) 2 અને 4
 (C) 1 અને 3 (D) ઉપરોક્ત પૈકી એક પણ નહીં

022. જૈન ધર્મમા “સંપૂર્ણ જ્ઞાન”ને તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.
 (A) કેવલ્ય (B) નિર્વાણ
 (C) સમાધિ (D) જીના
023. “ઈસ્ટ ઈન્ડિયન એસોસિયેશન”ના સ્થાપક કોણ હતા ?
 (A) લાલા લજપત રાય (B) દાદાભાઈ નવરોજી
 (C) શ્યામજી કૃષ્ણ વર્મા (D) સુરેન્દ્રનાથ બેનરજી
024. જહોન સાયમનના અધ્યક્ષપણા હેઠળ રચાયેલ સાયમન કમિશનમાં કેટલા સભ્યો હતા ?
 (A) પાંચ (B) ચાર
 (C) સાત (D) ત્રણ
025. નીચેનામાંથી કયાં / કયું જોડકું યોગ્ય નથી ?
 1. બદ્રિનાથ મંદિર – હિમાચલ પ્રદેશ
 2. કોણાર્ક સૂર્ય મંદિર – ઓડીસા
 3. બૃહદેશ્વરા મંદિર – આંધ્રપ્રદેશ
 4. સાંચી સ્તૂપ – મધ્યપ્રદેશ
 5. હાજી અલી દરગાહ – મહારાષ્ટ્ર
 (A) 1, 2 અને 5 (B) 2, 3 અને 4
 (C) 1 અને 3 (D) 1, 3 અને 4
026. ગુજરાતના નીચેનામાંથી કયાં જીલ્લામાં ઉષ્ણકટિબંધીય ભેજવાળા પાનખર જંગલો આવેલા છે ?
 (A) સાબરકાંઠા, બનાસકાંઠા અને મહેસાણા (B) અરવલ્લી, દાહોદ અને વડોદરા
 (C) સુરત, વલસાડ અને ડાંગ (D) રાજકોટ, જામનગર અને ભાવનગર
027. રાજ્ય અને તેમા આવેલા બંદર (Port) ની જોડી પૈકી કઈ જોડી યોગ્ય છે ?
 1. આંધ્રપ્રદેશ – વિશાખાપટ્ટનમ પોર્ટ
 2. મહારાષ્ટ્ર – ન્હાવા શેવા પોર્ટ
 3. અંદમાન નિકોબાર ટાપુઓ – કાવારતી હાર્બર
 4. ગુજરાત – મગદલ્લા પોર્ટ
 (A) 1, 2, 3 અને 4 (B) 1, 2 અને 3
 (C) 1, 3 અને 4 (D) 1, 2 અને 4
028. ગુજરાતનો કયો પ્રદેશ ઈસબગુલના વાવેતર માટે સૌથી અગત્યનો વિસ્તાર છે ?
 (A) ઉત્તર ગુજરાત (B) દક્ષિણ ગુજરાત
 (C) કચ્છ (D) સૌરાષ્ટ્ર
029. નીચે આપેલા જીલ્લાઓને ઉત્તરથી દક્ષિણ તરફના સ્થાન પ્રમાણે ક્રમમાં ગોઠવો.
 1. તાપી 2. વલસાડ 3. બોટાદ 4. પાટણ 5. મોરબી
 (A) 1, 2, 3, 4, 5 (B) 4, 5, 1, 3, 2
 (C) 5, 4, 1, 3, 2 (D) 4, 5, 3, 1, 2
030. નાસા અને ભારતીય વિજ્ઞાનીઓના સંયુક્ત પ્રયાસ રૂપે કયા વિસ્તારમાં મંગળ જેવા જ ખડકોની શોધ થઈ છે ?
 (A) માતાના મઢ (B) પોળોના જંગલો
 (C) ગિરનાર (D) ખંભાત

031. ભારતનું સૌથી મોટું જળ વિદ્યુત મથક કઈ નદી પર આવેલું છે ?
 (A) ગંગા (B) કાવેરી
 (C) તાપી (D) ગોદાવરી
032. પશ્ચિમ ઘાટના વિસ્તારમાં વર્ષાછાયા પ્રદેશમાં આવેલો પ્રદેશ નીચે પૈકી કયો છે ?
 (A) રત્નાગિરી (B) મહાબળેશ્વર
 (C) બારામતી (D) પંચગીરી
033. વેટલેન્ડ (Wetland) અને તેના રાજ્યોની જોડ પૈકી કઈ જોડ/જોડો યોગ્ય નથી ?
 1. વુલર – તમિલનાડુ
 2. ચિલકા – ઓરિસ્સા
 3. સાંભાર – રાજસ્થાન
 4. કાબર – ઝારખંડ
 5. વાધવાના – ગુજરાત
 (A) 1, 3 અને 5 (B) 1, 4 અને 5
 (C) 1 અને 4 (D) ફક્ત 1
034. નીચેના પૈકી કયા સ્થળોને યુનેસ્કો દ્વારા વર્લ્ડ હેરીટેજ લીસ્ટમાં સામેલ કરેલ છે ?
 (A) જંતર-મંતર, જયપુર (B) સન ટેમ્પલ, કોણાર્ક
 (C) (A) અને (B) બંને (D) ઉપરોક્ત પૈકી એક પણ નહીં
035. “God’s own country” એ કયા રાજ્યને સંબંધિત છે ?
 (A) મધ્યપ્રદેશ (B) કેરાલા
 (C) ઉત્તરાખંડ (D) ઉપરોક્ત પૈકી એકપણ નહીં
036. લુસાઈ ટેકરીઓ કયા રાજ્યમાં આવેલી છે ?
 (A) મણિપુર (B) મિઝોરમ
 (C) મેઘાલય (D) નાગાલેન્ડ
037. ગરીબી રેખા લોકોને કેટલા જુથમાં વહેંચે છે ?
 (A) બે (B) ત્રણ
 (C) ચાર (D) ઉપર પૈકી એકપણ નહીં
038. વસ્તી ગણતરી 2011 ના આંકડાઓ અનુસાર છેલ્લા દાયકામાં ગુજરાતમાં ગ્રામિણ વસ્તીમાં કેટલો ફેરફાર થયો છે ?
 (A) 4.2% નો વધારો (B) 4.2% નો ઘટાડો
 (C) 5.2% નો વધારો (D) 5.2% નો ઘટાડો
039. સ્મોલ સ્કેલ ઈન્ડસ્ટ્રીઝના સંબંધમાં નીચે પૈકી કઈ કમિટી સંલગ્ન હતી ?
 (A) આબિદ હુસેન કમિટી (B) જાનકીરામન કમિટી
 (C) અભિજીત સેન કમિટી (D) સી.બી. ભાવે કમિટી
040. વર્ષ દરમિયાન દેશની હદમાં દેશના અને વિદેશના નાગરિકો દ્વારા જે અંતિમ સ્વરૂપની વસ્તુઓ અને સેવાઓનું ઉત્પાદન થાય છે તેના બજાર મૂલ્યમાંથી ઘસારો બાદ કર્યા પછીના નાણાકીય મૂલ્યને શું કહેવાય છે ?
 (A) કુલ રાષ્ટ્રીય પેદાશ (Gross National Product)
 (B) શુદ્ધ આંતરિક પેદાશ (Net Domestic Product)
 (C) કુલ આંતરિક પેદાશ (Gross Domestic Product)
 (D) શુદ્ધ રાષ્ટ્રીય પેદાશ (Net National Product)

041. વેપારીઓ દ્વારા કાચા ફળોને ઝડપથી પકવવા માટે શાનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે ?
 (A) કેલ્શીયમ કાર્બાઈડ (Calcium Carbide) (B) નાઈટ્રીક એસીડ (Nitric Acid)
 (C) સલ્ફ્યુરીક એસીડ (Sulphuric Acid) (D) હાયડ્રોકલોરીક એસીડ (Hydrochloric Acid)
042. કેટલીક ચીજવસ્તુ ઉપર એન્ટી ડમ્પિંગ શુલ્ક માટે લાદવામાં આવે છે.
 (A) આયાતને પ્રોત્સાહિત કરવા (B) નિકાસ પરાવૃત્ત કરવા
 (C) આયાત પરાવૃત્ત કરવા (D) (A) અને (B) બંને
043. તેજ-મંદીના વેપારચક્રને લીધે રોજગારીમાં થતા વધારા કે ઘટાડાને કયા પ્રકારની બેરોજગારી કહેવાય છે ?
 (A) ચક્રીય બેરોજગારી (B) ઘર્ષણજન્ય બેરોજગારી
 (C) મોસમી બેરોજગારી (D) માળખાગત બેરોજગારી
044. બેંકો દ્વારા “પ્રયોરીટી લેન્ડિંગ - Priority lending” માં કોનો સમાવેશ થાય છે ?
 1. ખેતીવાડીનું ધિરાણ 2. શિક્ષણ માટેનું ધિરાણ 3. રોડ, બ્રીજ (પુલ)ના બાંધકામ માટેનું ધિરાણ
 (A) 1, 2 અને 3 (B) 1 અને 2
 (C) 1 અને 3 (D) 2 અને 3
045. નીચેનામાંથી કયો અહેવાલ NITI આયોગ દ્વારા પ્રકાશિત કરવામાં આવે છે.
 (A) ભારત નવપ્રવર્તન સૂચકાંક (India Innovation Index)
 (B) સ્વાસ્થ્ય પરિણામ નિષ્પાદન સૂચકાંક (Performance of Health outcome Index)
 (C) (A) અને (B) બંને
 (D) ઉપરોક્ત પૈકી એકપણ નહીં
046. નીચેના પૈકી કયું “હોટ મન્ડી” (Hot Mondy) ની સમજૂતી યોગ્ય રીતે આપે છે ?
 (A) આ ફંડ બજારમાં ગેરકાયદેસર રીતે ઘુસાડવામાં આવે છે.
 (B) આ ફંડ અમેરીકી ડોલરમાં ઊંચા વ્યાજદરે ટૂંકાગાળા માટે ઔદ્યોગિક ગૃહોને પૂરૂ પાડવામાં આવે છે.
 (C) મિલ્કતની જપ્તી અટકાવવા માટે બેંકને સમજૂતીના ભાગરૂપે પ્રથમ હપ્તા તરીકે આપવી પડતી રકમ.
 (D) ઊંચા વ્યાજદરનો ફાયદો લેવા માટે એક દેશમાંથી અન્ય દેશમાં લઈ જવાય છે.
047. નીચેના વિધાનો ચકાસી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો.
 1. બધા જ પ્રકારના મીઠા પર GST લેવામાં આવતો નથી.
 2. કાજુ પર 5% GST લાગુ પડે છે.
 3. અગરબત્તી પર 5% GST લાગુ પડે છે.
 4. પારલે-જી (Parle-G) પર 5% GST લાગુ પડે છે.
 (A) 1, 2, 3 અને 4 (B) 1, 2 અને 4
 (C) 2, 3 અને 4 (D) 1, 2 અને 3
048. KYC (Know Your Customer) નિયમન નાણાકીય વ્યવહારોમાં વિનિમય હેઠળ શરૂ કરવામાં આવ્યું છે.
 (A) બેંકિંગ કંપની અધિનિયમ (Banking Company Act)
 (B) ભારતીય રિઝર્વ બેંક (Reserve Bank of India)
 (C) અર્થશોધન નિવારણ અધિનિયમ (Prevention of Money Laundering Act)
 (D) ગ્રાહકના સુરક્ષા અધિનિયમ (Consumer Protection Act)

049. સામાન્ય રીતે અર્થતંત્ર અલ્પવિકસિત કહેવાય છે જો
- (A) લોકોનું જીવનધોરણ તેમજ માથાદીઠ આવક ખૂબ નીચા હોય.
 (B) લોકોનો મુખ્ય ધંધો કૃષિ હોય અને કૃષિ-ઉત્પાદન ખાસ્સુ નીચુ હોય.
 (C) (A) અને (B) બંને
 (D) ઉપરોક્ત પૈકી એકપણ નહીં
050. ન્યાય પંચાયતના સંદર્ભે નીચેના પૈકી કયો વિકલ્પ યોગ્ય છે ?
- (A) તેઓ વૈકલ્પિક ઠરાવ પધ્ધતિ બનાવે છે.
 (B) તે જાહેર મુલ્કી તેમજ ફોજદારી ક્ષેત્રોમાં ન્યાયિક કાર્ય કરે છે.
 (C) તે લોકશાહીને વિકેન્દ્રીકરણ તરફ દોરી જાય છે અને ન્યાયની પ્રક્રિયાનો સરળ પ્રવેશ માર્ગ પૂરો પાડે છે.
 (D) ઉપરોક્ત તમામ
051. ભારતમાં રાજકોષીય નીતિ (Fiscal Policy) કોણ ઘડે છે ?
- (A) નાણા મંત્રાલય
 (B) નાણા આયોગ
 (C) NITI આયોગ
 (D) રીઝર્વ બેંક ઓફ ઈન્ડિયા
052. ડેમોગ્રાફીક ડિવિઝન્ડની ગણતરી છે.
- (A) કામ કરતી વસ્તી અને કુલ વસ્તીનો ગુણોત્તર
 (B) કામ કરતી વસ્તીની વય અને કામ ન કરતી વસ્તીની વયનો ગુણોત્તર
 (C) સ્ત્રી વસ્તી અને પુરૂષ વસ્તીનો ગુણોત્તર
 (D) બાળકોની વસ્તી અને કુલ વસ્તીનો ગુણોત્તર
053. ભારતના બંધારણની નીચેના પૈકી કઈ જોગવાઈઓની તાત્કાલિક અસર 26 નવેમ્બર, 1949 થી આપવામાં આવી હતી ?
1. કટોકટીની જોગવાઈઓ 2. ચૂંટણીઓ 3. નાગરિકત્વ 4. સમવાયી તંત્ર
- (A) 1 અને 3
 (B) 2 અને 3
 (C) 1, 3 અને 4
 (D) 1, 2, 3 અને 4
054. દરેક રાજ્યમાં અનુક્રમે ગામ, મધ્યવર્તી અને જિલ્લા સ્તરે પંચાયતોની રચના કરવાની જોગવાઈ, ભારતના બંધારણના કયા આર્ટીકલમાં કરવામાં આવેલી છે ?
- (A) 243-D
 (B) 243-C
 (C) 243-B
 (D) 243-A
055. નીચેનામાંથી કયું પ્રધાનમંત્રી કાર્યાલય (PMO) હેઠળ કાર્યરત છે ?
- (A) ડીપાર્ટમેન્ટ ઓફ એટોમિક એનર્જી (Department of Atomic Energy)
 (B) ડીપાર્ટમેન્ટ ઓફ સ્પેસ (Department of Space)
 (C) નેશનલ સિક્યુરીટી કાઉન્સિલ (National Security Council)
 (D) ઉપરોક્ત તમામ
056. નીચે પૈકી કયુ સમવર્તી યાદીમાં નથી ?
- (A) ફોજદારી કાયદો
 (B) જંગલ
 (C) ટોલ્સ (ઉપયોગ વેરા)
 (D) ઉપરોક્ત તમામ

057. ભારતના રાષ્ટ્રપતિની વિવેકાધિન સત્તા અંગે નીચેના પૈકી કયા વિધાનો ખોટા છે ?
1. જો મંત્રી પરિષદે સલાહ આપી ન હોય તો પણ રાષ્ટ્રપતિ સત્તો બોલાવી શકે છે.
 2. રાષ્ટ્રપતિ મંત્રી મંડળને ચેતવણી અને પ્રોત્સાહન આપી શકે છે.
 3. રાષ્ટ્રપતિ પાસે સરકારના કામકાજના વ્યવહાર માટેના નિયમો અંગે વિવેકાધિન સત્તાઓ હોય છે.
- (A) 1 અને 2 (B) માત્ર 2
(C) 2 અને 3 (D) ઉપરોક્ત પૈકી કોઈ નહીં
058. કરવેરા ચુકવવાની ફરજ (Duty) એ ભારતના નાગરિક માટે છે.
- (A) મૂળભૂત ફરજ / કર્તવ્ય (B) નૈતિક ફરજ
(C) કાયદાકીય ફરજ / કર્તવ્ય (D) બંધારણીય ફરજ
059. ભારતીય બંધારણમાં સમાનતાનો અધિકાર આપતા અનુચ્છેદો કયા છે ?
- (A) અનુચ્છેદ 13 થી 17 (B) અનુચ્છેદ 14 થી 18
(C) અનુચ્છેદ 15 થી 19 (D) અનુચ્છેદ 16 થી 20
060. દરેક સ્તરની પંચાયતોના અધ્યક્ષોના હોદ્દાની કુલ સંખ્યાના કેટલાથી ઓછા ન હોય તેટલા હોદ્દાઓ, મહિલાઓ માટે અનામત રાખવાના હોય છે ?
- (A) એક તૃતીયાંશ (B) બે તૃતીયાંશ
(C) ત્રણ ચતુર્થાંશ (D) પચાસ ટકા
061. ધ્રુવા (Dhruva) નામની ચીપ (chip) કે જેના સ્માર્ટફોન (Smart phone) અને નેવિગેશન ડિવાઈસીસ (Navigation Devices) સાથેના ઉપયોગથી દેશમાં સ્થાન અને રસ્તાઓ શોધવામાં મદદ મળી રહે છે. આ ચીપ (chip) કઈ સંસ્થા દ્વારા બનાવવામાં આવી છે ?
- (A) IIT Guwahati (B) IIT Gandhinagar
(C) IIT Indore (D) IIT Bombay
062. આંતરરાષ્ટ્રીય ઓલમ્પિક દિવસ કયા દિવસે મનાવાય છે ?
- (A) 20 June (B) 21 June
(C) 23 June (D) 25 June
063. વર્લ્ડ કોમ્પીટીટીવ ઈન્ડેક્સ, 2020 (World Competitive Index, 2020) પ્રમાણે ભારતનો ક્રમાંક કયો છે ?
- (A) 37 (B) 41
(C) 43 (D) 47
064. દિહિંગ પતકઈ (Dihing Patkai) રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન કયા રાજ્યમાં આવેલું છે ?
- (A) મિઝોરમ (B) આસામ
(C) સિક્કીમ (D) ત્રિપુરા
065. તાજેતરમાં વિષુવવૃત્તનો પ્રથમ જીનેટિકલી મોડીફાઈડ (Genetically Modified) રબરનો છોડ ભારતમાં ઉગાડવામાં આવ્યો છે, કયા રાજ્યમાં ?
- (A) આસામ (B) પશ્ચિમ બંગાળ
(C) આંધ્રપ્રદેશ (D) મેઘાલય
066. તાજેતરમાં ભારતના 112 જિલ્લાઓમાં “સુરક્ષિત હમ સુરક્ષિત તુમ” અભિયાન ચાલુ કરવામાં આવ્યું હતું.
1. આ અભિયાન NITI આયોગ અને પિરામલ ફાઉન્ડેશનની મદદથી સક્રિય છે.
 2. આ અભિયાન Covid-19 ના બધા દર્દીઓને ઘરે જ સંભાળ મળી રહે તે માટે કાર્યરત છે.
- (A) ફક્ત 1 સાચુ છે. (B) ફક્ત 2 સાચુ છે.
(C) 1 અને 2 સાચા છે. (D) 1 અને 2 ખોટા છે.

067. આંતરરાષ્ટ્રીય યોગા દિવસ, 2021 ની થીમ (Theme) હતી
 (A) Yoge for Health (B) Yoga for Wellness
 (C) Yoga for Corona (D) Yoga for Everyone
068. ભારતમાં કુલ કેટલા “ભારતીય પ્રૌદ્યોગિકી સંસ્થાન” (Indian Institute of Technology (IIT)) છે ?
 (A) 21 (B) 22
 (C) 23 (D) 24
069. 1. રાઈમોના (Raimona) છત્તીસગઢ રાજ્યમાં આવેલ રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન છે.
 2. લોકડાઉન દરમિયાન ગંગેટીક ડોલ્ફિન (Gangetic dolphin) ની સંખ્યા ચંબલ નદીમાં નોંધપાત્ર રીતે વધી છે. નીચેનામાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો.
 (A) માત્ર 1 સાચું (B) માત્ર 2 સાચું
 (C) 1 અને 2 બંને સાચાં છે. (D) 1 અને 2 બંને ખોટાં છે.
070. હાલમાં ડ્રોન રૂલ્સ, 2021 (The Drone Rules, 2021) ચર્ચામાં છે, ડ્રોનને નીચેનામાંથી કયા ક્ષેત્રમાં ઉપયોગમાં લઈ શકાય તેમ છે ?
 1. સુરક્ષા
 2. ટ્રાફિક વ્યવસ્થાપન
 3. ખનન પ્રક્રિયા (Mining)
 4. ખેતી
 (A) 1 અને 2 (B) 1, 2 અને 4
 (C) 1, 3 અને 4 (D) 1, 2, 3 અને 4
071. હાલમાં પીગેસસ સ્પાયવેર (Pegasus spyware) ચર્ચામાં છે તે અંગે નીચેના વિધાનો તપાસો.
 1. તે ઈઝરાયલની કંપની દ્વારા બનાવેલ છે.
 2. આ સ્પાયવેર વોટ્સએપ પર ફક્ત મિસ્ડકોલ કરીને હેકીંગની પ્રક્રિયા કરી શકે તેમ છે.
 (A) માત્ર 1 સાચું (B) માત્ર 2 સાચું
 (C) 1 અને 2 બંને સાચાં છે. (D) 1 અને 2 બંને ખોટાં છે.
072. વિશ્વની પ્રથમ ભારત બહારની યોગ યુનિવર્સિટી (Yoga University) લોસ એન્જેલસ, USA માં સ્થપાય છે તેનું નામ છે.
 (A) રામદેવ યોગ યુનિવર્સિટી (B) વિવેકાનંદ યોગ યુનિવર્સિટી
 (C) પતંજલી યોગ યુનિવર્સિટી (D) ભારત યોગ યુનિવર્સિટી
073. નીચેના પૈકી કયું વિધાન / કયાં વિધાનો સત્ય છે ?
 1. ઈથેનોલ એ એક પ્રકારનો આલ્કોહોલ છે. જેનું ઉત્પાદન કોઈ પણ ફીડસ્ટોકનો ઉપયોગ કરી / શકે છે.
 2. 1 લિટર ઈથેનોલ એ 1 લિટર પેટ્રોલની ઉર્જાના 2/3 જેટલી ઉર્જા ધરાવે છે.
 3. ખાંડને સીધા આલ્કોહોલ માટે આથો લાવી શકાય છે જ્યારે સ્ટાર્ચ એ સૌપ્રથમ ખાંડમાં રૂપાંતરિત થવી જરૂરી છે.
 (A) 1, 2 અને 3 (B) માત્ર 3
 (C) માત્ર 2 (D) માત્ર 2 અને 3
074. એક ઈંચ = નેનોમીટર
 (A) 400,25,000 (B) 25, 400,000
 (C) 52,400,000 (D) 400,52,000

075. પોલીયોની રસીનાં શોધક કોણ છે ?
 (A) વિલિયમ હાર્વે (B) જોનાસ એડવર્ડ સોલ્ક
 (C) ક્લેબ્સ (D) લેવિરન
076. ડીટરજન્ટ પાવડરમાં કયા કેમીકલનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે ?
 (A) સોડીયમ આલ્કાલી સલ્ફેટ (B) કેલ્શીયમ કાર્બોનેટ
 (C) સોડીયમ કાર્બોનેટ (D) હાઈડ્રોક્લોરીક એસીડ
077. જે પૂર્વ નિર્ધારિત સલામતી નિયમોને આધારે Incoming અને Outgoing નેટવર્ક ટ્રાફિક નિયંત્રણની દેખરેખ રાખે છે. એ નેટવર્ક સુરક્ષા પ્રણાલી છે કે ...
 (A) VPN (B) HTTPS
 (C) Firewall (D) Antiviro
078. મેઘ ધનુષ રચનાનું કારણ છે.
 (A) વિવર્તન અને પ્રતિબિંબ (B) પ્રત્યાવર્તન, પ્રતિબિંબ અને વિક્ષેપણ
 (C) પ્રત્યાવર્તન અને વિક્ષેપણ (D) પ્રત્યાવર્તન અને પ્રસાર
079. પાણીમાં સૌથી ઝડપથી કઈ વસ્તુ ઓગળી જશે ?
 (A) સલ્ફર (B) હળદર
 (C) ખાંડ (D) કપુર
080. ઉલટી (Vomiting) અને ગળવામાં (Swallowing) કરવાની બાબત નિયંત્રણ કરવાનું કેન્દ્ર એ માનવ મસ્તિકનો કયો ભાગ કરે છે ?
 (A) સેતુ (B) લંબમજ્જા
 (C) બૃહદ મસ્તિક (D) લઘુ મસ્તિક
081. નીચે પૈકી કઈ મોબાઈલ ઓપરેટીંગ સીસ્ટમ નથી ?
 (A) માઈક્રોસોફ્ટ (B) GSL (BADA)
 (C) સિમ્બીયન (D) એન્ડ્રોઈડ
082. કાયોજેનિક એન્જીન ઈંધણ તરીકે કોનો ઉપયોગ કરે છે ?
 1. પ્રવાહી ઓક્સિજન 2. પ્રવાહી હાઈડ્રોજન 3. પ્રવાહી નાઈટ્રોજન
 (A) 2 અને 3 (B) 1 અને 2
 (C) 1, 2 અને 3 (D) ફક્ત 2
083. નીચેના પૈકી કયું / કયાં કલાઉડ સર્વિસનું ઉદાહરણ નથી ?
 1. વિન્ડોજ એક્સપ્લોરર 2. ગુગલ ડ્રાઈવ 3. મેઘરાજ 4. ડ્રોપ બોક્ષ
 (A) ફક્ત 1 (B) ફક્ત 2
 (C) 1, 2, 3 અને 4 (D) 3 અને 4
084. કોઈએ એકજ પાવર સોકેટ સાથે અનેક ઈલેક્ટ્રીક ઉપકરણો જોડવાં જોઈએ નહીં કારણ કે
 1. વધુ પડતી ગરમી ને કારણે ઘરેલુ વાયરીંગને નુકશાન થઈ શકે છે.
 2. તે ઉપકરણને નુકશાન કરી શકે છે.
 3. ઉપકરણને સંપૂર્ણ વોલ્ટેજ મળશે નહીં.
 (A) 1 અને 3 (B) 1, 2 અને 3
 (C) ફક્ત 1 (D) 1 અને 2

085. નીચેના પૈકી શામાંથી વિટામિન “A” સૌથી વધારે પ્રમાણમાં મળે છે ?
 (A) સફરજન (Apple) (B) ગાજર (Carrot)
 (C) જામફળ (Guvava) (D) કઠોળ (Bean)
086. એક વ્યક્તિ રૂા. 5000, 2 વર્ષ માટે 4% ના વાર્ષિક સાદા વ્યાજના દરે મેળવે છે અને તુરતજ બીજા વ્યક્તિને $6\frac{1}{4}$ ના વાર્ષિક દરે 2 વર્ષ માટે આપી દે છે, તો આ વ્યવહારમાં તેને પ્રતિ વર્ષ થયેલો ફાયદો શોધો.
 (A) 180 (B) 112.50
 (C) 172 (D) 125
087. સમીકરણ : $3x + 4y = 0$ નો આલેખ બિંદુમાંથી પસાર થાય છે.
 (A) (-3, 4) (B) (0,0)
 (C) (-4, 3) (D) ઉપરોક્ત પૈકી એક પણ નહીં
088. એક વ્યક્તિ 4 કિમી/કલાકની ઝડપે એક ચોરસ ખેતરના વિકર્ણ પર (diagonally) ચાલીને 6 મિનિટમાં પસાર કરે છે. તો તે ચોરસ ખેતરનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થશે ?
 (A) 20,000 ચો.મી. (B) 1,00,000 ચો.મી.
 (C) 80,000 ચો.મી. (D) 40,000 ચો.મી.
089. જો 5 ટેબલ અને 7 ખુરશીની કિંમત રૂા. 13,400 હોય, તથા 2 ટેબલ અને 3 ખુરશીની કિંમત રૂા. 5,550 હોય તો એક ટેબલની કિંમત કેટલી થશે ?
 (A) રૂા. 1,300 (B) રૂા. 1,280
 (C) રૂા. 1,350 (D) રૂા. 1,375
090. નીચેના અપૂર્ણાંકો પૈકી કયા અપૂર્ણાંકની કિંમત સૌથી વધુ છે ?
 (A) $\frac{6}{17}$ (B) $\frac{2}{7}$
 (C) $\frac{5}{16}$ (D) $\frac{3}{11}$
091. જો $(x^2 + y^2) = 130$ છે અને $x^4 - y^4 = 4160$ છે. આ સંજોગોમાં x અને y ની કિંમત કેટલી હશે ?
 (A) +9, +6 (B) +10, +5
 (C) +9, +7 (D) +5, +4
092. 199×199 કેટલા થાય ?
 (A) 39691 (B) 39901
 (C) 39601 (D) 39001
093. એક વ્યક્તિ 10% સાદા વ્યાજે 2 વર્ષ માટે 15000 રૂા. નું રોકાણ કરે છે. જ્યારે અન્ય વ્યક્તિ 15000 રૂા. 2 વર્ષ માટે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે રોકાણ કરે છે આ સંજોગોમાં બંનેના વ્યાજમાં કેટલા રૂા. નો ફેર પડશે ?
 (A) રૂા. 350 (B) રૂા. 3000
 (C) રૂા. 150 (D) રૂા. 3500
094. 295 વિદ્યાર્થીઓના વર્ગમાં રમેશનું સ્થાન ઉપરથી 59મું છે તો નીચેથી તેનું સ્થાન કેટલામું હશે ?
 (A) 236 (B) 237
 (C) 238 (D) 235

095. નીચેના પૈકી કઈ સંખ્યા “અવિભાજ્ય સંખ્યા- Prime Number” નથી ?
 (A) 43 (B) 87
 (C) 37 (D) 79
096. નીચેના પૈકી કઈ રેખા ઉગમબિંદુમાંથી પસાર થશે ?
 (A) $y + 8 - x = 0$ (B) $3x = 4y$
 (C) $x + 3 = 0$ (D) ઉપરોક્ત પૈકી એકપણ નહીં
097. $\sqrt{325} \times (12.001)^2$ ની આશરે કિંમત કેટલી થશે ?
 (A) 2380 (B) 2590
 (C) 2650 (D) 2450
098. જો $\log_2 x = 3$ હોય તો $x = \dots\dots\dots$
 (A) 6 (B) 8
 (C) $\frac{3}{2}$ (D) $\frac{2}{3}$
099. $\sqrt{656}$ ની કિંમત બાબતે નીચે પૈકી કયો વિકલ્પ સાચો છે ?
 (A) $\sqrt{656} < 25$ (B) $\sqrt{656} > 25$
 (C) $\sqrt{656} = 25$ (D) ઉપરોક્ત પૈકી એકપણ નહીં
100.

	16	
9	18	25
	36	

	64	
25	18	1
	16	

	49	
36	30	64
	(?)	

 (?) ની કિંમત શોધો.
 (A) 16 (B) 81
 (C) 25 (D) ઉપરોક્ત પૈકી એકપણ નહીં

101. Among the following, which is the most trans directing ligand?
 (A) NO (B) CH₃⁻
 (C) NO₂⁻ (D) NH₃
102. Square planar nucleophilic substitution reactions generally proceed by _____ mechanism, and the volume of activation is _____ in this case.
 (A) associative, positive (B) associative, negative
 (C) dissociative, positive (D) dissociative, negative
103. The compartment which contains hollow cathode lamp is filled with _____ in atomic absorption spectroscopy.
 (A) Ar gas (B) HCl gas
 (C) HNO₃ vapours (D) Cl₂ gas
104. In hollow cathode lamp of atomic absorption spectroscopy, the cathode is made up of / coated with _____
 (A) Graphene (B) multiwalled carbon nanotube
 (C) carbon black (D) same as analyte element of interest
105. In atomic absorption spectroscopy, at which wavelength ground state sodium atom absorb?
 (A) 723 nm (B) 664 nm
 (C) 589 nm (D) 243 nm
106. The solubility product expression for Ag₂SO₄ is _____
 (A) [Ag⁺][SO₄²⁻] (B) [Ag⁺]²[SO₄²⁻]
 (C) [Ag⁺][SO₄²⁻]² (D) [Ag⁺]³[SO₄²⁻]
107. Which among the following is correct about the compound of the type X₃Y₂ in terms of K_{sp}? (s = solubility, X and Y are the cation and anion, respectively)
 (A) $s = K_{sp}^{1/5}$ (B) $s = [K_{sp}/27]^{1/5}$
 (C) $s = [K_{sp}/108]^{1/5}$ (D) $s = [K_{sp}/4]^{1/5}$
108. The solubility of AgCl in NH₃ is _____ compared to that in H₂O because of _____.
 (A) higher, common ion effect
 (B) lower, common ion effect
 (C) higher, complex formation property of NH₃
 (D) lower, complex formation property of NH₃
109. The chalcogenide cadmium sulfide has _____ colour
 (A) yellow (B) green
 (C) blue (D) white
110. Chalcogenides are _____
 (A) sulfides and selenides (B) sulfides and carbonates
 (C) selenides and nitrates (D) sulfides, tellurides and halides
111. Which of the following statement is correct?
 (A) Manganese is a first-row transition element
 (B) Palladium is a third-row transition element
 (C) Samarium is a second-row transition element
 (D) Platinum is a lanthanide element

123. $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$ is _____
 (A) Simple salt (B) Double salt
 (C) Coordination compound (D) Organometallic compound
124. The defect in solids in which cations are present in the interstitial sites is called _____.
 (A) Frenkel defect (B) Schottky defect
 (C) interstitial defect (D) Metal deficiency defect
125. Electrical conductivity in solid with metal excess defect is _____ when compared to same compound without any defect
 (A) Higher due to the presence of free electron
 (B) Higher due to the presence of excess anion
 (C) Higher due to the presence of excess cation
 (D) Lower due to the presence of excess anion
126. NaCl gets yellow colour because of the _____
 (A) Anion vacancy defect (Metal excess defect)
 (B) Frenkel defect
 (C) Schottky defect
 (D) Interstitial defect
127. Electrical neutrality in the ZnO crystal sample which has metal excess defect is due to _____
 (A) the presence of extra electrons in it
 (B) the absence of extra electrons in it
 (C) relatively lesser number of cations in it
 (D) relatively more number of anions in it
128. The number of different ions in FeO crystal which has a metal deficiency defect, but maintains electrical neutrality is _____.
 (A) 2 (B) 3
 (C) 4 (D) 5
129. Fe_3O_4 shows _____ at room temperature
 (A) diamagnetism (B) ferrimagnetism
 (C) ferromagnetism (D) anti-ferromagnetism
130. To get a n-type semiconductor from silicon, substance with _____ valency is used for doping.
 (A) 1 (B) 2
 (C) 4 (D) 5
131. Crystals of AgBr shows _____ defect.
 (A) Frenkel defect (B) Schottky defect
 (C) Metal excess defect (D) Both (A) and (B)
132. FeCr_2O_4 is _____ and Fe_3O_4 is _____
 (A) normal spinel, inverse spinel (B) inverse spinel, normal spinel
 (C) normal spinel, normal spinel (D) inverse spinel, inverse spinel

133. In normal spinel,
 (A) all cations with +2 charge occupy tetrahedral voids
 (B) all cations with +3 charge occupy tetrahedral voids
 (C) half of the cations with +3 charge occupy tetrahedral voids
 (D) half of the cations with +2 charge occupy tetrahedral voids
134. In BaTiO_3 , the cations are surrounded by _____ oxide ions
 (A) 6 and 12 (B) 6 and 6
 (C) 4 and 6 (D) 4 and 8
135. The general formula of perovskite is _____
 (A) ABO_3 (B) AB_2O_3
 (C) AB_3O_4 (D) AB_4O_4
136. The most commonly used semiconductor is _____
 (A) Gold (B) Silicon
 (C) Copper (D) Sodium
137. Which of the following is a semiconductor?
 (A) Diamond (B) Copper
 (C) Graphite (D) Gallium arsenide
138. Which of the following is true regarding a semiconductor?
 (A) The forbidden energy gap lies just above the conduction band
 (B) The forbidden energy gap lies just below the valence band
 (C) The forbidden energy gap lies between the valence band and conduction band
 (D) There is no forbidden energy gap in semiconductor
139. The p-type semiconductor has _____
 (A) excess of holes than electrons due to the presence of trivalent impurity
 (B) excess of electrons than holes due to the presence of trivalent impurity
 (C) excess of holes than electrons due to the presence of pentavalent impurity
 (D) excess of electrons than holes due to the presence of pentavalent impurity
140. In intrinsic semiconductor, the conductivity _____
 (A) increases with temperature (B) is due to doping
 (C) is due to the presence of trivalent ions (D) is due to the presence of pentavalent ions
141. In the complex $[\text{Pt}(\text{CN})_4]^{2-}$ the degenerate orbitals are _____
 (A) d_{yz}, d_{xz} (B) d_{xy}, d_{yz}, d_{xz}
 (C) $d_x^2 - y^2, d_z^2$ (D) $(d_x^2 - y^2, d_z^2)$ and (d_{xy}, d_{yz}, d_{xz})
142. The hybridization of the central metal in an octahedral complex is _____
 (A) sp^3 (B) dsp^2
 (C) sp^3d (D) sp^3d^2
143. Which of the following compounds can exhibit facial-meridional isomerism?
 (A) $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_4\text{Cl}_2]^+$ (B) $[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{ONO}]^{2+}$
 (C) $[\text{Fe}(\text{CO})_3(\text{NH}_3)_3]^{3+}$ (D) $[\text{Cu}(\text{CO})_5\text{Cl}]^+$

144. The spin only magnetic moment for $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ and $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ are _____ and _____, respectively (assuming a perfect octahedral environment).
 (A) 4.9, 1.73 (B) 0.0, 1.73
 (C) 4.9, 5.9 (D) 5.9, 1.73
145. Among (i) $[\text{NiCl}_4]^{2-}$, (ii) $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$, (iii) $[\text{PtCl}_4]^{2-}$ and (iv) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$, _____
 (A) (i) & (iii) are tetrahedral and (ii) & (iv) are square planar.
 (B) (i), (iii) & (iv) are tetrahedral and (ii) is square planar.
 (C) (i) is tetrahedral and (ii), (iii) & (iv) are square planar
 (D) (i) & (iv) are tetrahedral and (ii) & (iii) are square planar.
146. Among the following compounds, in the octahedral environment, _____ species has regular geometry in solid state.
 (A) CrF_2 (B) $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$
 (C) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ (D) $[\text{Mn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$
147. The electrical conductivity and freezing point depression values of 0.1M solution of a complex with molecular formula $\text{FeCl}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ is similar to that of 0.1 M K_2SO_4 solution. The complex is _____
 (A) $[\text{FeCl}_3(\text{H}_2\text{O})_3] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (B) $[\text{FeCl}_2(\text{H}_2\text{O})_4]\text{Cl} \cdot \text{H}_2\text{O}$
 (C) $[\text{FeCl}(\text{H}_2\text{O})_5]\text{Cl}_2$ (D) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_5]\text{Cl}_3$
148. The number of moles of ions formed when 1 mole of $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4]\text{Cl}_3$ is dissolved in water and the oxidation state of the metal in the complex are, respectively, _____ and _____
 (A) 2 moles, +1 (B) 2 moles, +2
 (C) 2 moles, +3 (D) 4 moles, +3
149. The effective atomic number of the metal ion in the complex, $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$, is _____
 (A) 36 (B) 35
 (C) 34 (D) 33
150. Among the following, the tridentate ligand is _____
 (A) diethylenetriamine (B) acetylacetonato anion
 (C) 2,2'-bipyridyl (D) dimethylglyoxime anion
151. Based on spectrochemical series, the strongest ligand among the following is _____
 (A) Br^- (B) H_2O
 (C) OH^- (D) CO
152. In which of the following transition metal ions, d-d transition is expected to take place?
 (A) Zn^{2+} (B) V^{5+}
 (C) Ti^{3+} (D) Ti^{4+}
153. Among the following, the complex which do not exhibit optical isomerism is _____
 (ox = oxalate, en = ethylenediamine, EDTA = anion of ethylenediamine tetra acetic acid)
 (A) $[\text{Cr}(\text{ox})_3]^{3-}$ (B) trans $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$
 (C) $[\text{Co}(\text{EDTA})]^-$ (D) cis $[\text{Co}(\text{en})_2\text{Cl}_2]^+$

154. The isomerism showed by the complexes $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5(\text{NO}_2)]\text{Cl}_2$ and $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5(\text{ONO})]\text{Cl}_2$ is called _____
- (A) geometrical isomerism (B) ionization isomerism
(C) coordination isomerism (D) linkage isomerism
155. In $[\text{Co}(\text{diars})_2(\text{NO})]^{2+}$ and $[\text{Co}(\text{diars})_2(\text{NCS})(\text{NO})]^+$ complexes, NO is, respectively, _____ and _____ electron donor. (diars = *o*-phenylenebisdimethylarsine)
- (A) 1, 3 (B) 1, 2
(C) 2, 3 (D) 3, 1
156. Which is the first synthetic organometallic compound reported that contains a transition element?
- (A) Zeise's salt (B) Tetramethyldiarsine
(C) Ziegler Natta catalyst (D) Ferrocene
157. The hapticity of C_5H_5 in $\text{W}(\text{CO})_2(\text{C}_5\text{H}_5)_2$, the compound which follow 18 electron rule, is _____
- (A) 5 and 5 (B) 3 and 5
(C) 3 and 3 (D) 1 and 5
158. The number of bonds between two Fe in $\text{Fe}_2(\text{CO})_9$ is _____ (the compound obeys 18 electron rule).
- (A) 1 (B) 2
(C) 3 (D) 4
159. Of the following, which do not generally show variable valency?
- (A) Iron (B) Zinc
(C) Manganese (D) Cobalt
160. In which of the following, manganese has highest oxidation state?
- (A) MnCl_2 (B) KMnO_4
(C) MnO_2 (D) Mn_2O_3
161. The general electronic configuration of lanthanides is _____
- (A) $(n-2) f^{1-14} (n-1) s^2 p^6 d^{0-1} ns^2$ (B) $(n-2) f^{10-14} (n-1) d^{0-1} ns^2$
(C) $(n-2) f^{1-14} (n-1) d^{10} ns^2$ (D) $(n-2) d^{0-1} (n-1) f^{1-14} ns^2$
162. Among the following, which is the densest element?
- (A) Lanthanum (B) Lutetium
(C) Cerium (D) Europium
163. What is the electronic configuration of europium (atomic number 63)?
- (A) $[\text{Xe}] 5f^7 6s^2$ (B) $[\text{Xe}] 4f^9$
(C) $[\text{Xe}] 4f^7 6s^2$ (D) $[\text{Xe}] 4f^7 5d^2$
164. The most common oxidation state of lanthanides is _____
- (A) +1 (B) +2
(C) +3 (D) +4

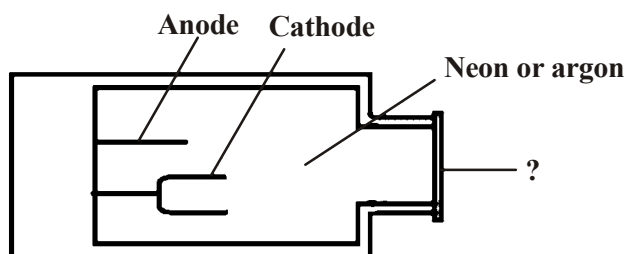
165. In which of the following techniques, the weight of the precipitate formed in the solution is taken for the quantification of the analyte?
 (A) Acid-base titration (B) Gravimetry
 (C) Complexometric titration (D) Redox titration
166. In the gravimetric estimation of Al^{3+} present in the sample using 8-hydroxyquinoline (oxine), the complex formed has Al ion to ligand anion ratio _____
 (A) 1:1 (B) 1:2
 (C) 1:3 (D) 1:4
167. If $\text{Rh}_2(\text{CO})_2(\text{PPh}_2\text{CH}_2\text{PPh}_2)_2(\text{PhC}^\ominus\text{CPh})$ follow 18 electron rule, then how many electrons $\text{PhC}^\ominus\text{CPh}$ donates? ($\text{Ph} = \text{C}_6\text{H}_5^-$)
 (A) 1 (B) 2
 (C) 3 (D) 4
168. Wilkinson catalyst is _____
 (A) chlorotris(triphenylphosphine)rhodium (I) complex
 (B) coordinately saturated (follow 18 electron rule)
 (C) used for the synthesis of aldehyde
 (D) used for the synthesis of ketone
169. Which is the UV region?
 (A) 500-800 nm (B) 500-800 Å
 (C) 200-400 nm (D) 200-400 Å
170. The stretching frequency of _____ is in the region $2000 - 2500 \text{ cm}^{-1}$
 (A) -CN (B) -CO-
 (C) -NH₂ (D) -OH
171. Which of the following property is incorrectly related to protein separation techniques?
 (A) Solubility of the protein (B) Viscosity of the protein
 (C) Charge of the protein (D) Specific binding of the protein
172. Which of the following method is generally not used for the separation of proteins, as proteins get denatured by it?
 (A) Reverse phase chromatography (B) Ion-exchange chromatography
 (C) Affinity chromatography (D) Gel-permeation chromatography
173. In ion exchange chromatography, diffusion of the molecule through the matrix of the exchanger is dependent upon
 i. The degree of the cross-linkages of the exchanger
 ii. The ionic strength of the buffer
 iii. The structure of the matrix
 (A) Only (i) (B) Both (i) and (ii)
 (C) Only (iii) (D) Both (ii) and (iii)

174. Ionization of analyte atoms in flame/plasma can be suppressed by:
- (A) EDTA or other complexing agents
 (B) Addition of KCl to the matrix
 (C) Addition of oxyanions such as sulfate or phosphate.
 (D) Internal standards methods
175. Formation of oxides or molecular species in flame/plasma can be suppressed by
- (A) EDTA or other complexing agents
 (B) Addition of KCl to the matrix
 (C) Addition of oxyanions such as sulfate or phosphate.
 (D) Standard additions methods.
176. Because of the multi-element capability and atomization / temperature sensitivity of emission intensity, the following analytical method has proved highly successful in ICP-AES
- (A) Standard additions. (B) D2 background correction
 (C) Internal standards (D) nonlinear calibration analysis
177. Atomic emission spectroscopy is
- (A) The measurement of intensity of emitted light at a particular wavelength from the atoms that are excited thermally.
 (B) The measurement of absorbance of emitted light at a particular wavelength from the atoms that are excited thermally.
 (C) The measurement of intensity of emitted light at a particular wavelength from the atoms that are excited by monochromatic light.
 (D) The measurement of intensity of absorbed light at a particular wavelength from the atoms that are excited thermally.
178. In atomic absorption spectroscopy the most strongly absorbed light is called as
- (A) Resonance line (B) Base line
 (C) Stokes line (D) anti-Stokes line
179. In atomic emission spectroscopy the flame acts as (i) Source of excitation; (ii) Source of light; (iii) source of vaporization; (iv) Source of ionization
- (A) (i) and (ii) (B) (iii) and (ii)
 (C) (ii) and (iv) (D) (i) and (iii)
180. Which of the following is an example of anionic interference in atomic emission spectroscopy?
- (A) Interference of high concentration of sodium ions in assay calcium ions.
 (B) Interference by formation of less volatile salt with sulphates by calcium.
 (C) Increased viscosity of the analyte solution by sugars.
 (D) Decreased drop size of the analyte solution by alcohols.
181. The broadening of the spectral line in atomic emission spectroscopy may be due to (i) Vibrational transitions; (ii) Lorentz effect; (iii) quenching; (iv) rotational transitions
- (A) (ii) and (iii) (B) (i) and (ii)
 (C) (ii) and (iv) (D) (i) and (iv)

182. Releasing agents are used in atomic emission spectroscopy to prevent
 (A) Cationic interference (B) Anionic interference
 (C) Both anionic and cationic (D) Physical interference
183. Under conditions of _____ heating, decomposition usually take place in thermogravimetry.
 (A) First order (B) Second order
 (C) Third order (D) Dynamic
184. In TGA, the T_i and T_f temperature depends on which of the following factor?
 (A) Cooling rate (B) Mechanical property of the material
 (C) Thermal expansion coefficient (D) Atmosphere above the sample
185. Prompt emission of X-ray by an atom ionized by a higher energy X-ray is a type of which of the following phenomena?
 (A) Luminescence (B) Fluorescence
 (C) Phosphorescence (D) Spontaneous emission
186. Which of the following is Mosely's equation if 'C' is the speed of light, 'a', the proportionality constant, ' σ ', the constant which depends on electronic transition series, 'Z', the atomic number and ' λ ', the wavelength?
 (A) $C\lambda = a(Z-\sigma)^2$ (B) $C/\lambda = a(Z-\sigma)^2$
 (C) $C(Z-\sigma)^2 = a\lambda$ (D) $C(Z-\sigma)^2 = a/\lambda$
187. In X-ray fluorescence spectrometer, the relationship between the excitation intensity and the intensity of fluorescence does not depend on which of the following?
 (A) Spectrum of the incident radiation (B) Angle of radiance
 (C) Molecular weight (D) Incident angle
188. The energy of the emitted X-rays depends upon the _____ of the atom and their intensity depends upon the _____
 (A) Atomic number, amount of sample (B) Mass number, amount of sample
 (C) Mass number, concentration of atoms (D) Atomic number, concentration of atoms
189. Why is a mono-energetic radiation source required in X-ray fluorescent spectrometer?
 (A) To provide good sensitivity (B) To provide high accuracy
 (C) To provide a proper range (D) To reduce unwanted background
190. Which of the following does not make the X-ray tube nearly monochromatic?
 (A) Transmission-anode X-ray tube (B) Secondary fluorescence target
 (C) Slit (D) Filters
191. Which of the following refers to an easily melted product of the reaction between the flux and the impurities of an ore?
 (A) Slag (B) Slurry
 (C) Slug (D) none of the above
192. On studying the reversible process during DTA which of the following is observed on both heating and cooling?
 (A) Esterification (B) Hysteresis
 (C) Methylation (D) Carboxylation

193. In TGA for $\text{Mg}(\text{OH})_2$ hydrate, the temperature range 200°C to 480°C corresponds
(A) dehydration
 (B) the decomposition of $\text{Mg}(\text{OH})_2$ to form MgO
(C) the firing of $\text{Mg}(\text{OH})_2$ to form glassy state
(D) the firing of MgO to form glassy state
194. Which of the following guidelines are applicable to Analytical Method validation?
(A) ICH Q1 (B) ICH Q2
(C) ICH Q3 (D) ICH Q4
195. In which of the following type of paper chromatography does the mobile phase move horizontally over a circular sheet of paper?
(A) Ascending paper chromatography (B) Descending paper chromatography
 (C) Radial paper chromatography (D) Ascending – descending chromatography
196. In size exclusion chromatography, solute molecules are separated based on _____
 (A) Molecular geometry and size (B) Molecular composition
(C) Molecular phase (D) Molecular formula
197. Which of the following is an example of bulk property or general detector in HPLC?
(A) Fluorescence detector (B) Refractive index detector
(C) Electrochemical detector (D) UV-Visible detector
198. Which of the following is used as a carrier gas in gas chromatography?
(A) Carbon dioxide (B) Oxygen
 (C) Helium (D) Hydrogen
199. In a chromatographic separation, which of the following is most appropriate for the qualitative analysis of a substance?
(A) Taking factor (B) Capacity factor
 (C) Retention time (D) Resolution
200. The results for precision studies in Analytical Method Validation, are expressed in terms of?
(A) % Relative error (B) Correlation coefficient
 (C) % Relative standard deviation (D) Mean
201. Which of the following is used as a spraying reagent in paper chromatography?
(A) conc. HCl (B) NaCl solution
 (C) Ninhydrin solution (D) CuSO_4 solution
202. Column efficiency is measured in terms of number of theoretical plates, which is:
(A) Inversely related to square root of height equivalent to theoretical plates
(B) Directly related to square root of height equivalent to theoretical plates
(C) Directly related to height equivalent to theoretical plates
 (D) Inversely related to height equivalent to theoretical plates

203. Choose the correct sequence of process during Atomization in atomic absorption spectroscopy
- (A) Desolvation → Nebulization → Dissociation → Volatilization → Ionization ion
 (B) Nebulization → Desolvation → Volatilization → Dissociation → Ionization ion
 (C) Desolvation → Nebulization → Volatilization → Dissociation → Ionization ion
 (D) Nebulization → Volatilization → Desolvation → Dissociation → Ionization
204. Which of the following is not a component of the emission system in Flame photometer?
- (A) Burner (B) Atomiser
 (C) Fuel gases and their regulation (D) Chopper
205. In Atomic Absorption Spectroscopy, with what material is the cathode in Hollow cathode lamp constructed?
- (A) Tungsten (B) Quartz
 (C) Element to be investigated (D) Aluminium
206. Which of the following is the function of the chopper in Atomic Absorption Spectroscopy?
- (A) To split the beam into two
 (B) To break the steady light into a pulsating light
 (C) To filter unwanted components
 (D) To reduce the sample into atomic state
207. The diagram shown below is the picture of Hollow cathode lamp. Identify the unmarked component.



- (A) Glass tube (B) Quartz window
 (C) Non-conducting glass (D) Mica shield
208. Which polymer is not used for matrix materials in affinity chromatography?
- (A) Agarose (B) Cellulose
 (C) Dextrose (D) Chitosan
209. In XRF, Energy dispersive system uses which of the following detectors?
- (A) Optical detector (B) Semiconductor detector
 (C) Thermistor (D) Bolomete
210. The range of temperatures (in °C) attainable by acetylene-air mixture is
- (A) 2550-2700 (B) 2000-2100
 (C) 3050-3150 (D) 2100-2400

211. Sputtering is a process of conversion of
 (A) Coated element into gaseous atoms
 (B) Re-deposition of the gaseous atoms on cathode
 (C) Coated element into gaseous ions
 (D) Gaseous atoms into gaseous excited state
212. Chemical vaporization is carried by treatment of element with
 (A) Potassium chloride (B) Teflon
 (D) Sodium borohydrate
 (C) Aloxite
213. The splitting of the spectral lines under the influence of Magnetic field is known as
 (A) Lorentz effect (B) Zeeman effect
 (C) Doppler's effect (D) Self-reversal
214. Cold vapor method is used for detection of
 (A) Cs (B) Hg
 (C) Ge (D) Cd
215. In the TG curve of calcium oxalate monohydrate, the mass loss takes place around 660 to 838°C is due to
 (A) Formation of calcium oxide and evolution of carbon dioxide.
 (B) Formation of calcium carbonate and evolution of carbon monoxide
 (C) Formation of calcium carbonate and evolution of carbon dioxide
 (D) Formation of calcium oxide and evolution of carbon monoxide
216. In TG analysis of FeS₂ at in inert atmosphere, it decomposes to _____ upon heating.
 (A) FeS and Sulphur (B) Fe₂O₃, SO₂, and O₂
 (C) FeS, SO₂, and O₂ (D) Fe₂O₃, and Sulphur
217. For some kind of analysis in atomic spectroscopy, nitrogen is allowed to flow over the flame
 (A) To control temperature (B) To prevent turbulence
 (C) To exclude atmospheric oxygen (D) To remove water in the flame
218. TGA gives information about physical phenomenon. Which of the following is not a physical phenomenon?
 (A) Sublimation (B) Desolvation
 (C) Vaporization (D) Adsorption
219. Which of the following is used as a source in Atomic Absorption Spectroscopy?
 (A) Tungsten halogen lamp (B) Hollow cathode lamp
 (C) Xenon arc (D) Globar
220. The relationship between minimum wavelength of X-radiation generated from a target metal and applied voltage is given by
 (A) Bragg's equation (B) Moseley equation
 (D) Duane-Hunt equation
 (C) Illkovik equation
221. Which is not ion exchange technique?
 (A) Batch method (B) Column method
 (C) Paper Chromatography (D) Both (A) and (B)

222. Which chromatographic technique depends on the highly specific interactions between pairs of biological materials such as enzyme-substrate?
 (A) Adsorption chromatography (B) Ion-exchange chromatography
 (C) Affinity chromatography (D) Gel-permeation chromatography
223. If the atomic numbers of the zirconium, molybdenum, palladium and tin are 40, 42, 46 and 50 respectively, the suitable filter for x-radiation from molybdenum is
 (A) Zirconium (B) Palladium
 (C) Tin (D) All of the above
224. In reverse phase chromatography, the stationary phase is made
 (A) Non-polar (B) Polar
 (C) Combination of polar and non-polar (D) Neutral
225. Filters used in XRD may eliminate
 (A) $K_{\alpha 1}$ (B) K_{β}
 (C) $K_{\alpha 2}$ (D) All of the above
226. In goniometer, if analyzing crystal rotates at angle of 30° , the detector should rotate at an angle of
 (A) 15° (B) 30°
 (C) 45° (D) 60°
227. In X-ray powder camera technique, the detector used is
 (A) PMT (B) Photographic film
 (C) Bolometer (D) Thermistor
228. In gas chromatography, the basis for separation of the components of the volatile material is the difference in
 (A) partition coefficients (B) conductivity
 (C) molecular weight (D) molarity
229. In gel filtration chromatography, separation of proteins is based on their
 (A) Size and net charge (B) Size and shape
 (C) Size and specific affinity (D) Shape and net charge
230. Consider naphthalene has some sand impurity. The best technique for its purification is
 (A) Steam distillation (B) Sublimation
 (C) Column chromatography (D) TLC
231. Sprayer used for the detection of amino acids on TLC is
 (A) Iodine (B) Fehling's solution
 (C) Benedict's solution (D) Ninhydrin
232. A compound is decomposed at its boiling point. It can be purified by
 (A) Vacuum distillation (B) Fractional distillation
 (C) Steam distillation (D) Sublimation
233. In a TLC plate the adsorbent is commonly made of
 (A) Silica gel (B) Alumina
 (C) both (A) and (B) (D) Agarose

234. In a TLC, the retention factor (R_f) value does not depend on
 (A) Adsorbent on the plate (B) Eluent
 (C) Temperature (D) Pressure
235. A gaseous hydrocarbon gives upon combustion 0.72g of water and 3.08g of CO_2 . The empirical formula of the hydrocarbon is
 (A) C_2H_4 (B) C_3H_4
 (C) C_6H_6 (D) C_7H_8
236. An aqueous solution of 50 ml of 0.100 M of a weak acid, HA, is titrated with 0.100 M NaOH using a pH meter at 25°C . The dissociation constant for HA $K_a = 1 \times 10^{-5}$. The pH of the solution after addition of 10 ml of NaOH to HA is
 (A) 3.00 (B) 5.25
 (C) 6.75 (D) 7.95
237. 1 g of a mixture of CaCO_3 and MgCO_3 is heated to form 0.5 g mixture of CaO and MgO at the completion of decomposition. The amounts (in g) of CaCO_3 and MgCO_3 in the original sample are, respectively,
 (A) 0.5 each (B) 0.28 and 0.72
 (C) 0.42 and 0.58 (D) 0.58 and 0.42
238. In a redox chemical reaction between $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ and $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ in aqueous acidic medium, the equivalent masses (in g/eq) of $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ and $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$, respectively, are (Useful info: Molar mass of $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 = 294.2$ g/mol, Molar Mass $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4 = 134$ g/mol)
 (A) 49 and 134 (B) 49 and 67
 (C) 98 and 134 (D) 147 and 44.67
239. 40 ml of 0.0100 M Ca^{2+} is titrated with 0.0200 M EDTA solution at pH = 10. The volume of EDTA solution required for complete chelation is
 (A) 10 ml (B) 40 ml
 (C) 80 ml (D) 20 ml
240. A thermogram of a magnesium compound shows a loss of 91.0 mg from a total of 175.0 mg used for analyte. Identify the compound. At. Wt. of Mg=24.305; C=12.01; O=16.0; H=1.0079
 (A) MgO (B) $\text{Mg}(\text{OH})_2$
 (C) MgCO_3 (D) MgC_2O_4
241. The period for which prospecting license can be issued or renewed is not more than:
 (A) 3 Years (B) 2 Years
 (C) 5 Years (D) 6 Years.
242. When any new appointment is made of agent, mining engineer, geologist and manager for Mining Operation Rules and Notices, the owner holding the prospecting license has to give notice to the State Government within 15 days in:
 (A) Form -H. (B) Form -G.
 (C) Form -D. (D) Form -E.
243. In case of abandonment or surrender of stone quarry, the annual and half yearly returns have to be submitted within a period of _____ days.
 (A) 30 days. (B) 180 days.
 (C) 90 days. (D) 60 days.

244. In case of abandonment or surrender of stone quarry, the half yearly and annual returns have to be submitted within the stipulated time to the State Government or any person authorized in this behalf by the Government by making use of Forms :
- (A) F and G respectively. (B) E and D respectively.
(C) G and F respectively. (D) C and D respectively.
245. The provisions of the Minor Mineral Concession Rules or any other rules framed by the State Government shall be applicable to granite quarry leases to the extent they are not repugnant to or inconsistent with these rules under section _____ of the Act.
- (A) 21 (B) 15
(C) 42 (D) 52
246. With regards to Revision of a said order, any person who is found to contravene any of the listed provisions of the rules is punishable with:
- (A) Imprisonment till a period of 6 months
(B) Imprisonment till a period of 1 year.
(C) Imprisonment till a period of 1 year or with a fine which may extend up to 5 thousand Rupees or both.
(D) Fine of 10 thousand Rupees.
247. A part time Mining Engineer possessing qualification as prescribed in sub clause (i) of Clause (a) A of sub Rule (1) can be employed to supervise a maximum of _____ granite quarries.
- (A) 6 (B) 4
(C) 3 (D) 8
248. Granite belongs to which family of rocks?
- (A) Sedimentary. (B) Igneous.
(C) Metamorphic. (D) None of the above.
249. The instrumentation used for detection of lead in petroleum (Gasoline) is:
- (A) HPLC (B) XRD
(C) AAS (D) UV
250. The Doctor test is carried out in petroleum to detect the presence of:
- (A) mercaptans. (B) CaCO₃.
(C) Chlorides. (D) bauxite.
251. The aniline point of an oil is defined as the minimum or lowest _____ at which aniline and a lubricant oil are completely miscible.
- (A) Temperature. (B) Pressure.
(C) Density. (D) Viscosity.
252. The minimum temperature below which the crude oil loses its flow characteristics is:
- (A) Aniline Point. (B) Flow Point.
(C) Dew Point. (D) Bubble Point.
253. Coal tar fuel -200 (CTF 200) is a mixture of
- (A) Light Oil and Pitch (B) Pitch and Creosote Oil
(C) Anthracene and Creosote Oil. (D) Solar Oil and Pitch

254. Bomb Calorimeter is brought into usage for the determination of calorific value of:
- (A) Gaseous fuels. (B) Liquid fuels.
(C) Solid fuels. (D) Both (B) and (C).
255. Determination of copper and zinc in Brass can be carried out by using:
- (A) Complexometric titration using EDTA (B) Iodometry
(C) HPLC (D) XRD
256. Type metal is an alloy of Pb, Sn and Sb. It is made up of
- (A) More amount of tin (B) More amount of lead.
(C) Amount amounts of all 3. (D) More amount of antimony.
257. The most appropriate analysis of the constituent components of Type metal is carried out by:
- (A) X-ray fluorescence (XRF) spectroscopy.
(B) Atomic Absorption Spectroscopy (AAS).
(C) Atomic Fluorescence Spectroscopy (AFS).
(D) XRD.
258. Cans made from iron deteriorate rapidly in the environment, whereas aluminium cans have much longer lifetime. This is due to:
- (A) Low density of aluminium.
(B) Higher reactivity of Iron.
(C) Corrosion products of aluminium formed initially adhere more tightly to the underlying metal and protect further corrosion.
(D) Corrosion products of iron are soluble in water unlike those of aluminium.
259. The natural deposit of borate is called
- (A) pyrolusite (B) tincal
(C) galena (D) agate
260. Which of the following is wrong about aluminium?
- (A) It is the third most abundant element in the earth's crust.
(B) It occurs in some clays.
(C) Its important ore is bauxite.
(D) It occurs in the native form in nature.
261. The use of alumina in chromatography is based on its ability for
- (A) absorbing moisture. (B) selective adsorption of molecules.
(C) selective reaction with compounds. (D) remaining inert.
262. In which of the following minerals aluminium is not present?
- (A) Cryolite. (B) Mica.
(C) Feldspar. (D) Flourspar.

263. Which of the following structural features of graphite best accounts for its use as a lubricant?
 (A) Delocalized electrons.
 (B) Strong covalent bonds between carbon atoms.
 (C) Van der Waals forces between layers.
 (D) The covalency of carbon is limited to 3.
264. The important ore of manganese is
 (A) Galena. (B) Haematite.
 (C) Pyrolusite. (D) Dolomite.
265. Calcium Silicate, involved in production of iron is used as a
 (A) Flux. (B) Fuel.
 (C) Gangue. (D) Slag.
266. What is the SI unit of radioactivity?
 (A) Becquerel (B) Curie
 (C) Rad (D) Sievert
267. Which is the correct order of low to high penetration power of radioactive rays?
 (A) gamma rays < beta rays < alpha rays (B) gamma rays < alpha rays < beta rays
 (C) alpha rays < beta rays < gamma rays (D) none of the above
268. A radionuclide ${}_{92}^{238}U$ emits an alpha particle, 2 beta particles and a gamma ray. What will be daughter element?
 (A) ${}_{92}^{234}U$ (B) ${}_{90}^{234}Th$
 (C) ${}_{91}^{234}Pa$ (D) ${}_{92}^{230}U$
269. Half-life of Barium-140 is 12.8 days. What will be the rate constant?
 (A) 0.54 per day (B) 0.054 per day
 (C) 8.87 per day (D) 0.887 per day
270. What is role of control rods in nuclear fission reactor?
 (A) Absorbs electrons (B) Absorbs neutrons
 (C) Absorbs gamma radiation (D) Absorbs protons
271. What is Cherenkov effect?
 (A) Charged particles travelling with speed faster than speed of light through transparent medium
 (B) Charged particles travelling with speed slower than speed of light through transparent medium
 (C) Charged particles travelling with speed equal to speed light through transparent medium
 (D) Charged particles absorbed in the transparent medium.
272. What will be half-life of ${}^{34}Cu$ after 10hrs? (Decay constant of ${}^{34}Cu = 0.0376 \text{ hr}^{-1}$)
 (A) 1.84 hours (B) 9 hours
 (C) 18.4 hours (D) 3 hours

273. Neutron Activation Analysis includes
 (A) Emission of prompt gamma rays (B) Neutron capture
 (C) Characteristic delayed gamma rays (D) All of the above
274. In isotope dilution method, 1.0mg of tryptophan, which was labelled with ^{14}C and exhibited counting rate of 584 cpm was added to protein sample. After thorough mixing, sample was passed through ion exchange column to collect fraction of effluent containing only tryptophan. From effluent, 18.0mg of pure tryptophan was isolated exhibiting 204 cpm counting rate. What was the weight of tryptophan in original sample?
 (A) 50.5 mg (B) 6.28 mg
 (C) 18 mg (D) 10 mg
275. A sample wood from ancient settlement gave reading 13.6 disintegrations per minute per gram. Initial rate of disintegration of wood is 15.3 disintegrations per minute per gram. What is age of wood? (For carbon, $t_{1/2} = 5730$ years, $\ln 1.125 = 0.1177$)
 (A) 1200 years (B) 780 years
 (C) 584 years (D) 974 years
276. For strong acid and strong base titrations, which indicator is suitable?
 (A) Methyl red (B) Bromothymol blue
 (C) Phenolphthalein (D) All of the above
277. The solubility of BaSO_4 at 25°C is 0.00023 grams per 100 ml solution. What will be K_{sp} ?
 (A) 1.0×10^{-8} (B) 1.0×10^{-10}
 (C) 2.3×10^{-6} (D) 5.3×10^{-8}
278. The molar absorptivity of solution at 520nm containing 6.23ppm KMnO_4 with transmittance of 0.195 in 1.0 cm cell is _____.
 (A) $1.8 \times 10^4 \text{ L mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$ (B) $1.13 \times 10^4 \text{ L mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$
 (C) $1.13 \times 10^{-4} \text{ L mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$ (D) $2.8 \times 10^4 \text{ L mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$
279. What is pH of 0.01M solution of ethanoic acid in which degree of dissociation is 12.5%?
 (A) 2 (B) 2.90
 (C) 1.90 (D) 1.09
280. What is the nature of 0.1M aqueous solution of AlCl_3 ?
 (A) Acidic (B) Basic
 (C) It will depend upon concentration (D) Amphoteric.
281. What is pH of buffer solution that is 0.45M in NH_4Cl and 0.15M in NH_3 ? ($\text{pK}_a = 9.25$)
 $\log 0.333 = -0.48$
 (A) 8.77 (B) 10.5
 (C) 9.25 (D) 7.50
282. A saturated solution of $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ has $[\text{Ca}^{2+}] = 2.01 \times 10^{-8} \text{ M}$ and $[\text{PO}_4^{3-}] = 1.6 \times 10^{-5} \text{ M}$. what will be solubility product of the solution?
 (A) 3.2×10^{-13} (B) 1.6×10^{-13}
 (C) 3.2×10^{-35} (D) 2.0×10^{-33}

283. What is true about the H-F molecule?
(A) It has an electrical dipole.
(B) It has a polar bond.
(C) It has a strongly electronegative element.
(D) All of the above statements are true.
284. Which of the following group represents only strong acids?
(A) HCl, H₂SO₄, HNO₃, HI (B) H₃PO₄, HNO₃, HBr, H₂CO₃
(C) HNO₃, H₂CO₃, H₂SO₄, HI (D) HNO₃, HI, H₂SO₄, HBr
285. What will be K_b for CN⁻ if K_a for HCN is 4.9×10^{-10} ?
(A) 5.0×10^{-2} (B) 2.0×10^{-2}
(C) 2.0×10^{-5} (D) 5.0×10^{-5}
286. Which of the following ions do not cause hardness of water?
(A) Mg⁺² (B) Ca⁺²
(C) Fe⁺² (D) Zn⁺²
287. What indicator is used in iodometric titration?
(A) Iodine itself is indicator (B) Starch
(C) Phenolphthalein (D) Methyl red
288. In iodimetry, iodine acts as _____.
(A) Oxidising agent. (B) Reducing agent
(C) Both (A) and (B) (D) None of the above
289. Many radioactive isotopes such as iodine-131, phosphorus-32, carbon-14 can be used in animal research studies as “tracers” for what reason?
(A) They do not deposit preferentially in any particular tissue.
(B) Their chemical behaviour is identical with that of other isotopes.
(C) They are quickly eliminated from body.
(D) They are metabolized more slowly, leaving more time to study their reactions.
290. Which statement is true about radioactive disintegration series?
(A) All products have unstable nuclei until the last one.
(B) If stable nuclei produced in the series, they are made radioactive by the emanations of earlier disintegrations.
(C) All the intermediate products have long half-lives.
(D) Sometimes cosmic rays are produced in addition to alpha and beta rays.
291. What is one criterion used to select a radionuclide that is to be used in medical diagnosis?
(A) The radionuclide should have a long half-life.
(B) The radionuclide should produce a decay-particle that has a short half-life.
(C) The radionuclide should be eliminated slowly from the body.
(D) The radionuclide should decay only by gamma radiation.

292. What radioactive pollutant is called a bone-seeker?
(A) Calcium- 40 (B) Sodium-23
 (C) Strontium-90 (D) Tritium
293. To initiate the fission of a Uranium-235 nucleus, what must the nucleus first do?
(A) Lose an alpha particle (B) Lose a beta particle
(C) Emit gamma radiation (D) Capture a neutron
294. Radon-222 is dangerous for what reason?
(A) It has a long half-life.
(B) It is beta emitter.
 (C) Its decay products can lodge in the lungs.
(D) It is chemically very reactive.
295. X rays used for diagnostic purposes have energies of about
(A) 100 eV (B) 100 cal
 (C) 100 keV (D) 100 MeV
296. What is one factor that helps to stabilize a colloidal dispersion?
(A) Gravity (B) The Tyndall effect.
(C) Le Chatelier's principle (D) Brownian movement
297. Which salt produces an acidic solution when dissolved in water?
(A) KNO_3 (B) Na_2SO_4
(C) NaCl (D) CrCl_3
298. Indicator used to determine hardness of water by complexometric method using EDTA is _____.
(A) Bromothymol Blue (B) Methyl red
 (C) Eriochrome Black T (D) Phenolphthalein
299. Which components are masked by Cyanide when used in EDTA titration technique?
(A) Cd^{+2} (B) Pt^{+2}
(C) Pd^{+2} (D) All of the above
300. Which end point detection method is used in EDTA titration?
(A) Metal ion indicator (B) Mercury electrode
(C) Ion-selective electrode (D) All of the above