

PROVISIONAL ANSWER KEY

Name of The Post	Assistant Professor, Physics in Government Arts, Science & Commerce College, GES, Class-2
Advertisement No	55/2020-21
Preliminary Test Held On	25-07-2021
Que. No.	001-300 (General Studies & Concern Subject)
Publish Date	26-07-2021
Last Date to Send Suggestion (S)	02-08 -2021

Instructions / સૂચનિ (Physical Submission)

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

- (1) All the suggestion should be submitted in prescribed format of suggestion sheet **PHYSICALLY.**
- (2) Question wise suggestion to be submitted in the prescribed format (Suggestion Sheet) published on the website.
- (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. 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 shall be made on separate sheet. Objection for more than one question in single sheet shall not be considered & treated as Cancelled.
- (7) Candidate who is present in the exam entitled to submit the objection/(s).
- (8) Candidate should attach copy of his/her OMR (Answer sheet) with objection/(s).

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

- (1) ઉમેદવારે વાંધા-સૂચનો નિયત કરવામાં આવેલ વાંધા-સૂચન પત્રકથી રજૂ કરવાના રહેશે.
- (2) ઉમેદવારે પ્રશ્નપ્રમાણે વાંધા-સૂચનો રજૂ કરવા વેબસાઈટ પર પ્રસિધ્ધ થયેલ નિયત વાંધા-સૂચન પત્રકના નમૂનાનો જ ઉપયોગ કરવો.
- (3) ઉમેદવારે પોતાને પરીક્ષામાં મળેલ પ્રશ્નપુસ્તિકામાં છપાયેલ પ્રશ્નક્રમાંક મુજબ વાંધા-સૂચનો રજૂ ન કરતા તમામ વાંધા-સૂચનો વેબસાઈટ પર પ્રસિધ્ધ થયેલ પ્રોવિઝનલ આન્સર કી (માસ્ટર પ્રશ્નપત્ર)ના પ્રશ્ન ક્રમાંક મુજબ અને તે સંદર્ભમાં રજૂ કરવા.
- (4) માસ્ટર પ્રશ્નપત્ર માં નિર્દિષ્ટ પ્રશ્ન અને વિકલ્પ સિવાયના વાંધા-સૂચન ધ્યાને લેવામાં આવશે નહીં.
- (5) ઉમેદવારે જે 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-સૂચન ધ્યાનમાં લેવાશે નહીં.
- (6) એક પ્રશ્ન માટે એક જ વાંધા-સૂચન પત્રક વાપરવું. એક જ વાંધા-સૂચન પત્રકમાં એકથી વધારે પ્રશ્નોની રજૂઆત કરેલ હશે તો તે અંગેના વાંધા-સૂચનો ધ્યાને લેવાશે નહીં.
- (7) પરીક્ષામાં હાજર રહેલ ઉમેદવાર જ વાંધા - સૂચન રજૂ કરી શકશે .
- (8) ઉમેદવારે વાંધા-સૂચન સાથે પોતાની જવાબવહીની નકલ બિડાણ કરવાની રહેશે.

001. અનાજ, રહેઠાણ, ઓજારો પ્રાણીઓ અવશેષો મળેલ હોય, તેવા પ્રાચીન સ્થળો અને હાલમાં તે સ્થળો કઈ જગ્યાએ છે તેની જોડીઓ પૈકી કઈ જોડી યોગ્ય નથી ?
 (A) કોલ્હિહવા - ઉત્તર પ્રદેશ (B) લાંઘણજ - ગુજરાત
 (C) ચિરાંદ - બિહાર (D) મહાગઢ - રાજસ્થાન
002. ગુજરાતમાં મળી આવેલ હડપ્પીય સભ્યતાના સ્થળો અને હાલમાં આવેલ તેના જિલ્લાઓને યોગ્ય રીતે ગોઠવો.
 સ્થળ જિલ્લો
 1. રંગપુર a. જામનગર
 2. લોથલ b. સુરેન્દ્રનગર
 3. રોઝડી, શ્રીનાથગઢ c. અમદાવાદ
 4. લાખાબાવળ, આમરા d. રાજકોટ
 (A) 1 - b, 2 - c, 3 - d, 4 - a (B) 1 - c, 2 - d, 3 - a, 4 - b
 (C) 1 - d, 2 - a, 3 - b, 4 - c (D) 1 - a, 2 - b, 3 - c, 4 - d
003. સૌર પરિવારના ગ્રહો અંગેના નીચેના વિધાનો પૈકી કયું વિધાન યોગ્ય નથી ?
 (A) મંગળ, બુધ, શુક્ર અને શનિ ગ્રહો નરી આંખે જોઈ શકાતા નથી.
 (B) પીળાશ પડતો રંગ ધરાવતો બુધ સૂર્યથી સૌથી નજીક છે.
 (C) લાલ રંગ ધરાવતો અને ઓછું વાતાવરણ ધરાવતો ગ્રહ મંગળ છે.
 (D) સૌર મંડળનો સૌથી મોટો અને 79 ઉપગ્રહ ધરાવતો ગ્રહ ગુરુ છે.
004. નીચેના પૈકી કયા વાક્યો યોગ્ય છે ?
 1. ભૂપૃષ્ઠની દૃષ્ટિએ ભારતને છ ભાગમાં વહેંચી શકાય છે.
 2. ઉત્તરના પર્વતીય પ્રદેશના બે ભાગ છે.
 3. હિમાલય એ ત્રણ પર્વતોની હારમાળા છે.
 4. હિમાલયમાંથી નીકળતી મોટી નદીઓ અને તેમાં મળતી નદીઓના કાંપથી ઉત્તરના મેદાનો બનેલ છે.
 (A) 1, 2, 3 અને 4 યોગ્ય છે. (B) ફક્ત 1, 2 અને 3 યોગ્ય છે.
 (C) ફક્ત 1, 2 અને 4 યોગ્ય છે. (D) ફક્ત 2, 3 અને 4 યોગ્ય છે.
005. રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાન અને સંબંધિત રાજ્યની જોડીઓ પૈકી કઈ જોડી યોગ્ય નથી ?
 (A) કાઝીરંગા - આસામ (B) થરનું રણ - રાજસ્થાન
 (C) બાંદીપુર - કર્ણાટક (D) દયિગામ - મેઘાલય
006. નીચેના વાક્યો ચકાસો :
 1. ભારતના મધ્યમાંથી “કર્કવૃત્ત” (23° 30' ઉ. અક્ષાંશવૃત્ત) પસાર થાય છે.
 2. ભારતના પ્રમાણ સમયની રેખા 82° 30' પૂર્વ રેખાંશવૃત્ત છે (six) રાજ્યોમાંથી પસાર થાય છે.
 3. ભારતનો વિસ્તાર 32.8 લાખ ચો. કિ.મી. છે, અને ભારત પૂર્વ ગોળાર્ધમાં મોકાનું સ્થાન ધરાવે છે.
 (A) 1, 2 અને 3 યોગ્ય છે. (B) ફક્ત 1 અને 3 યોગ્ય છે.
 (C) ફક્ત 1 અને 2 યોગ્ય છે. (D) ફક્ત 2 અને 3 યોગ્ય છે.

007. ભારતમાં જમીનના પ્રકારો બાબતે નીચેની બાબતે કઈ બાબતો યોગ્ય છે ?

1. કાંપની જમીન અને કાળી જમીન
2. રાતી જમીન અને પડખાઉ જમીન
3. પર્વતીય જમીન અને રણ પ્રકારની જમીન
4. 1, 2 અને 3 માં દર્શાવેલી બધી જ જમીનો.

- (A) ફક્ત 1 યોગ્ય છે. (B) ફક્ત 2 યોગ્ય છે.
(C) ફક્ત 3 યોગ્ય છે. (D) ફક્ત 4 યોગ્ય છે.

008. નીચેના વાક્યો ચકાસો :

1. એપ્રિલ, 2010 ના રોજ ભારતનું 15મું સેન્સસ (census) શરૂ કરવામાં આવેલ હતું.
2. 2011ના સેન્સસ મુજબ સૌથી વધુ વસ્તીવાળું રાજ્ય ઉત્તરપ્રદેશ છે અને સૌથી ઓછી વસ્તી સિક્કીમમાં છે.
3. મુંબઈ અને દિલ્હી સૌથી વધારે વસ્તી ધરાવતા મેટ્રો શહેરો છે.

- (A) 1, 2 અને 3 વાક્યો યોગ્ય છે. (B) ફક્ત 1 અને 2 વાક્યો યોગ્ય છે.
(C) ફક્ત 2 અને 3 વાક્યો યોગ્ય છે. (D) ફક્ત 1 અને 3 વાક્યો યોગ્ય છે.

009. નીચેના વાક્યો ચકાસો :

1. કેરળ સેક્સ રેશીયો (Sex ratio) અને સાક્ષરતા દર (Literacy rate)માં દેશમાં અગ્રેસર છે.
2. ગુજરાતમાં વસ્તીની ઘતના 308, સેક્સ રેશીયો 919 અને સાક્ષરતા દર 78.03% છે.

- (A) માત્ર પ્રથમ વાક્ય યોગ્ય છે. (B) માત્ર બીજું વાક્ય યોગ્ય છે.
(C) પ્રથમ અને બીજું બંને વાક્યો યોગ્ય છે. (D) પ્રથમ અને બીજું બંને વાક્યો યોગ્ય નથી.

010. આંતરરાષ્ટ્રીય હવાઈ મથક અને તેના સ્થળ અંગેની જોડીઓ પૈકી કઈ જોડી યોગ્ય નથી ?

- (A) નેતાજી સુભાષચંદ્ર બોઝ આંતરરાષ્ટ્રીય હવાઈ મથક - કોલકત્તા
(B) કેમ્પીગોડવા આંતરરાષ્ટ્રીય હવાઈ મથક - બેંગલુરુ
(C) શેખ-ઉલ-આલમ (Sheikh-ul-Alam) આંતરરાષ્ટ્રીય હવાઈ મથક - શ્રીનગર
(D) ઈન્દીરા ગાંધી આંતરરાષ્ટ્રીય હવાઈ મથક - મુંબઈ

011. રેલ્વે ઝોન અને તેના વડા મથકને ગોઠવો.

રેલ્વે ઝોન

વડુ મથક

1. પૂર્વોત્તર ઝોન (North Eastern)
2. પૂર્વોત્તર સીમાંત (North East Frontier)
3. દક્ષિણ રેલ્વે (Southern Railway)
4. ઉત્તર મધ્ય રેલ્વે (North Central Railway)

- a. કોલકત્તા
- b. અલ્હાબાદ
- c. ગોરખપુર
- d. ગૌહાટી

- (A) 1 - b, 2 - c, 3 - d, 4 - a (B) 1 - a, 2 - b, 3 - c, 4 - d
(C) 1 - c, 2 - d, 3 - a, 4 - b (D) 1 - d, 2 - a, 3 - b, 4 - c

012. ભારતના ગિરિમથકો (hill station) અને રાજ્યોની જોડીઓ પૈકી કઈ જોડીઓ યોગ્ય છે ?
1. મનાલી - હિમાચલ પ્રદેશ
 2. અલમોરા - ઉત્તરાખંડ
 3. તવાંગ (Tawang) - અરુણાચલ પ્રદેશ
 4. કલીમપોંગ (Kalimpong) - પશ્ચિમ બંગાળ
 5. ગંગટોક (Gangtok) - આસામ
 6. કુર્ગ (Coorg) - ઓડીસા
- (A) ફક્ત 2, 3, 4 અને 5 યોગ્ય છે. (B) ફક્ત 1, 2, 3 અને 4 યોગ્ય છે.
(C) ફક્ત 3, 4, 5 અને 6 યોગ્ય છે. (D) ફક્ત 1, 2, 3 અને 6 યોગ્ય છે.
013. ભવાઈ એ ગુજરાતનો લોકમનોરંજનનો પ્રકાર છે : આ રીતે તામીલનાડુમાં લોકમનોરંજન માટે કયું માધ્યમ ઉપયોગી છે ?
- (A) નવટંકી (B) સ્વાંગ
(C) તેરકુટૂ (D) યજ્ઞજ્ઞાન
014. સુરંદો (Surando) એ લોકનૃત્યમાં ઉપયોગ વાદ્ય (Musical Instrument) કયા વિસ્તારમાં વધારે ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે ?
- (A) ડાંગ-આહવા (B) કચ્છ
(C) ગીર-સોમનાથ (D) દેવભૂમિ દ્વારકા
015. પ્રાચીન સ્થાનક અને તેના સ્થાન અંગેના જોડકાંઓ ગોઠવો.
- | સ્થાનક | સ્થળ |
|-----------------------|------------|
| 1. લક્ષ્મીવિલાસ પેલેસ | a. ભૂજ |
| 2. રાણકી વાવ | b. અમદાવાદ |
| 3. આયના મહેલ | c. વડોદરા |
| 4. દાદા હરીની વાવ | d. પાટણ |
- (A) 1 - a, 2 - b, 3 - c, 4 - d (B) 1 - d, 2 - a, 3 - b, 4 - c
(C) 1 - c, 2 - d, 3 - a, 4 - b (D) 1 - b, 2 - c, 3 - d, 4 - a
016. “પદ્મનાભ દ્વારા રચવામાં આવેલ કાન્હડદે પ્રબંધ”માં કઈ બાબતોનો ઉલ્લેખ કરવામાં આવેલ છે ?
- (A) મહાભારતના પ્રસંગો (B) શિવભક્તિ
(C) તેના સમયની સામાજિક વ્યવસ્થા (D) અલાઉદ્દીનની ગુજરાત ઉપર ચડાઈ
017. બર્ડ વોચીંગ (Bird watching) તરીકેના સ્થળો અને સંબંધિત જીલ્લાઓની જોડી પૈકી કઈ જોડી યોગ્ય નથી ?
- (A) થોળ તળાવ (Thol Lake) - અમદાવાદ
(B) દસાડા, પાટડી - સુરેન્દ્રનગર
(C) વેળાવદર નેશનલ પાર્ક (Velavadar National Park) - જૂનાગઢ
(D) લાખોટા તળાવ (Lakhota Lake) - જામનગર

018. ભારતના પ્રાચીન સ્થાપત્ય (Ancient Architecture) માં કઈ પધ્ધતિઓનો સમાવેશ થાય છે ?

1. હરપ્પન કલા (Harappan Art)
2. મૌર્ય કલા (Mauryan Art)
3. ગુપ્ત કલા (Gupta Art)
4. સાઉથ ઈન્ડીયન કલા (South Indian Art)
5. નીયો-રોમન કલા (Neo Roman Art)

(A) ફક્ત 1, 2, 3 અને 4

(B) ફક્ત 2, 3, 4 અને 5

(C) ફક્ત 1, 2, 4 અને 5

(D) 1, 2, 3, 4 અને 5

019. ભારતના મહાન ચિત્રકાર અને તેઓના ચિત્રકામ (પેઈન્ટીંગ)ને યોગ્ય રીતે જોડો.

- | | |
|---------------------|-----------------------------|
| 1. રાજા રવિ વર્મા | a. મહિષાસુર (Mahishasura) |
| 2. અમ્મીતા શેર ગીલ | b. યંગ ગર્લ્સ (Young girls) |
| 3. શ્રી એસ. એચ. રઝા | c. શકુન્તલા (Shakuntala) |
| 4. શ્રી તૈયબ મહેતા | d. સૌરાષ્ટ્ર (Saurashtra) |
- (A) 1 - d, 2 - a, 3 - c, 4 - b
- (B) 1 - b, 2 - d, 3 - a, 4 - c
- (C) 1 - c, 2 - b, 3 - d, 4 - a
- (D) 1 - a, 2 - c, 3 - b, 4 - d

020. મંદીર અને તેના સ્થળ અંગેની જોડીઓ પૈકી કઈ જોડીઓ યોગ્ય છે ?

- (A) બદ્રીનાથ મંદિર (Badrinath Temple) - ઉત્તરાખંડ
- (B) બ્રિહદેશ્વર મંદિર (Brihadeeswara Temple) - તામીલનાડુ
- (C) કાશી વિશ્વનાથ મંદિર (Kashi Vishwanath Temple) - ઉત્તરપ્રદેશ
- (D) ખજુરાહો મંદિર (Khajuraho Temple) - મહારાષ્ટ્ર

021. ભારતના બંધ (Dam) અને સંબંધિત નદીઓની જોડી પૈકી કઈ જોડીઓ યોગ્ય છે ?

1. તેહરી (Tehri) ડેમ - ભાગીરથી
2. હિરાકુડ (Hirakud) ડેમ - મહાનદી
3. કલ્લાનઈ (Kallanai) ડેમ - કાવેરી
4. શ્રીસઈલમ (Srisaillam) ડેમ - પીમ્નાર
5. ઉકાઈ (Ukai) ડેમ - મહી

(A) ફક્ત 1, 3 અને 5

(B) ફક્ત 1, 2 અને 3

(C) ફક્ત 1, 3 અને 4

(D) ફક્ત 1, 4 અને 5

022. પુલો અને સંબંધિત રાજ્યોની જોડીઓ પૈકી કઈ જોડીઓ યોગ્ય નથી ?

- (A) દીબાંગ રીવર બ્રીજ (Dibang River Bridge) - અરુણાચલ પ્રદેશ
- (B) બાંદ્રા-વરલી સી લીંક (Bandra-Worli Sea Link) - મહારાષ્ટ્ર
- (C) મહાત્મા ગાંધી સેતુ - ઉત્તર પ્રદેશ
- (D) વેમ્બાનાડ રેલ બ્રીજ (Vembanad Rail Bridge) - કેરળ

023. ગુજરાતના પાણીના ધોધ (Waterfall) અને સ્થળોને જોડો.
- | | |
|--|---------------|
| 1. ગીરા વોટર ફોલ (Gira waterfall) | a. વડોદરા |
| 2. ચીમર વોટર ફોલ (Chimer waterfall) | b. ડેડીયાપાડા |
| 3. ઝરવાની વોટર ફોલ (Zarwani waterfall) | c. સોનગઢ |
| 4. નલધા વોટર ફોલ (Naldha waterfall) | d. સાપુતારા |
- (A) 1 - c, 2 - b, 3 - a, 4 - d (B) 1 - b, 2 - a, 3 - d, 4 - c
(C) 1 - d, 2 - c, 3 - b, 4 - a (D) 1 - a, 2 - d, 3 - c, 4 - b
024. અંગ્રેજી ભાષાના લેખક અને તેઓની કૃતિઓની જોડીઓ પૈકી કઈ જોડી યોગ્ય નથી ?
- (A) આર. કે. નારાયણ (R. K. Narayan) - માલગુડી ડેઝ (Malgudi Days)
(B) મુલ્ક રાજ આનંદ (Mulk Raj Anand) - દીલ્હી ઈઝ નોટ ફાર (Delhi is Not Far)
(C) ખુશવંત સીંઘ (Khushwant Singh) - ધી સનસેટ ક્લબ (The Sunset Club)
(D) મનોહર માલગોનકર (Manohar Malgonkar) - સ્પાય ઈન અંબર (Spy in Amber)
025. હિન્દી લેખકો અને કૃતિઓની જોડીઓ પૈકી કઈ જોડીઓ યોગ્ય છે ?
1. જયશંકર પ્રસાદ - કામાયની
2. રામધારી સિંહ દિનકર - રશ્મિરથી
3. મૈથિલીશરણ ગુપ્ત - ભારત ભારતી
4. સુમિત્રાનંદન પંત - ચિદંબરા
- (A) 1, 2, 3 અને 4 (B) ફક્ત 1, 2 અને 3
(C) ફક્ત 2, 3 અને 4 (D) ફક્ત 1, 3 અને 4
026. “સતી બેભાન શય્યામાં ગંધથી જ પડી ગઈ;
સૂતો જ્યોતિષી પ્યાલીને છાતી સાથે જડી દઈ !” - પૂર્વાલાપમાંથી
ઉપરોક્ત “અતિજ્ઞાન” કાવ્યની પંક્તિઓના લેખક કોણ છે ?
- (A) ધીરો ભગત (B) મણિશંકર રત્નજી ભટ્ટ
(C) ઉમાશંકર જોષી (D) કાકા કાલેલકર
027. ગુજરાતી લેખકો અને તેઓની કૃતિઓને જોડો.
- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| લેખક | કૃતિ |
| 1. રામનારાયણ વિ. પાઠક | a. પિંગળ પ્રવેશ |
| 2. ચંદ્રકાન્ત બક્ષી | b. પેરાલિસિસ, આકાર |
| 3. નર્મદાશંકર દવે | c. મળેલા જીવ, માનવીની ભવાઈ |
| 4. પન્નાલાલ પટેલ | d. બૃહતપિંગળ, સ્વૈરવિહાર |
- (A) 1 - d, 2 - b, 3 - a, 4 - c (B) 1 - b, 2 - a, 3 - c, 4 - d
(C) 1 - a, 2 - d, 3 - b, 4 - c (D) 1 - c, 2 - a, 3 - d, 4 - b

028. ડેલહાઉસી (Dalhousie)એ નીચેના પૈકી કયા રાજ્યો ખાલસા કરેલ હતા ?
 1. સતારા 2. સાંબલપુર 3. નાગપુર 4. કાશી 5. કોશલ
 (A) ફક્ત 1, 3 અને 5 (B) ફક્ત 1, 3 અને 4
 (C) ફક્ત 1, 2 અને 3 (D) 1, 2, 3, 4 અને 5
029. ભારતમાં બ્રિટિશ ઈસ્ટ ઈન્ડિયા કંપની દ્વારા સૌપ્રથમ પ્રયોગાત્મક ધોરણે ટેલિગ્રાફ સેવાઓ અને વચ્ચે શરૂ કરવામાં આવેલ હતી.
 (A) કલકત્તા અને ડાયમંડ હાર્બર (B) પેશાવર અને મુંબઈ
 (C) મુંબઈ અને વસઈ (D) મુંબઈ અને થાણે
030. નીચેના પૈકી કયું જોડકું યોગ્ય નથી ?
 (A) ધી ડીપ્રેસ ક્લાસ મિશન - ધોન્ડો કેશવ કર્વે
 (B) સોશયલ સર્વિસ લીગ - નારાયણ મલ્હાર જોષી
 (C) ડેક્કન એજ્યુકેશન સોસાયટી - બાલગંગાધર તીલક
 (D) સંબાદ કૌમુદી - રાજા રામમોહન રૉય
031. ભારતમાં ટોડરમલ દ્વારા શરૂ કરવામાં આવેલી રૈયતવારી પ્રથાને બ્રિટિશ શાસનમાં ફરીથી કોણે સ્થાન આપેલ હતું ?
 (A) લોર્ડ રિપન (B) સર થોમસ મનરો
 (C) વિલિયમ વિલ્સન હંટર (D) લોર્ડ કેનિંગ
032. રાષ્ટ્રીય કોંગ્રેસના ત્રીજા અધિવેશનમાં પ્રમુખ તરીકે કોને ચૂંટવામાં આવેલ હતા ?
 (A) વ્યોમેશચંદ્ર બેનરજી (B) બદરૂદીન તૈયબજી
 (C) સુરેન્દ્રનાથ બેનરજી (D) દાદાભાઈ નવરોજી
033. લાલ કિલ્લાનો મુકદ્દમો (The Indian National Army Trials)માં બચાવપક્ષના મુખ્ય વકીલ કોણ હતા ?
 (A) શ્રી ઉછંગરાય ઢેબર (B) શ્રી બાલકૃષ્ણ ગોખલે
 (C) શ્રી મહાત્મા ગાંધીજી (D) શ્રી ભુલાભાઈ દેસાઈ
034. દ્રવિડ કુળની ભાષામાં સૌથી પ્રાચીન ભાષા કઈ છે ?
 (A) તેલુગુ (B) તામિલ
 (C) કન્નડ (D) મલયાલમ
035. પ્રેસીડેન્સી શહેરો (Presidency Towns)માં કયા વર્ષમાં યુનિવર્સિટીઓની સ્થાપના કરવામાં આવેલ હતી ?
 (A) 1855 (B) 1856
 (C) 1857 (D) 1858
036. અમદાવાદના રાયપુર દરવાજા બહાર વાઈસરૉય મિન્ટો ઉપર બોમ્બ નાખવાનો બનાવ ક્યારે બનેલ હતો ?
 (A) ઈ.સ. 1909 (B) ઈ.સ. 1907
 (C) ઈ.સ. 1905 (D) ઈ.સ. 1903

037. ત્રીજ મૈસુર વિગ્રહ વખતે, બ્રિટિશ સૈન્યનું નેતૃત્વ કોણે કરેલ હતું ?
 (A) સર જોન સોર (B) વૉરન હેસ્ટીંગ
 (C) વેલેસ્લી (D) લૉર્ડ કોર્નવોલીસ
038. ગાંધીજીના સંદર્ભમાં નીચેના વાક્યો ચકાસો :
 1. સાઉથ આફ્રિકાથી પરત આવ્યા બાદ સૌ પ્રથમ જીવણલાલ બેરિસ્ટરના મકાનમાં કોચરબ ખાતે 1915માં પ્રથમ આશ્રમ સ્થાપેલ હતો.
 2. 1917માં, 36 એકર જમીન સાબરમતી નદીના કીનારે, નવા આશ્રમમાં પ્રસ્થાન કરવામાં આવ્યું.
 3. વિનોબા ભાવે દ્વારા પવનાર (Paunar) આશ્રમની સ્થાપના કરેલ હતી.
 (A) ફક્ત 1 અને 2 વાક્યો યોગ્ય છે. (B) ફક્ત 1 અને 3 વાક્યો યોગ્ય છે.
 (C) ફક્ત 2 અને 3 વાક્યો યોગ્ય છે. (D) 1, 2 અને 3 વાક્યો યોગ્ય છે.
039. “સશસ્ત્ર ક્રાન્તિની યોજના” “ભવાની મંદિર” પુસ્તકમાં દર્શાવેલ છે. આ પુસ્તકના લેખક કોણ હતા ?
 (A) ગોપાલકૃષ્ણ ગોખલે (B) લોકમાન્ય તીલક
 (C) અરવિંદ ઘોષ (D) સુભાષચંદ્ર બોઝ
040. નીચેના પૈકી કયા વાક્યો યોગ્ય છે ?
 1. કેન્દ્ર સરકાર દ્વારા “ફેસલેસ એસેસમેન્ટ સ્કીમ” (Faceless Assessment Scheme) પારદર્શકતા, કાર્યક્ષમતા અને જવાબદારી નક્કી કરવા આ યોજના શરૂ કરેલ છે.
 2. આ યોજના પ્રારંભિક તબક્કે જી.એસ.ટી. (G.S.T.) કાયદા માટે શરૂ કરવામાં આવેલ છે.
 3. 2019ના કેન્દ્રના બજેટમાં આ બાબત રજૂ કરેલ હતી.
 (A) ફક્ત 1 અને 2 વાક્ય યોગ્ય છે. (B) ફક્ત 1 અને 3 વાક્ય યોગ્ય છે.
 (C) ફક્ત 2 અને 3 વાક્ય યોગ્ય છે. (D) 1, 2 અને 3 વાક્ય યોગ્ય છે.
041. હુમન ડેવલપમેન્ટ ઇન્ડેક્સ (HDI) ની ગણતરીમાં લીટરસી રેટ (Literacy rate), સંભવિત આયુષ્ય સંભાવના (Life expectancy) અને -
 (A) “ગ્રોસ નેશનલ પ્રોડક્ટ પર હેડ” (gross national product per head)
 (B) “ગ્રોસ ડોમેસ્ટીક પ્રોડક્ટ પર હેડ” (gross domestic product per head)
 (C) “અમેરીકન ડૉલરની ગણતરીએ ગ્રોસ નેશનલ પ્રોડક્ટ” (gross national product in US dollars)
 (D) “ગ્રોસ નેશનલ ઇન્કમ પર કેપીટા” (gross national income per capita)
042. “વર્લ્ડ ઇન્વેસ્ટમેન્ટ રીપોર્ટ” (World Investment Report) કોના દ્વારા બહાર પાડવામાં આવે છે ?
 (A) એશીયન ડેવલપમેન્ટ બેંક (Asian Development Bank)
 (B) વર્લ્ડ બેંક (World Bank)
 (C) યુનાઈટેડ નેશન્સ કોન્ફરન્સ ઓન ટ્રેડ એન્ડ ડેવલપમેન્ટ (United Nations Conference on Trade and Development)
 (D) ધી ઓર્ગેનાઈઝેશન ફૉર ઈકોનોમીક કૉઓપરેશન એન્ડ ડેવલપમેન્ટ (The Organisation for Economic Co-operation and Development)

043. “ધી બેલ ઓફ ફેથ” (The Bell of Faith) યોજના કેરળ સરકાર દ્વારા કોના માટે શરૂ કરવામાં આવેલ હતી ?
 (A) અનાથ બાળકો (Orphan children) (B) વરિષ્ઠ નાગરિકો (Senior citizens)
 (C) પોલીસ અધિકારીઓ (Police Officers) (D) કોવીડ યોદ્ધાઓ (Covid warriors)
044. “ઈન્ટરપોલ” (Interpol) શું છે ?
 (A) નવું સુપરસોનીક વિમાન (B) રશિયા દ્વારા વિકસાવેલ રડાર
 (C) નાણા ધિરનાર આંતરરાષ્ટ્રીય સંસ્થા (D) આંતરરાષ્ટ્રીય ગુન્હેગારોને શોધવા માટેની સંસ્થા
045. હાલમાં છાપામાં ચર્ચામાં રહેતી ગાઝા સ્ટ્રીપ (Gaza Strip) શું છે ?
 (A) દેશની નાણાકીય પરિસ્થિતિ દર્શાવતી વિગતોનું કોષ્ટક
 (B) કોના જીવનધોરણની ગણતરી કરવાની પદ્ધતિ
 (C) ઈઝરાયેલ અને ઈજિપ્ત દેશો વચ્ચેનો વિસ્તાર
 (D) નાદારી વખતે મિલકત/જવાબદારી ગણવાની પદ્ધતિ
046. ઈલેક્ટોરલ બોન્ડ (Electoral Bond) બાબતે નીચે પૈકી કયા વાક્યો યોગ્ય નથી ?
 1. 2016ના નાણા બીલમાં આનો ઉલ્લેખ કરેલ હતો.
 2. રાજકીય પક્ષોને દાન આપવા આ ઉપયોગી છે.
 3. માત્ર SBI દ્વારા આ બોન્ડનું વેચાણ થાય છે.
 4. જો વેચાણ બાદ 15 દિવસમાં આ બોન્ડ વટાવવામાં ન આવે તો, બોન્ડની રકમ વડાપ્રધાન રાહત ફંડમાં જમા થાય છે.
 (A) ફક્ત 1 અને 2 વાક્યો યોગ્ય નથી. (B) ફક્ત 2 અને 3 વાક્યો યોગ્ય નથી.
 (C) ફક્ત 3 અને 4 વાક્યો યોગ્ય નથી (D) ફક્ત 1 અને 4 વાક્યો યોગ્ય નથી.
047. નેશનલ ઈન્ટેલેક્ટ્યુઅલ પ્રોપર્ટી રાઈટ પોલીસી (National Intellectual Property Rights Policy) સંબંધે નીચેના વાક્યો ચકાસો :
 1. “દોહા ડેવલપમેન્ટ એજન્ડા” (Doha Development Agenda)ની સમજૂતીના ભાગરૂપે ભારત દ્વારા આ અધિકારને માન્યતા મળેલ છે.
 2. ઉદ્યોગ સંવર્ધન અને આંતરિક વ્યાપાર વિભાગ (Department for Promotion of Industry and Internal Trade) (DPIIT) આ માટે નોડલ એજન્સી છે.
 (A) 1 અને 2 બંને વાક્યો યોગ્ય છે. (B) ફક્ત 1 વાક્ય યોગ્ય છે.
 (C) ફક્ત 2 વાક્ય યોગ્ય છે. (D) 1 અને 2 બંને વાક્યો યોગ્ય નથી.
048. “ધી ગ્લોબલ ફોરેસ્ટ ગોલ રીપોર્ટ - 2021” (The Global Forest Goals Report - 2021) કોના દ્વારા પ્રસિધ્ધ કરવામાં આવેલ ?
 (A) ફૂડ એન્ડ એગ્રીકલ્ચર ઓર્ગેનાઈઝેશન (Food and Agriculture Organisation) (FAO)
 (B) યુનાઈટેડ નેશન્સ ડીપાર્ટમેન્ટ ઓફ ઇકોનોમિક્સ એન્ડ સોશીયલ અફેર્સ (UNDESA)
 (C) વર્લ્ડ રીસોર્સીસ ઇન્સ્ટીટ્યુટ (WRI)
 (D) વર્લ્ડ ઇકોનોમિક ફોરમ (WEF)

049. “બાધપૂરક નાણા વ્યવસ્થા” (Deficit Financing) દરમ્યાન :
- (A) નવી નોટો છાપવામાં આવે છે અને કુલ નાણાનો જથ્થો ઘટાડવામાં આવે છે.
 (B) જાહેર આવક કરતા જાહેર ખર્ચ વધે છે.
 (C) જાહેર ખર્ચ કરતા જાહેર આવક વધે છે.
 (D) સરકાર ખાનગી ક્ષેત્રને પ્રોત્સાહન આપે છે.
050. નીચેના પૈકી કોના માટે, લોકસભામાં, બેઠક માટે અનામતની જોગવાઈ નથી ?
- (A) અનુસૂચિત જાતિઓ (B) અનુસૂચિત આદિજાતિઓ
 (C) એંગ્લો ઈન્ડિયન કોમ (D) ઉપરોક્ત બધી જ જાતિઓ માટે
051. લોકસભાનું સચિવાલય કોના કાર્યક્ષેત્ર નીચે કાર્ય કરે છે ?
- (A) ગૃહ મંત્રાલય (B) વડાપ્રધાનનું કાર્યાલય
 (C) સંસદીય કાર્ય મંત્રાલય (D) લોકસભાના સ્પીકરશ્રી
052. ભારતના પ્રથમ લૉ ઓફિસર (Law Officer) તરીકે કોણ કાર્યવંત હોય છે ?
- (A) ભારતના ઉચ્ચતમ ન્યાયાલયના માન. મુખ્ય ન્યાયાધીશ
 (B) કેન્દ્ર સરકારના માન. કાયદામંત્રીશ્રી
 (C) ભારતના એટર્ની જનરલશ્રી
 (D) કેન્દ્ર સરકારના કાયદા સચિવશ્રી
053. નીચેના પૈકી કોની નિમણૂક માન. ગવર્નર દ્વારા કરવામાં આવતી નથી ?
- (A) માન. મુખ્યમંત્રીશ્રી (B) માન. એડવોકેટ જનરલશ્રી
 (C) માન. હાઈકોર્ટના ન્યાયાધીશશ્રી (D) રાજ્ય લોક સેવા આયોગના સભ્યશ્રી
054. ગેરકાયદેસરની અટકાયતના કિસ્સામાં માન. ઉચ્ચતમ ન્યાયાલય (Hon. Supreme Court) કઈ પ્રકારની રિટ, મુજબ આદેશ કરશે ?
- (A) બંદી-પ્રત્યક્ષીકરણ (હેબીયસ કોરપસ) (B) પરમ આદેશ (મેન્ડમસ)
 (C) પ્રતિબંધ (પ્રોહિબિશન) (D) અધિકાર પૃચ્છા (કવો વોરેન્ટો)
055. ગ્રામ પંચાયતની નીચેના પૈકી કઈ ફરજો છે ?
- (A) નાગરિક સુવિધાઓ (B) સમાજ કલ્યાણ પ્રવૃત્તિઓ
 (C) વિકાસલક્ષી પ્રવૃત્તિઓ (D) ઉપરોક્ત બધા જ કાર્યો
056. નીચેના પૈકી કઈ બાબત, બંધારણના આમુખ (preamble)માં લખાયેલ નથી ?
- (A) અમે ભારતના લોકો (we the people of India) (B) સાર્વભૌમ (sovereign)
 (C) બિનસાંપ્રદાયિક (secular) (D) હિંદુત્વ (Hindutva)

057. મંત્રી મંડળની મહત્તમ સંખ્યા કઈ રીતે નક્કી થાય છે ?
 (A) લોકસભાના સભ્યોની કુલ સંખ્યાના 10% (દસ ટકા) કરતા વધવી ન જોઈએ
 (B) લોકસભાના સભ્યોની કુલ સંખ્યાના 15% (પંદર ટકા) કરતા વધવી ન જોઈએ
 (C) રાજ્યસભાના સભ્યોની કુલ સંખ્યાના 15% (પંદર ટકા) કરતા વધવી ન જોઈએ
 (D) લોકસભા, રાજ્યસભાના સભ્યોની કુલ સંખ્યાના 15% (પંદર ટકા) કરતા વધવી ન જોઈએ
058. નીચેના પૈકી કઈ કમીટીમાં રાજ્યસભાના સભ્યો હોતા નથી ?
 (A) જાહેર હિસાબ સમિતિ (Public Accounts Committee)
 (B) અંદાજ સમિતિ (Estimates Committee)
 (C) જાહેર હસ્તકની સમિતિ (Committee on Public Undertakings)
 (D) એસ.સી. અને એસ.ટી. માટે કલ્યાણ સમિતિ (Committee on the Welfare of SC and ST)
059. ભારતના બંધારણની કલમ 360 હેઠળ, કયા વર્ષમાં નાણાકીય કટોકટી જાહેર કરવામાં આવેલ હતી ?
 (A) 1962 (B) 1965 (C) 1975 (D) ક્યારે પણ નહીં
060. બંને ગૃહોની સંયુક્ત બેઠકમાં, અધ્યક્ષ સ્થાને કોણ હોય છે ?
 (A) માન. રાષ્ટ્રપતિશ્રી (B) માન. રાજ્યસભાના સભાપતિશ્રી
 (C) માન. લોકસભાના અધ્યક્ષશ્રી (D) માન. વડાપ્રધાનશ્રી
061. આર્ટિકલ 21-A નીચે, પ્રાથમિક શિક્ષણને મૂળભૂત અધિકાર, બંધારણના કયા સુધારાને કારણે મળેલ છે ?
 (A) 81મો સુધારો (B) 86મો સુધારો (C) 88મો સુધારો (D) 90મો સુધારો
062. નીચેના વાક્યો ચકાસો :
 1. ભારતના બંધારણમાં ભાગ-15માં ચૂંટણીઓ અંગેની જોગવાઈ દર્શાવેલ છે.
 2. સંસદ, વિધાન મંડળ તથા પંચાયતોની ચૂંટણીઓના સંચાલન દેખરેખ, દોરવણી અને નિયંત્રણની જવાબદારી ચૂંટણી આયોગની છે.
 3. ભારતમાં લોકસભા તથા રાજ્ય વિધાનસભાઓની ચૂંટણી પુખ્ત મતાધિકારના ધોરણે કરવામાં આવે છે.
 (A) ફક્ત 1 અને 2 યોગ્ય છે. (B) ફક્ત 2 અને 3 યોગ્ય છે.
 (C) ફક્ત 1 અને 3 યોગ્ય છે. (D) 1, 2 અને 3 યોગ્ય છે.
063. રોડ મેપ ફૉર ઈથેનોલ બ્લેન્ડીંગ ઈન ઈન્ડિયા - 2020-2025 (Roadmap for Ethanol blending in India - 2020-2025) અહેવાલ કોના દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવેલ છે ?
 (A) નીતિ આયોગ
 (B) નગર ઉડ્ડયન મંત્રાલય (Ministry of Civil Aviation)
 (C) પર્યાવરણ વન, જલવાયુ પરિવર્તન મંત્રાલય (Ministry of Environment, Forest and Climate Change)
 (D) નવીન અને પુનઃપ્રાપ્ય ઊર્જા મંત્રાલય (Ministry of New & Renewal Energy)
064. નીચેના વાક્યો ચકાસો :
 1. માહિતીનો અધિકાર અધિનિયમ - 2005, 12 ઓક્ટોબર 2005 ના રોજ અમલમાં આવેલ.
 2. એપેલેટ ઑથોરીટી દ્વારા નિર્ણય થયા બાદ 90 દિવસમાં કમીશનમાં બીજી અપીલ દાખલ કરવાની રહે છે.
 3. કાયદાની કલમ 18માં માહિતી પંચની સત્તા અને કાર્યોની જોગવાઈ કરેલ છે.
 (A) ફક્ત 1 અને 2 વાક્યો યોગ્ય છે. (B) ફક્ત 2 અને 3 વાક્યો યોગ્ય છે.
 (C) ફક્ત 1 અને 3 વાક્યો યોગ્ય છે. (D) 1, 2 અને 3 વાક્યો યોગ્ય છે.

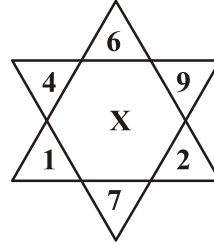
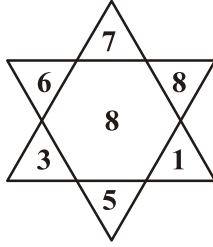
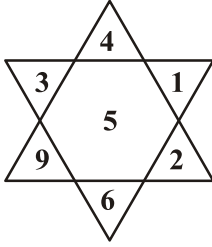
065. 36, 34, 30, 28, 24, __, __ સંખ્યા કઈ હશે ?

(A) 20 અને 18 (B) 22 અને 18

(C) 20 અને 16

(D) 22 અને 16

066. X નું મૂલ્ય કેટલું હશે ?



(A) 13

(B) 11

(C) 15

(D) 17

067. ? ની જગ્યાએ શું આવશે ?

G	B	C
H	F	H
A	D	?

(A) B

(B) E

(C) F

(D) G

068. ? = કયો શબ્દ હશે ?

6	4	4	1
4	N	L	7
5	U	?	1
6	10	14	2

(A) P

(B) M

(C) O

(D) Q

069. નીચેની વિગતો ચકાસો :

ઘડિયાળ સમય (કલાક : મિનિટ)

1 2:31

2 3:13

3 3:55

4 4:37

5 ?

પાંચમી ઘડિયાળ કેટલો સમય બતાવશે ?

(A) 5:19

(B) 4:59

(C) 6:29

(D) 7:39

- 

079. કોરીન્ગા વાઈલ્ડ લાઈફ સેન્યુરી (Coringa Wildlife Sanctuary) બાબતે નીચેના વાક્યો ચકાસો :
1. આ અભયારણ્ય તામીલનાડુમાં આવેલ છે.
 2. ભારતમાં બીજા નંબરે “મેગ્રોવ વન” આ અભયારણ્યમાં આવેલ છે.
 3. આ અભયારણ્યમાં ઘણી મોટી સંખ્યામાં માછીમારી બિલાડી (Fishing Cat) આવેલ છે.
- (A) 1, 2 અને 3 વાક્યો યોગ્ય છે. (B) ફક્ત 1 અને 2 વાક્યો યોગ્ય છે.
(C) ફક્ત 2 અને 3 વાક્યો યોગ્ય છે. (D) ફક્ત 1 અને 3 વાક્યો યોગ્ય છે.
080. “મોમેન્ટમ ફૉર ચેન્જ” (Momentum for Change)ના પ્રણેતા કોણ છે ?
- (A) યુનાઈટેડ ક્લાયમેટ ચેન્જ સેક્રેટરીયેટ (UN Climate Change Secretariat)
(B) UNEP
(C) વર્લ્ડ બેન્ક (World Bank)
(D) UNICEF
081. દુનિયાની બાયોડાયવરસીટી (Biodiversity) બાબતે નીચેના પૈકી કયું વાક્ય/વાક્યો યોગ્ય છે ?
1. 70% કરતા વધારે જાતિજૂથ (species) વૃક્ષો (plants) છે.
 2. પ્રાણીઓમાં સૌથી વધારે (લગભગ 70% કરતાં વધારે) જાતિજૂથ (species)માં જંતુઓ (Insects)નું વર્ગીકરણ જૂથ આવેલ છે.
- (A) માત્ર પ્રથમ વાક્ય યોગ્ય છે. (B) માત્ર બીજું વાક્ય યોગ્ય છે.
(C) પ્રથમ અને બીજું બંને વાક્યો યોગ્ય છે. (D) પ્રથમ અને બીજું બંને વાક્યો યોગ્ય નથી.
082. કાર્બન ક્રેડિટ (Carbon Credit)નો ખ્યાલ કઈ સમિટ (summit)માંથી ઉદ્ભવેલ હતો ?
- (A) પેરીસ એગ્રીમેન્ટ (Paris Agreement) (B) મોન્ટ્રીયલ પ્રોટોકોલ (Montreal Protocol)
(C) ક્યોટો પ્રોટોકોલ (Kyoto Protocol) (D) અર્થ સમીટ (Earth Summit)
083. સુપર કંડક્ટર (super conductor)ના મૂળભૂત કયા ગુણધર્મો છે ?
1. ઇલેક્ટ્રિકલ કરંટને શૂન્ય અવરોધ (Zero resistance) છે.
 2. ફેરો મેગ્નેટિઝમ (Ferro magnetism)
- (A) 1 અને 2 વાક્યમાં દર્શાવેલ ગુણો છે. (B) 1 અને 2 વાક્યમાં દર્શાવેલ ગુણો નથી.
(C) ફક્ત 1 માં દર્શાવેલ ગુણો છે. (D) ફક્ત 2 માં દર્શાવેલ ગુણો છે.
084. “હીગ્સ બોસોન” (Higgs Boson) બીજા કયા નામથી પણ પ્રખ્યાત છે ?
- (A) ઇલેક્ટ્રોન (Electron) (B) માટીના રજકણો (Sand Particle)
(C) ન્યુટ્રોન (Neutron) (D) ગોડ પાર્ટિકલ (God Particle)
085. નીચેના પૈકી કયું બીન-ધાતુ (Non Metal) રૂમમાં સામાન્ય ગરમીમાં પ્રવાહી સ્વરૂપે રહે છે ?
- (A) ફૉસ્ફરસ (Phosphorus) (B) બ્રોમાઈન (Bromine)
(C) ક્લોરીન (Chlorine) (D) હીલીયમ (Helium)

086. ટેટ્રાઇથાઇલ લીડ (Tetraethyl lead) કયા હેતુમાં ઉપયોગમાં લેવાય છે ?
 (A) દુખ નિવારક (Pain killer) (B) અગ્નિશામક (Fire Extinguisher)
 (C) મચ્છર દુર રાખનાર (Mosquito repellent) (D) પેટ્રોલ એડિટિવ (Petrol additive)
087. રમત અને તે રમતમાં જીતનારને આપવામાં આવતી ટ્રોફી (Trophy) ની જોડીઓ પૈકી કઈ જોડી યોગ્ય છે ?
 1. આગાખાન કપ — હૉકી
 2. બેગમ હઝરત મહેલ ટ્રૉફી — ફુટબૉલ
 3. કુચ બિહાર ટ્રૉફી — ઘોડે સવારી
 4. Ezra Cup — પોલો
 5. હીરાલાલ કપ — ટેનીસ
 (A) 1, 2 અને 4 (B) 1, 2, 3 અને 4
 (C) 1, 2, 4 અને 5 (D) 1, 2, 3, 4 અને 5
088. મહીલા ખેલાડીઓ અને તેઓની રમતને યોગ્ય રીતે જોડો.
 1. સાક્ષી મલીક (Shakshi Malik) a. હૉકી
 2. પી. વી. સીંધુ b. બેડમીન્ટન
 3. દિપા કરમરકર c. કુસ્તી
 4. રૂબા અંજુમ કરીમ d. જિમ્નાસ્ટ
 (A) 1 - a, 2 - c, 3 - b, 4 - d (B) 1 - d, 2 - a, 3 - c, 4 - b
 (C) 1 - c, 2 - b, 3 - d, 4 - a (D) 1 - b, 2 - d, 3 - a, 4 - c
089. ઓલમ્પિક રમતો - વર્ષ અને સ્થળની જોડીઓ પૈકી કઈ જોડી યોગ્ય નથી ?
 (A) 1896 — એથેન્સ, ગ્રીસ (Athens, Greece) (B) 1908 — લંડન (London)
 (C) 1936 — લૉસ એંજલ્સ (Los Angeles) (D) 1960 — રોમ (Rome)
090. રમતોમાં ઉપયોગમાં લેવાતા ખાસ શબ્દો અને રમતની જોડીઓ પૈકી કઈ જોડી યોગ્ય છે ?
 1. રીલે, ટ્રેક — એથલેટિક્સ (Athletics)
 2. ફી શ્રો, ટેકનિકલ ફાઉલ — બેઝબૉલ
 3. પીંચીંગ, પુટ આઉટ — બાસ્કેટ બૉલ
 4. ગ્રેડ સ્લેમ, ડમી — બ્રીજ (Bridge)
 (A) 1 અને 2 યોગ્ય છે. (B) 1 અને 4 યોગ્ય છે.
 (C) 1 અને 3 યોગ્ય છે. (D) 1, 2, 3 અને 4 યોગ્ય છે.
091. ભારતના એક જીલ્લાના ચોક્કસ વિસ્તારમાં મહત્તમ બાળકોના માતા-પિતા થનારને રોકડ ઈનામ આપવાની યોજના કયા રાજ્ય દ્વારા શરૂ કરવામાં આવેલી છે ?
 (A) હરિયાણા (B) ઉત્તરપ્રદેશ
 (C) બિહાર (D) મીઝોરામ

092. ગ્રીન એનર્જી સસ્તી કરવાના હેતુસર ભારત સરકાર દ્વારા કઈ યોજના શરૂ કરેલ છે ?
 (A) રીન્યુએબલ એનર્જી પોલીસી (Renewable Energy Policy)
 (B) નોન કન્વેન્શનલ પોલીસી (Non-conventional Policy)
 (C) ગ્રીન ટેરીફ પોલીસી (Green Tariff Policy)
 (D) એનર્જી પોલીસી (Energy Policy)
093. ઈફકો IFFCO દ્વારા નેનો યુરીયા ફર્ટીલાઈઝર પ્લાન્ટ (Nano Urea Fertiliser Plant) શરૂ કરવા કયા દેશ સાથે કરાર થયેલ છે ?
 (A) ઈન્ડોનેશીયા (Indonesia) (B) અર્જેન્ટીના (Argentina)
 (C) ન્યૂઝીલેન્ડ (New Zealand) (D) બાંગ્લાદેશ (Bangladesh)
094. WWF દ્વારા “એમ્બેસેડર ઓફ ફોરેસ્ટ ફ્રન્ટ લાઈન હીરોઝ” (Ambassador of Forest Frontline Heroes) તરીકે કોની નિમણુંક કરવામાં આવેલ છે ?
 (A) આમલા અખીનેની (B) ઉપાસના કામીનીની
 (C) શ્રુતી હસન (D) સમથ્યા અકીનીની
095. ભારતમાં “પાસપોર્ટ સેવા દિવસ” (Passport Seva Divas) ક્યારે ઉજવાય છે ?
 (A) 23 જુન (B) 24 જુન (C) 25 જુન (D) 26 જુન
096. જીનેટીકલી મોડીફાઈડ રબ્બર પ્લાન્ટ (Genetically Modified Rubber Plant) ભારતમાં સૌ પ્રથમ વાર કયા રાજ્યમાં રોપવામાં આવેલ છે ?
 (A) બિહાર (B) આસામ (C) કેરલા (D) તામીલનાડુ
097. ઈલેક્ટ્રોનિક્સ અને ઈન્ફોર્મેશન ટેકનોલોજી મંત્રાલય (Electronics and Information Technology Ministry) દ્વારા “ડીજિટલ પેમેન્ટ સ્કોર કાર્ડ” (Digital Payment Scorecard)માં સૌથી ઉપર સતત ત્રીજા વર્ષે કઈ બેંક રહેલ છે ?
 (A) ICICI બેંક (B) HDFC બેંક (C) SBI બેંક (D) પંજાબ નેશનલ બેંક
098. પ્રતિષ્ઠિત સેન્ટ્રલ યુરોપીયન યુનિવર્સિટી - ઓપન સોસાયટી પ્રાઈઝ 2021 (The Prestigious Central European University Open Society Prize - 2021) કોને આપવામાં આવેલ છે ?
 (A) શ્રી પી. વિજયન (B) શ્રી ઈ. શ્રીધરન
 (C) શ્રી ડૉ. હર્ષવર્ધન (D) શ્રી કે. કે. શૈલજા
099. 5 - G નેટવર્કના સંચાલન માટે ધી ભારતી એરટેલ દ્વારા કોની સાથે સહયોગ કરેલ છે ?
 (A) એરીક્સન (Ericsson) (B) ડીક્સન ટેકનોલોજી (Dixon Technology)
 (C) ટાટા ગ્રુપ (Tata Group) (D) ટેક મહીન્દ્રા (Tech Mahindra)
100. વર્લ્ડ બેંક (IMF) હાય એડવાઈઝરી ગ્રુપ “World Bank - IMF High Advisory Group”માં નીચેના પૈકી કોની નિયુક્તી કરેલ છે ?
 (A) જયંત કુમાર દાસ
 (B) મોટેક સીંઘ આલુવાલીયા (Montak Singh Ahluwalia)
 (C) શશી વેમપતી (Shashi Vempati)
 (D) રામ વિનય શાહી

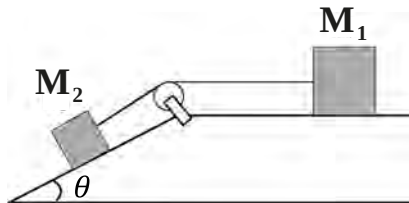
101. Which of the following is the basis set of $\mathbb{R}^3$ vector space?
 (A) $\{(1, 1, 2), (1, 2, 5), (5, 3, 4)\}$
(B) $\{(1, 2, -3), (1, -3, 2), (2, -1, 5)\}$
 (C) $\{(1, -3, 7), (2, 0, -6), (3, -1, -1), (2, 1, 3)\}$
 (D) $\{(1, -1, 5), (0, 0, 0), (3, 5, -4)\}$
102. Speed of an object falling freely under gravity is given by $v(t) = A(1 - e^{-at/m})$; where, A and a are positive constants and m is the mass of the object. Choose the correct SI unit of a from the following options.
(A) kg/s (B) kg-s (C) s/kg (D) $\text{kg}^{-1}\text{s}^{-1}$
103. The Rank of the matrix $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$ is
 (A) 0 (B) 1 **(C) 2** (D) 3
104. Eigen value of $\begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ is
 (A) 1, 0 (B) 1, 1 (C) 1, -1 **(D) 0, 0**
105. The order of the differential equation of all circles of given radius a is:
(A) 2 (B) 3 (C) 1 (D) 4
106. Legendre differential equation is given by
 (A) $(1 - x^2) \frac{d^2y}{dx^2} + 2x \frac{dy}{dx} + l(l+1)y = 0$ (B) $(1 + x^2) \frac{d^2y}{dx^2} + 2x \frac{dy}{dx} + l(l+1)y = 0$
(C) $(1 - x^2) \frac{d^2y}{dx^2} - 2x \frac{dy}{dx} + l(l+1)y = 0$ (D) $(1 - x^2) \frac{d^2y}{dx^2} - 2x \frac{dy}{dx} - l(l+1)y = 0$
107. Counter-clockwise integration along a contour given by $|z - 4| = 2$ for $\int \frac{dz}{z-4} = \underline{\hspace{1cm}}$.
 (A) 0 (B) $-2\pi i$ **(C) $2\pi i$** (D) $4\pi i$
108. Identify the function for which Fourier transform cannot be calculated
 (A) $x e^{-|x|}$ **(B) $x e^{|x|}$** (C) $x^2 \exp(-x^2)$ (D) $x^2 \exp(-x^4)$
109. Four dice are thrown simultaneously. What is the probability that same number appears on all of them?
 (A) $1/6$ (B) $1/36$ **(C) $1/216$** (D) $1/18$
110. The domain of the function $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$ is
 (A) $\mathbb{R} \sim \{1\}$ (B) $\mathbb{R}$ **(C) $(-\infty, 2) \cup (2, \infty)$** (D) $x = 2$
111. What will be the function $U(x,y)$; if $dU = 2ydx + 2xdy$?
 (A) $x^2 + y^2$ (B) $\frac{2x}{y}$ (C) $x^2 - y^2$ **(D) $2xy$**

112. The value of $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\sin kx}{x^2} dx$ is equal to
 (A) π (B) $\frac{\pi}{2}$ (C) 0 (D) 1
113. The Laplace transform ($\mathcal{L}$) of the function $\sin(\alpha t)$ where α is positive, is given by
 (A) $\mathcal{L} \sin(\alpha t) = \frac{\alpha^2}{\alpha^2 + s^2}$ (B) $\mathcal{L} \sin(\alpha t) = \frac{\alpha}{\alpha^2 + s^2}$
 (C) $\mathcal{L} \sin(\alpha t) = \frac{2\alpha}{\alpha^2 + s^2}$ (D) $\mathcal{L} \sin(\alpha t) = \frac{s^2}{\alpha^2 + s^2}$
114. Find the values of x, y, z and a such that the given matrix equation is satisfied

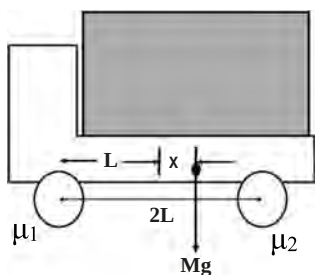
$$\begin{bmatrix} x+3 & 2y+x \\ z-1 & 4a-6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -7 \\ 3 & 2a \end{bmatrix}$$

 (A) $x = -3, y = -2, z = 4, a = 3$ (B) $x = -3, y = 2, z = 4, a = 3$
 (C) $x = 3, y = -2, z = 4, a = -3$ (D) $x = -3, y = -2, z = -4, a = -3$
115. Let T be a linear transformation from $\mathbb{R}^3$ to $\mathbb{R}^2$ such that $T\left(\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}\right) = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$
 and $T\left(\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}\right) = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$. What would $T\left(\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}\right)$ yield?
 (A) $\begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}$ (C) $\begin{bmatrix} -1 \\ 0 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$
116. The limit $\lim_{z \rightarrow 1} \frac{z^2 - 1}{z - 1}$ is
 (A) 1 (B) Undefined (C) 2 (D) 0
117. The integral $\int_{-\pi}^{\pi} x dx$ yields
 (A) $-\pi$ (B) 0 (C) π (D) 1
118. Determine the eigen values of the matrix $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 3 \end{bmatrix}$
 (A) 1, 1, 2 (B) 1, 2, 3 (C) -1, 0, 1 (D) 1, 1, -2
119. Divergence of function $f(x, y, z) = 2x\hat{i} + 3y\hat{j} - 4z\hat{k}$ at a point $P(2, -3, 7)$ is
 (A) 0 (B) -1 (C) 2 (D) 1
120. Slope of normal to the curve at $f(x) = 2x^2 + e^x$, at $x = 0$, is
 (A) 1 (B) 0 (C) -1 (D) ∞
121. Solution of differential equation $\frac{d^2y}{dt^2} = -k^2$, where k is a positive constant, with two arbitrary constant a and b is
 (A) $y = a \cos(kt)$ (B) $y = a x^2 + b x$
 (C) $y = a x + b$ (D) $y = a x^2 + b$

122. In the following figure μ is the coefficient of static friction between the block M_1 and the surface, and $M_1 = 2M_2$. If M_2 and the inclined surface are frictionless and the blocks are stationary then which of the following is not possible θ ?



- (A) $\theta \geq \sin^{-1}(2\mu)$ (B) $\theta = \sin^{-1}(2\mu)$
 (C) $\theta \leq \sin^{-1}(\mu/2)$ (D) $\theta \leq \sin^{-1}(2\mu)$
123. Centre of mass of a loaded truck is shifted horizontally towards the rear of the vehicle from the midpoint of the front and rear axles as shown in the following figure. What should be the relation between coefficient of kinetic friction between front and rear wheels so that both the tyres provide same frictional force?



- (A) $\mu_2 = \mu_1$ (B) $\mu_2 = \mu_1 \frac{L-x}{L+x}$
 (C) $\mu_2 = \mu_1 \frac{L+x}{L-x}$ (D) Cannot be determined from given data
124. A tennis ball collides elastically with another identical ball which is stationary. The angle between the velocities of the two balls after the collision
 (A) is equal to 90° (B) greater than 90°
 (C) less than 90° (D) zero
125. I_1, I_2 are the moment of inertia about the diameter of a hollow spherical shell and a solid sphere, respectively. I_3, I_4 are the moment of inertia about an axis passing through the centre and perpendicular to the plane of a ring and a disc, respectively. If all of them have the same mass and radius, then which of the following is correct?
 (A) $I_3 > I_1 > I_4 > I_2$ (B) $I_3 > I_2 > I_4 > I_1$ (C) $I_3 > I_1 > I_2 > I_4$ (D) $I_3 > I_4 > I_2 > I_1$
126. Which of the following is not true for the Coriolis force acting on a flying airplane?
 (A) It deflects the plane flying towards north towards the east in northern hemisphere
 (B) It deflects the plane flying towards south towards the east in northern hemisphere
 (C) It deflects the plane flying towards north towards the west in southern hemisphere
 (D) It deflects the plane flying towards south towards the east in southern hemisphere.

127. A central force is given by $\vec{F} = \frac{A}{r^2} \vec{r}$. The dimensional formula of A is
 (A) $[M][L]^2[T]^{-2}$ (B) $[M][L][T]^{-2}$ (C) $[M][L]^{-1}[T]^{-2}$ (D) $[M][L]^{-1}[T]^{-1}$
128. Hamiltonian equation of motion of a charged particle moving in electromagnetic field is: (Here, q is charge of the particle, V and A are scalar and vector potentials respectively associated with the electromagnetic field)
 (A) $\frac{1}{2m}(\mathbf{p} + q\mathbf{A})^2 + qV$ (B) $\frac{1}{2m}(\mathbf{p} + q\mathbf{A})^2 - qV$
 (C) $\frac{1}{2m}(\mathbf{p} - q\mathbf{A})^2 + qV$ (D) $\frac{1}{2m}(\mathbf{p} - q\mathbf{A})^2 - qV$
129. Isotropy of space leads to
 (A) Principle of Conservation of Momentum
 (B) Principle of Conservation of Energy
 (C) Principle of Conservation of Angular Momentum
 (D) None of these
130. q_1, q_2 and p_1, p_2 are conjugate pairs of generalized coordinates and corresponding generalized momenta. What is Poisson's bracket $\{X, Y\}$ if $X = q_1^2 + q_2^2$ and $Y = p_1 + 2p_2$?
 (A) $2(q_1 + q_2)(p_1 + 2p_2)$ (B) $4q_1p_1 + 2q_2p_2$ (C) $4q_1 + 2q_2$ (D) $2q_1 + 4q_2$
131. The relativistic energy of a particle is given by
 (A) $E = m_0^1 c^2 + pc$ (B) $E^2 = m_0 c^2 + pc$
 (C) $E^2 = m_0^2 c^4 + p^2 c^2$ (D) $E = m_0^2 c^4 + p^2 c^2$
132. In case of a half-wave rectifier, the average current I_{av} , in terms of maximum current (I_m) is equal to
 (A) I_m (B) $\frac{I_m}{\pi}$ (C) πI_m (D) $\sqrt{2} I_m$
133. A small ball of mass m is attached with a light string of length and oscillating in a vertical plane. The Lagrangian for this system in terms of angular position θ is
 (A) $\frac{1}{2}mv^2 + mgh$ (B) $\frac{1}{2}ml^2\dot{\theta}^2 - mgl(1 - \cos \theta)$
 (C) $\frac{1}{2}ml^2\dot{\theta}^2 + mgl(1 - \cos \theta)$ (D) $\frac{1}{2}ml^2\dot{\theta}^2 + mgl(1 - \cos \theta)$
134. If entire mass of a disc of moment of inertia I is brought to the periphery of the disc of same radius making it like a ring then the moment of inertia becomes
 (A) I (B) I/2
 (C) 2I (D) I/4

135. A block of mass m slides down a plane with angle of inclination θ and coefficient of friction μ . The distance travelled by the block, $x(t)$ before it stops is

(A) $\frac{1}{2}g(\sin \theta - \mu \cos \theta)t^2$ (B) $\frac{1}{2}g(\cos \theta - \mu \sin \theta)t^2$
 (C) $\frac{1}{2}g(\mu \sin \theta - \cos \theta)t^2$ (D) $\frac{1}{2}\mu(g \sin \theta - \cos \theta)t^2$

136. A particle in a deep potential well can be described by wave function $\psi = \sqrt{\frac{1}{L}} \sin kx$. The width of the potential well is

(A) $2L$ (B) $L/2$ (C) L (D) $4L$

137. In two body central force problem there is a concept of reduced mass. If two masses, 2 kg and 3 kg, are in motion under central force, then the reduced mass will be

(A) 7 kg (B) 1 kg (C) 1.2 kg (D) 5 kg

138. Two bodies of equal mass, 2 kg each, are connected by a massless rod of length 1 m, lying along x-axis. This system is rotating, about an axis passing through its center and perpendicular to length, with an angular frequency 5 radian/sec. Its angular momentum is

(A) $1 \text{ kg-m}^2/\text{s}$ (B) $5 \text{ kg-m}^2/\text{s}$ (C) $10 \text{ kg-m}^2/\text{s}$ (D) $25 \text{ kg-m}^2/\text{s}$

139. The trajectory of a particle in x-y plane can be given as $\dot{x}(t) = \sqrt{\frac{k}{m}}y(t)$ and $\dot{y}(t) = -\sqrt{\frac{k}{m}}x(t)$.

It is given that it is moving in a conservative field. The force can be obtained from the following potential

(A) $\frac{1}{2}k(x^2 + y^2)$ (B) $\frac{1}{2}k(x^2 - y^2)$ (C) $k\left(\frac{xy^2}{x-y}\right)$ (D) $k\left(\frac{yx}{x+y}\right)$

140. Volume charge density inside a sphere is given by $\rho(\vec{r})$. The charge density outside the sphere is zero. Which of the following equations is correct for a point outside the sphere, if V is the electric potential at the given point?

(A) $\nabla^2 V = -\frac{\rho}{\epsilon_0}$ (B) $\nabla^2 V = 0$ (C) $\nabla^2 V = \frac{\rho}{\epsilon_0}$ (D) $\nabla^2 V = \frac{\epsilon}{\rho_0}$

141. A circular loop of radius R is rotating about its axis such that each point on the loop has uniform linear instantaneous velocity v . If λ is linear charge density on the loop, magnitude of magnetic field at the centre of the loop due to its rotation is,

(A) zero (B) $\frac{\mu_0 v \lambda}{2\pi R}$ (C) $\frac{\mu_0 v \lambda}{4\pi R}$ (D) $\frac{\mu_0 v \lambda}{2R}$

142. In Lagrangian Mechanics, for a 1-D mechanical system having potential energy $U(x)$ the canonical momentum and canonical force are given by

(A) $p = \frac{\partial U}{\partial x}$ & $F = \frac{\partial U}{\partial t}$ (B) $p = \frac{\partial L}{\partial \dot{x}}$ & $F = \frac{\partial L}{\partial t}$
 (C) $p = \frac{\partial L}{\partial \dot{x}}$ & $F = \frac{\partial L}{\partial x}$ (D) $p = \frac{\partial U}{\partial x}$ & $F = \frac{\partial L}{\partial x}$

143. A circular metal coin of radius R is in x - y plane, and it is rotating with angular velocity $\vec{\omega} = \omega \hat{k}$. The coin is kept in a magnetic field given by $\vec{B} = B \hat{k}$. Electric potential at the circumference of the coin with reference to the potential at the centre of the coin is
- (A) $\frac{B\omega R^2}{2}$ (B) $-\frac{B\omega^2}{2}$ (C) $B\omega R^2$ (D) $-B\omega R^2$
144. Mathematical statement of which of the following laws is not one of the Maxwell's equations of electrodynamics?
- (A) Gauss's Law (B) Ohm's Law
(C) Faraday's Law (D) Ampere's Law
145. The electric field due to an electromagnetic wave is given as $\vec{E}(z, t) = E_0 \cos(kz + \omega t) \hat{i} + 2E_0 \sin(kz + \omega t) \hat{j}$ where ω and k are positive constant. This represents
- (A) a circularly polarised wave travelling in the negative z -direction
(B) a linearly polarised wave travelling in the positive z -direction
(C) an unpolarised wave travelling in the positive z -direction
(D) an elliptically polarised wave travelling in the negative z -direction
146. Electric ($\vec{E}$) and magnetic ($\vec{B}$) components of a plane electromagnetic wave at a point in space are given by $\vec{E} = E_0 \sin(\omega t) \hat{i}$ and $\vec{B} = B_0 \sin(\omega t) \hat{k}$. Which of the following is a correct statement?
- (A) It is a wave travelling towards positive y -axis
(B) It is a wave travelling towards negative y -axis
(C) It is a wave travelling towards positive z -axis
(D) It is a wave travelling towards positive x -axis
147. In a long glass tube water is filled up to 20 cm above the bottom. Resonance is obtained when a tuning fork of frequency 1 kHz is used to excite the air column in the tube. Water level in the test tube is then gradually increases and it is observed that resonance occurs once again when the water level is 38 cm above the bottom. Speed of sound will be equal to
- (A) 340 m/s (B) 350 m/s (C) 360 m/s (D) 370 m/s
148. Simple solution of Laplace equation in one dimension is
- (A) a linear equation (B) a quadratic equation
(C) a parabolic equation (D) always a constant
149. An arrangement has two identical coils placed co-axially with a distance d between them. They have a radius R and carry current in the same direction. A uniform magnetic field in the region between the coils can be produced if
- (A) $d = \frac{R}{2}$ (B) $d = R$ (C) $d = 2R$ (D) $d = 5R$
150. Which of the following is invariant under Lorentz transformation?
- (A) Charge density (B) Current
(C) Charge (D) Current density

151. The charge per unit length on a circular wire of radius a in the xy – plane with its centre at the origin, is $\lambda = \lambda_0 \cos \theta$, where λ_0 is a constant and the angle θ is measured from the positive x -axis. The electric field at the centre of the circle is
- (A) $\vec{E} = \frac{\lambda_0}{4\epsilon_0 a} \hat{i}$ (B) $\vec{E} = -\frac{\lambda_0}{4\epsilon_0 a} \hat{j}$
 (C) $\vec{E} = -\frac{\lambda_0}{4\epsilon_0 a} \hat{k}$ (D) $\vec{E} = -\frac{\lambda_0}{4\epsilon_0 a} \hat{i}$
152. A circular coil of radius 3.5cm has 1000 turns. A current of 2 A is flowing, the magnetic moment of the coil is
- (A) $77 \text{ A} - \text{m}^2$ (B) $0.77 \text{ A} - \text{m}^2$
 (C) $7.7 \text{ A} - \text{m}^2$ (D) $77000 \text{ A} - \text{m}^2$
153. Magnetic susceptibility of diamagnetic materials is
- (A) Positive and very large (B) infinite
 (C) negative (D) Positive but very small
154. Poisson's equation is given by
- (A) $\nabla^2 V = -\frac{\rho}{\epsilon_0}$ (B) $\nabla^2 V = 0$ (C) $\nabla^2 E = -\frac{\rho}{\epsilon_0}$ (D) $\nabla^2 E = \frac{\rho}{\epsilon_0}$
155. A dipole of dipole moment $\vec{p}$ is placed in an electric field $\vec{E}(x, y, z)$. If the length of dipole is l , then the force on the dipole will be
- (A) $\vec{F} = (\vec{p} \cdot \nabla) \vec{E}$ (B) $\vec{F} = \vec{p} \times \vec{E}$ (C) $\vec{F} = \frac{pE}{l}$, (D) $\vec{F} = p \cdot \vec{E}$
156. Maxwell equation $\nabla \times \vec{B} = \mu_0 \vec{J}$ can be written as
- (A) $\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 I_{enc}$ (B) $\oint (\vec{B} \times d\vec{l}) \cdot \hat{n} = \mu_0 I_{enc}$
 (C) $\oint \vec{B} \cdot d\vec{a} = \mu_0 I_{enc}$ (D) $\oint (\vec{B} \times \hat{n}) \cdot d\vec{\tau} = \mu_0 I_{enc}$
157. Curl of the vector function $v_c = y^2 \hat{x} + (2xy + z^2) \hat{y} + 2yz \hat{z}$ is
- (A) $2z \hat{x}$ (B) $2yz \hat{y}$ (C) $(2y - z^2) \hat{z}$ (D) zero
158. Electrostatic potential in volt at a point A $(-1, 0, -4)$ is given by $V(x, y, z) = 3x^2 + 4y - 5z$, component of electric field, E_x , in x -direction, will be
- (A) 2 V/m (B) 4 V/m (C) 6 V/m (D) 8 V/m
159. Potential due to a uniform volume charge distribution in a space is given by $V(x) = -3x^2 + 4x - 5$, the charge density, ρ , is
- (A) $-6\epsilon_0$ (B) $-3\epsilon_0$ (C) $3\epsilon_0$ (D) $6\epsilon_0$
160. A stationary electron of charge e and mass m is accelerated through a potential difference of V . De-Broglie's wavelength associated with the electron after acceleration is
- (A) $\frac{h}{\sqrt{2meV}}$ (B) $-\frac{h}{\sqrt{2meV}}$ (C) $\frac{h}{\sqrt{2eV}}$ (D) $-\frac{h}{\sqrt{2eV}}$

161. Which of the following in Quantum Mechanics is formally identical to Newton's equations of motion in classical mechanics?
 (A) Schrödinger's equations (B) Fermi golden rule Equation
 (C) Born's approximation equation (D) Ehrenfest's theorem
162. A free particle with energy E is incident on potential barrier of height V such that $E > V$. According to theory of quantum mechanics which of the following is correct?
 (A) Probability of transmission is 0
 (B) Probability of transmission is 1
 (C) Probability of transmission is between 0 and 1
 (D) None of the above
163. The wave function is given by $\psi(x) = Ae^{-x^2/\sigma^2}$ then the eigen value of the momentum operator of $\hat{p}_x$ is
 (A) $\frac{ixh}{\pi\sigma^2}$ (B) $\frac{-ixh}{\pi\sigma^2}$ (C) $\frac{ixh}{2\pi\sigma^2}$ (D) $\frac{-ixh}{2\pi\sigma^2}$
164. Which of the following commutator bracket is equal to zero?
 (A) $[L_z, z]$ (B) $[L_z, P_z]$ (C) $[L^2, L_x]$ (D) $[L_x, L_y]$
165. Radial wave function of electron in hydrogen atom is $\frac{1}{2\sqrt{6}} \left(\frac{1}{a_0}\right)^{3/2} \frac{r}{a_0} e^{-r/2a_0}$
 Associated quantum numbers are
 (A) $n = 1, l = 0$ (B) $n = 1, l = 1$ (C) $n = 2, l = 0$ (D) $n = 2, l = 1$
166. Which of the following must change for a particular vibrational mode to appear in the Raman spectrum?
 (A) Frequency of radiation (B) Intensity of radiation
 (C) Molecule's shape (D) Molecule's polarizability
167. In which of the following regions of electromagnetic spectrum will the vibrational motion of the molecules will give rise to absorption?
 (A) X-ray (B) Ultra violet (C) Microwave (D) Visible
168. If l and j are orbital and total angular quantum numbers of hydrogen atom, respectively, identify the forbidden transition from the following:
 (A) $\Delta l = 0, \Delta j = 1$ (B) $\Delta l = 1, \Delta j = 0$ (C) $\Delta l = 1, \Delta j = 1$ (D) $\Delta l = -1, \Delta j = -1$
169. Identify the wave function which may represent a state of two Bosons from the following. Note that here N is a normalization constant.
 (A) $\psi = N[\psi_a(\vec{r}_1) \psi_b(\vec{r}_2) - \psi_b(\vec{r}_1) \psi_a(\vec{r}_2)]$
 (B) $\psi = N[\psi_a(\vec{r}_1) \psi_b(\vec{r}_2) + \psi_b(\vec{r}_1) \psi_a(\vec{r}_2)]$
 (C) $\psi = N[\psi_a(\vec{r}_1) \psi_b(\vec{r}_2) \pm \psi_b(\vec{r}_1) \psi_a(\vec{r}_2)]$
 (D) $\psi = N[\psi_a(\vec{r}_1) \psi_b(\vec{r}_2)]$

170. For the adjoint of the product of two operators P and Q, $(PQ)^\dagger =$ _____
 (A) $Q^\dagger P^\dagger$ (B) PQ (C) $P^\dagger Q^\dagger$ (D) 1
171. For a particle in 1-D infinite potential well, the wave function is given by $\Psi(x) = \sqrt{\frac{2}{L}} \sin\left(\frac{2\pi}{L}x\right)$, the probability current density will be
 (A) $-\frac{i\hbar}{2m}$ (B) 0 (C) $\frac{i\hbar}{2m}$ (D) $\frac{\hbar}{2m}$
172. For time-dependent Schrodinger equation the energy operator is given by
 (A) $i\hbar \frac{\partial}{\partial t}$ (B) $-i\hbar \frac{\partial}{\partial t}$ (C) $-i\hbar \frac{\partial}{\partial x}$ (D) $-\frac{\hbar^2}{2m} \frac{\partial^2}{\partial^2 x}$
173. An atom emits a radiation of 600 nm and recoil with momentum p_1 . Now the atom is restricted and emits a radiation of 400 nm and recoil with momentum p_2 . The ratio of $p_1:p_2$ is
 (A) 1 : 2 (B) 2 : 1 (C) 2 : 3 (D) 3 : 2
174. Ground state and first excited state energies of 1-D harmonic oscillator is
 (A) $\frac{1}{2}\hbar\omega, \frac{3}{2}\hbar\omega$ (B) $\frac{3}{2}\hbar\omega, \frac{5}{2}\hbar\omega$ (C) $\frac{1}{2}\hbar\omega, \hbar\omega$ (D) $0, \frac{1}{2}\hbar\omega$
175. A particle in a deep potential well is described by a wave function $\psi = \sqrt{\frac{1}{L}} \sin kx$. The width of the potential well is
 (A) $2L$ (B) $\frac{L}{2}$ (C) L (D) $4L$
176. A particle is in 1-D harmonic oscillator with energy $\frac{7}{2}\hbar\omega$. The excited level of electron is
 (A) 2nd level (B) 3rd level (C) 4th level (D) ground level
177. The velocity of an electron in a Bohr's orbit is 7.27×10^5 m/s. The de Broglie wavelength associated with this electron is
 ($m_e = 9.1 \times 10^{-31}$ kg, $h = 6.626 \times 10^{-34}$ J-s)
 (A) 10 nm (B) 1 nm (C) 0.1 nm (D) 0.01 nm
178. For any operator P and a wave function ϕ if $P\phi = p\phi$ then p is called _____
 (A) Eigen function (B) Eigen value
 (C) Probability density (D) Probability amplitude
179. If the wave function of a particle is $\psi = Ae^{i\alpha x/\hbar}$ then the momentum of the particle is
 (A) α (B) $\alpha/\hbar$ (C) $\alpha^2/\hbar$ (D) $\alpha\hbar$
180. Wave function of a particle can be expressed as $\psi(x) = \sqrt{\frac{2}{3}}\psi_1 + \sqrt{\frac{1}{3}}\psi_2$, the probability of finding this particle in state is
 (A) $\sqrt{\frac{2}{3}}$ (B) $\frac{2}{3}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\sqrt{\frac{1}{3}}$

181. A particle moves under a harmonic potential $V(x) = \frac{1}{2}m\omega^2x^2$, the energy of the particle in its 4th excited state is
 (A) $\frac{3}{2}\hbar\omega$ (B) $4\hbar\omega$ (C) $\frac{9}{2}\hbar\omega$ (D) $\frac{7}{2}\hbar\omega$
182. A particle can be described by a wave function $\psi(x, t) = ae^{-i(\omega t - kx)}$ the momentum of the particle is
 (A) $a\hbar k$ (B) $\hbar k$ (C) $-a\hbar k$ (D) $i\hbar k$
183. The de Broglie wavelength of a particle is 0.01 nm. The momentum of the particle is (Planck constant $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J-s}$)
 (A) $7.27 \times 10^{-13} \text{ Kg-m/s}$ (B) $6.63 \times 10^{-32} \text{ Kg-m/s}$
 (C) $9.1 \times 10^{-31} \text{ Kg-m/s}$ (D) $6.63 \times 10^{-23} \text{ Kg-m/s}$
184. What is approximate ratio of radii of the nucleus of $^{18}_8\text{O}$ and $^{144}_{60}\text{Nd}$?
 (A) 1:2 (B) 1:3 (C) 2:3 (D) 1:2.5
185. The existence of the neutrino was postulated in order to explain
 (A) Alpha decay (B) Gamma emission
 (C) Beta decay (D) Fission.
186. According to semi-empirical mass formula, which of the following nuclei tend to have more binding energy?
 (A) with odd atomic number and odd mass number
 (B) with odd atomic number and even mass number
 (C) with even atomic number and odd mass number
 (D) with even atomic number and even mass number
187. A nucleus absorbs a neutron and disintegrates into a pair of daughter nuclei. According to the liquid drop model, how does the shape of the nucleus evolve as it disintegrates?
 (A) Spherical- Dumbbell Shape- Elliptical
 (B) Spherical- Elliptical- Dumbbell Shape
 (C) Elliptical- Spherical- Dumbbell Shape
 (D) Elliptical- Dumbbell Shape- Spherical
188. Which of the following is not correct for the nuclear force?
 (A) It is spin independent (B) It is charge independent
 (C) It tends to saturate (D) It is the strongest force in nature
189. Nuclear potentials are
 (A) central forces and no tensor component
 (B) central forces with additional tensor component
 (C) tensors with not central force component
 (D) tensors due to central forces

190. The Deuteron potential is modelled as
 (A) spherically symmetric potential (B) a Dirac Delta potential
 (C) square well potential (D) an exponential potential
191. According to Shell model of nucleus, the spin and parity of ground state of ${}^7_3\text{Li}$ is
 (A) 1/2 spin, even parity (B) 1/2 spin, odd parity
 (C) 3/2 spin, even parity (D) 3/2 spin, odd parity
192. Which nuclear model predicts the existence of magic numbers in nucleons?
 (A) Shell Model (B) Liquid Drop Model
 (C) Deuteron Model (D) Yukawa Potential
193. A nucleus emits an α -particle, followed by two β -particles. The final nucleus will be
 (A) an isotone of the original one (B) an isotope of the original one
 (C) an isobar of the original one (D) none of these.
194. Number of nuclei of an element decays to half of its initial number in 2 days. How many days it would take to decay the number to 1/16 th of its original number?
 (A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 10
195. Consider the following nuclear reaction where an alpha-particle is emitted in the reaction:
 ${}^{14}_6\text{X} \rightarrow {}^x_y\text{Y} + \alpha$, therefore,
 (A) $x = 12, y = 4$ (B) $x = 10, y = 2$ (C) $x = 12, y = 2$ (D) $x = 10, y = 4$
196. Which of the following is correct for strong nuclear force in comparison with the rest of the fundamental forces?
 (A) It is the strongest and has the least range
 (B) It is the strongest and has the maximum range
 (C) It is the weakest and has the least range
 (D) It is the weakest and has the maximum range
197. Which of the following is not a property attributed to elementary particles?
 (A) Color (B) Spin (C) Quirkiness (D) Charge
198. One alpha and one beta particles are emitted from the nucleus one after the other. The daughter nuclei will be placed in periodic table with respect to the parent nuclei
 (A) two group right (B) one group right
 (C) one group left (D) two group left
199. The binding energy of ${}^{228}_{90}\text{Th}$ (thorium) is 1743.077 MeV, the binding energy of ${}^{224}_{88}\text{Ra}$ (radium) is 1720.301 MeV and the binding energy of ${}^4_2\text{He}$ is 28.296 MeV. The Q-value for the decay
 ${}^{228}_{90}\text{Th} \longrightarrow {}^{224}_{88}\text{Ra} + \alpha$ is
 (A) 1.38 MeV (B) 5.52 MeV (C) 7.73 MeV (D) 17.71 MeV
200. In Rutherford scattering if scattering angle is θ then the momentum transfer is equal to
 (A) $2mv_0 \sin\theta$ (B) $2mv_0 \cos\frac{\theta}{2}$ (C) $mv_0 \sin\frac{\theta}{2}$ (D) $2mv_0 \sin\frac{\theta}{2}$

201. In semi empirical mass formula of binding energy of the nucleus, the volume term is proportional to the atomic mass A as
 (A) $A^{\frac{2}{3}}$ (B) A^2 (C) A (D) $A^{-\frac{3}{4}}$
202. The standard unit for measuring a nuclear cross section is barn. 1 barn is equal to
 (A) 10^{-4} cm^2 (B) 10^{-28} m^2 (C) 10^{-20} cm^2 (D) 10^{-12} m^2
203. Which of the following techniques is used in medical diagnosis?
 (A) Mossbauer spectroscopy (B) Nuclear Magnetic Resonance
 (C) Neutron diffraction (D) Chain reaction
204. In a nucleus the number of neutron and proton both are magic numbers. Then the nucleus is
 (A) highly radioactive (B) can only emit gamma
 (C) highly stable (D) can only emit positrons
205. Magnetic dipole moment of a nucleus in terms of Bohr Magneton μ_N is given by
 (A) $\mu_N = \frac{e\hbar}{2m_p}$ (B) $\mu_N = \frac{e\hbar}{2m_n}$ (C) $\mu_N = \frac{e\hbar}{2m_e}$ (D) $\mu_N = \frac{e\hbar}{(m_p + m_e)}$
206. Which of the following is a lepton?
 (A) π -meson (B) Photon (C) μ -meson (D) Proton
207. A monoatomic gas absorbed 165 kJ of heat energy at a constant pressure of 2 MPa and expands by 0.04 m^3 . Internal energy of the gas will increase by
 (A) 60 kJ (B) 65 kJ (C) 85 kJ (D) 90 kJ
208. In a Carnot heat engine, when the heat is rejected to the sink then
 (A) there is an increase in the temperature of the sink
 (B) there is a decrease in the temperature of the sink
 (C) there is a decrease in the temperature of the source
 (D) there is no change in the temperature of the sink
209. "The total radiation emitted from a black body at temperature T is proportional to the fourth power of the absolute temperature of the body." It is the statement of
 (A) Stefan-Boltzmann's law (B) Wien's law
 (C) Planck's law (D) Rayleigh Jean's law
210. A gas is contained in a cylinder with a moveable piston on which a heavy block is placed. Suppose the region outside the chamber is evacuated and the total mass of the block and the movable piston is 112 kg. When 2140 J of heat flows into the gas, the internal energy of the gas increases by 1580 J. What is the distance S through which the piston rises? Take $g = 10 \text{ m/s}^2$.
 (A) 0.05 m (B) 0.025 m (C) 0.25 m (D) 0.50 m
211. A system of N non-interacting classical point particles is constrained to move on the two-dimensional surface of a sphere. The internal energy of the system is $c N k_B T$. The value of c is
 (A) 0.5 (B) 1 (C) 1.5 (D) 2

212. Maxwell-Boltzmann distribution is used for classical identical particles. The fluctuation in velocity is related to temperature as
 (A) $\propto T^2$ (B) $\propto T^{1/2}$
 (C) $\propto T^3$ (D) $\propto T$
213. Fermi Dirac statistics cannot be applied to-----
 (A) Photons (B) Electrons
 (C) Fermions (D) Protons
214. Entropy of a system is a measure of its
 (A) total internal energy (B) kinetic energy
 (C) degree of order in the system (D) degree of disorder in the system
215. The efficiency of a Carnot engine is η . If the sink temperature is doubled by keeping source temperature constant then the new efficiency will be
 (A) η (B) 2η
 (C) $1-2\eta$ (D) $2\eta-1$
216. At the most probable state of a system the entropy of the system is
 (A) minimum (B) maximum
 (C) constant (D) none of the above
217. Most probable velocity of gas molecule under Maxwellian distribution depends on temperature (T) as,
 (A) T^2 (B) $T^{1/2}$
 (C) T^3 (D) T
218. According to the Maxwell-Boltzmann distribution, the most probable speed V_{mp} , the average speed V_{av} and the root-mean-square speed V_{rms} are related as
 (A) $V_{mp} < V_{av} < V_{rms}$ (B) $V_{rms} < V_{av} < V_{mp}$
 (C) $V_{mp} = V_{av} < V_{rms}$ (D) $V_{av} < V_{rms} < V_{mp}$
219. The wavelength of first line of the Lyman series of hydrogen is 1216 Å. The series limit will be
 (A) 1025 Å (B) 1415 Å (C) 912 Å (D) 942 Å
220. The wavelength of K_∞ line of silver ($Z = 47$) is
 (Given $R = 109737 \text{ cm}^{-1}$, and $b = 1$ for K series)
 (A) 2.1 Å (B) 1.5 Å (C) 0.3 Å (D) 0.57 Å
221. The magnitude of spin angular momentum of an electron, if the spin $s = 1/2$, is
 (A) $\frac{1}{2} \hbar$ (B) $\frac{\sqrt{3}}{2} \hbar$ (C) $\frac{3}{\sqrt{2}} \hbar$ (D) $\frac{\sqrt{5}}{2} \hbar$
222. Total angular momentum (J) of an electron in d-shell is
 (A) 3/2 and 5/2 (B) 1/2 and 3/2 (C) 1, 2 and 3 (D) 1/2, 3/2 and 5/2

223. What are the values of L, S and J of the electron in the atomic state ${}^4D_{5/2}$?
 (A) $S=1/2, L=2, J=5/2$ (B) $S=5/2, L=2, J=3/2$
 (C) $S=3/2, L=2, J=5/2$ (D) $S=3/2, L=1, J=1/2$
224. The Lande g-factor for an electron in p subshell with spin 0 and total angular momentum $J=1$ is
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) $1/2$
225. Zeeman effect is a phenomenon of splitting of spectroscopic level in presence of
 (A) Electric field (B) Gravitational Field
 (C) Magnetic field (D) Both Electric and magnetic field
226. Ground state energy of hydrogen atom is -13.6 eV, its energy in 2^{nd} excited state is
 (A) -4.5 eV (B) -1.5 eV
 (C) 1.5 eV (D) 4.5 eV
227. Spectroscopic symbol for an electron in the first excited state i.e. for $l=1, s=1/2$ is
 (A) ${}^2P_{3/2}, {}^2P_{1/2}$ (B) ${}^2S_{3/2}, {}^2P_{1/2}$
 (C) ${}^2S_{1/2}$ (D) ${}^2P_{3/2}$
228. The frequency of corresponding K-lines in X-ray spectrum is proportional to atomic number Z as
 (A) Z (B) $Z^{-1/2}$ (C) Z^2 (D) $Z^{1/2}$
229. Splitting of spectral line in the presence of external electric field is known as
 (A) Zeeman effect (B) Doppler effect
 (C) Raman effect (D) Stark effect
230. If one plots a graph of $(\ln \sigma)$ versus $1/T$, where σ is the conductivity of the material and T is the temperature in kelvin, then the plot for a semiconducting material would qualitatively be
 (A) a constant function depicted by a vertical line along the y-axis
 (B) linear with positive slope
 (C) a constant function depicted by a horizontal line along the x-axis
 (D) linear with negative slope
231. In BCS theory of superconductors, the attractive forces between electrons is explained on the basis of interaction of Cooper pairs with
 (A) Electron cloud (B) Phonon waves
 (C) Lattice defects (D) protons
232. In intrinsic semiconductors, the ratio of mobility of holes to that of electron is
 (A) greater than 1 (B) equal to one
 (C) less than 1 (D) depends on semiconductor

233. Persistent current in a superconducting ring (having inductance L and resistance R) below the critical temperature is given by
 (A) $I = I_0 e^{-Rt/L}$ (B) $I = I_0 e^{R/Lt}$ (C) $I = I_0 e^{-Lt/R}$ (D) $I = I_0 e^{-t/LR}$
234. In Hall effect, when a current carrying semiconductor is placed in a magnetic field, there is an electric field generated. The resultant electric field is in
 (A) an arbitrary direction depending upon the conductivity of the specimen
 (B) the direction of current
 (C) a direction normal to both current and magnetic field
 (D) a direction anti parallel to the magnetic field
235. The unit of electron or hole mobility is
 (A) V/s (B) m^2/s (C) $m^2/V\cdot s$ (D) J/K
236. The minimum amount of current passed through the body of the superconductor in order to destroy the superconductivity is called
 (A) Persistent current (B) Critical current
 (C) Eddy current (D) Hall current
237. At the boundary of first Brillouin zone the group velocity is
 (A) $\sqrt{\frac{Aa^2}{2}}$ (B) $\frac{1}{2}\sqrt{\frac{Aa^2}{2}}$ (C) 1 (D) 0
238. An FCC unit cell has lattice parameter a , and the radius of its atoms is r , the volume occupied by atoms is
 (A) $\frac{4}{3}\pi r^3$ (B) $\frac{8}{3}\pi r^3$ (C) $\frac{12}{3}\pi r^3$ (D) $\frac{16}{3}\pi r^3$
239. The critical magnetic field at 5 K is 2×10^3 A/m in a superconductor ring of radius 0.02 m. The value of critical current is
 (A) 100.5 A (B) 251.4 A (C) 136.3 A (D) 120.3 A
240. The density of state of a solid is
 (A) the number of valence electrons available in the solid.
 (B) total number of quantized electrons available in a solid
 (C) total number of quantum states in a solid
 (D) number of quantum states available per unit energy per unit volume
241. According to Debye law specific heat capacity of solids at low temperatures depends on temperature (T) as
 (A) $T^{1/2}$ (B) T^3 (C) $T^{3/2}$ (D) T^2
242. Cooper pair is
 (A) bound state of an electron and a positron
 (B) bound state of an electron and phonon
 (C) bound state of 2 electrons of same spins
 (D) bound state of 2 electrons of opposite spins

243. In an intrinsic semiconductor the concentration of electrons (n) and holes (h) can be expressed as $n = h = AT^{3/2} \exp\left(-\frac{E_g}{2k_B T}\right)$, where E_g is the band gap, A is a constant and σ is conductivity. If the mobility of both types of carriers is proportional to $T^{-3/2}$, then the slope of linear curve plotted between $\ln \sigma$ Vs T^{-1} is given by
- (A) $E_g/2k_B$ (B) E_g/k_B (C) $-E_g/2k_B$ (D) $-E_g/k_B$
244. For a crystal, the diffraction condition is $\lambda = 2d \sin \theta$, where λ is the wavelength of X-ray used and is interplanar separation. The relation between d , lattice constant a and the miller indices ($h k l$) is
- (A) $d = a\sqrt{(h^2 + k^2 + l^2)}$ (B) $d = \frac{a}{\sqrt{(h^2 + k^2 + l^2)}}$
 (C) $d = a(h^2 + k^2 + l^2)$ (D) $d = \frac{a}{(h+k+l)}$
245. Which of the following falls under UV spectrum wavelength range ?
- (A) 800 nm to 1200 nm (B) 450 nm to 750 nm
 (C) 0.01 nm to 10 nm (D) 10 nm to 400 nm
246. An intrinsic semiconductor at the room temperature has equal charge density of electrons and holes which is $1.5 \times 10^{16} \text{ m}^{-3}$. It is doped with impurity with hole concentration of $2.25 \times 10^{20} \text{ m}^{-3}$. Density of electrons after the doping is
- (A) $1 \times 10^{12} \text{ m}^{-3}$ (B) $3.37 \times 10^{24} \text{ m}^{-3}$
 (C) $1.5 \times 10^4 \text{ m}^{-3}$ (D) $6.7 \times 10^{-5} \text{ m}^{-3}$
247. Fermi level is in the middle of the band gap of a semi-conducting material. Probability of occupation of highest energy level in valance band is
- (A) 0 (B) 1 (C) 0.5 (D) 0.25
248. A Diode has breakdown voltage of 10V with maximum power dissipate of 500 mW. Maximum current that the diode can draw is
- (A) 20 A (B) 0.05 A (C) 5 A (D) 1 A
249. Identify the Boolean expression for the following truth table.
- | A | B | C | D |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |
- (A) $D = A + B.C$ (B) $D = \bar{A} + B.C$
 (C) $D = A + B.\bar{C}$ (D) $D = A + \bar{B}.C$

250. Binary conversion of 14.25 in binary number system is
(A) 1110.01 (B) 10110.01
(C) 10110.11 (D) 10111.01
251. Which of the following is a universal gate?
(A) AND (B) OR
(C) NAND (D) NOT
252. A non-inverting Op-Amp has $R_i = 100 \Omega$ and $R_f = 10 \text{ k} \Omega$. What is the closed loop gain of the Op-Amp?
(A) 101 (B) 100
(C) 1001 (D) 1000
253. Which of the following language is used for microprocessor programming?
(A) FORTRAN (B) Assembly Language
(C) C++ (D) Python
254. A set of readings from an instrument has wide range for identical parameters. Therefore, it has
(A) High Accuracy (B) Low Accuracy
(C) High Precision (D) Low Precision
255. Proportional error is an example of
(A) Determinate error (B) Indeterminate error
(C) Absolute error (D) Relative error
256. An instrument is to be designed for measuring readings varying over a few orders of magnitude. The desired scale for the instrument is
(A) linear (B) Logarithmic
(C) Exponential (D) Inverse square
257. A full wave rectifier gives peak output 110 V, its direct current (DC) voltage will be
(A) 20 V (B) 35 V
(C) 70 V (D) 105 V
258. A half-wave rectifier has an input voltage of 240 Vrms. If the step-down transformer has turns ratio of 8:1 and the diode drop is ignored, what is the peak load voltage?
(A) 27.5 V (B) 42.5 V (C) 30 V (D) 60 V
259. Avalanche breakdown occurs in a crystal diode when
(A) Forward current exceeds a certain limit
(B) When the diode is shorted externally
(C) The potential barrier is reduced to zero
(D) Reverse bias exceeds a certain limit

260. Which of the following logic gates can be used as controlled inverter?
 (A) XOR gate (B) OR gate
 (C) NOR gate (D) NAND gate
261. In a transistor base current, I_B is $22\ \mu\text{A}$ and the current amplification factor β_{DC} is 150. How much current will be obtained at collector (I_C)?
 (A) $3.3\ \mu\text{A}$ (B) $3.3\ \text{mA}$
 (C) $33\ \mu\text{A}$ (D) $33\ \text{mA}$
262. Consider a full wave rectifier circuit. The current in each diode of the full wave rectifier flows for
 (A) One complete cycle of the input signal
 (B) Half cycle of the input signal
 (C) Two complete cycles of the input signal
 (D) None of the above
263. Ten resistances of $1\ \Omega$ each give equivalent resistance R_s when connected in series and R_p when connected in parallel. Then $\frac{R_s}{R_p}$ will be equal to
 (A) 1 (B) 10
 (C) 100 (D) 1000
264. An OPAMP has a slow rate of $5\ \text{V}/\mu\text{s}$. The largest sinewave output voltage possible at a frequency of $1\ \text{MHz}$ is
 (A) 10π volts (B) 5 volts (C) $\frac{5}{\pi}$ volts (D) $\frac{5}{2\pi}$ volts
265. If the temperature of a blackbody is doubled, the rate of loss of heat by radiation is _____ times its initial value.
 (A) 2 (B) 4
 (C) 8 (D) 16
266. The fact that all the naturally occurring processes are irreversible can be attributed to
 (A) 1st law of thermodynamics (B) 2nd law of thermodynamics
 (C) 3rd law of thermodynamics (D) The Maxwell's demon
267. Which of the following equations defines the enthalpy of reaction ΔH , for a reaction which occurs at constant pressure p and does expansion work? All terms have their usual meanings.
 (A) $\Delta H = \Delta U$ (B) $\Delta H = \Delta U + P\Delta V$
 (C) $\Delta H = \Delta G - T\Delta S$ (D) $\Delta H = Q + W$
268. In statistical thermodynamics, which of the following relates the microscopic properties with macroscopic properties?
 (A) Canonical ensembles (B) Partition function
 (C) Entropy (D) Enthalpy

269. In a reversible adiabatic process, the change in entropy is
 (A) Maximum (B) Zero (C) Minimum (D) Negative
270. The coefficient of transmission of a perfectly black body is
 (A) 1 (B) 0.75 (C) 0.5 (D) 0
271. A Carnot heat engine operates between temperatures of 200 K and 50 K of hot and cold reservoir, respectively. Efficiency of the engine is
 (A) 75% (B) 65% (C) 25% (D) 15%
272. Heat capacity of a Fermi gas at low temperature varies with temperature T as
 (A) $T^{1/2}$ (B) T^2 (C) T (D) T^{-1}
273. A particle is moving along one dimension, with equal step size and with equal probability of moving towards positive or negative directions. Average distance the particle covers after N number of steps is proportional to
 (A) N (B) N^2 (C) $N^{3/2}$ (D) $N^{1/2}$
274. Which of the following is not one of the Maxwell's thermodynamical relations?
 (A) $\left(\frac{\partial S}{\partial T}\right)_P = -\left(\frac{\partial V}{\partial P}\right)_T$ (B) $\left(\frac{\partial T}{\partial V}\right)_S = -\left(\frac{\partial P}{\partial S}\right)_V$
 (C) $\left(\frac{\partial T}{\partial P}\right)_S = \left(\frac{\partial V}{\partial S}\right)_P$ (D) $\left(\frac{\partial S}{\partial V}\right)_T = \left(\frac{\partial P}{\partial T}\right)_V$
275. Iron has Curie temperature of about 1000 K. An Iron slab at 1223 K is
 (A) Ferromagnetic (B) Paramagnetic
 (C) Diamagnetic (D) Anti-Ferro magnetic
276. Diffusion can be attributed to
 (A) difference in pressure (B) difference in temperature
 (C) difference in concentration (D) difference in volume
277. Ratio of highest frequency of Lyman spectral line and highest frequency of Balmer spectral line is
 (A) 4: 1 (B) 1: 4 (C) 9: 4 (D) 4: 9
278. An atom is in the state $^2P_{1/2}$. Lande g-factor of this state is
 (A) 1/3 (B) 2/3 (C) 1/2 (D) 3/2
279. Which of the following is the statement of Pauli's exclusion principle?
 (A) Nucleus of an atom contains no negative charge
 (B) Electrons move in circular orbits around the nucleus
 (C) Electrons occupy orbitals of lowest energy
 (D) All the four quantum numbers of two electrons in an atom cannot be equal

280. Which of the following constraints are independent of time?
(A) Rheonomous (B) Holonomic
(C) Non-Holonomic (D) Scleronomous
281. The square of the magnitude of the wave function is called
(A) Probability density (B) Current density
(C) Flux density (D) Energy density
282. Which of the following is caused by external magnetic field?
(A) Stark effect (B) Paschen-Bach effect
(C) Raman Effect (D) Doppler Effect
283. Pure rotational spectrum of diatomic molecules consists of
(A) two equally spaced spectral lines
(B) three equally spaced spectral line
(C) three unequally spaced spectral lines
(D) many equally spaced lines
284. Which of the following molecules absorb infrared light?
(A) O₂ (B) N₂
(C) CO₂ (D) C₂
285. In Raman scattering of a diatomic molecule, the shifted frequency depends on
(A) Frequency of incident light and moment of inertia of the molecule
(B) Moment of inertia of the molecule only
(C) Frequency of incident light only
(D) Neither moment of inertia nor the frequency of light
286. Vibrational energy levels correspond to _____ region of electromagnetic spectrum.
(A) Ultraviolet Region (B) Visible Region
(C) Infrared Region (D) X-ray
287. A Laser emits light with wavelength of 550 nm with power output of 1 W. Number of photons emitted by the Laser per second are
(A) 2.8×10^{20} (B) 2.8×10^{12}
(C) 2.8×10^{16} (D) 2.8×10^{18}
288. Which of the following is not a requirement for achieving population inversion in Lasers?
(A) Metastable State (B) Stimulated Absorption
(C) Stimulated Emission (D) Optical Pumping

289. What is the coordination number of the Face Centered Cubic (FCC) lattice structure?
 (A) 4 (B) 8
 (C) 12 (D) 16
290. In Bragg reflection condition, relation between the wave vector ($\vec{k}$) of incident X-ray and the reciprocal lattice vector ($\vec{G}$) is
 (A) $2 \vec{k} \cdot \vec{G} = |\vec{G}|^2$ (B) $\vec{k} \cdot \vec{G} = |\vec{k}|^2$ (C) $|\vec{k}| = |\vec{G}|$ (D) $|\vec{k}| = -|\vec{G}|$
291. The degree of freedom for N particles in space are _____
 (A) N (B) 2 N
 (C) 3 N (D) zero
292. At sufficiently high temperature, thermal conductivity of non-conducting solids
 (A) is directly proportional to temperature
 (B) is inversely proportional to temperature
 (C) is independent of temperature
 (D) is zero
293. Which of the following property in metals is not determined by the valance electrons?
 (A) Electric conductivity
 (B) Thermal conductivity
 (C) Lustre
 (D) Modulus of rigidity
294. According to Meissner effect, when a superconducting material is cooled below its critical temperature, its magnetic susceptibility is
 (A) 1 (B) -1
 (C) > 1 (D) 0
295. Bragg's plane is the _____ bisector to the line joining the origin of reciprocal space to any reciprocal lattice point.
 (A) Perpendicular (B) Equidistant
 (C) Vertical (D) Angular
296. Density of allowed energy states in 2-dimensional solids is
 (A) proportional to energy
 (B) proportional to square root of energy
 (C) inversely proportional to square root of energy
 (D) independent of energy
297. Schottky defect is
 (A) missing of ion from lattice point
 (B) change in position of ion from actual lattice point
 (C) at the edge of crystalline solid
 (D) presence of different ion at the lattice point

298. For a 1-D mechanical system having potential energy $U(x)$ the canonical momentum and canonical force are given by

(A) $p = \frac{\partial U}{\partial x}$ & $F = \frac{\partial E}{\partial t}$

(B) $p = \frac{\partial L}{\partial \dot{x}}$ & $F = \frac{\partial L}{\partial t}$

(C) $p = \frac{\partial L}{\partial \dot{x}}$ & $F = \frac{\partial L}{\partial x}$

(D) $p = \frac{\partial U}{\partial x}$ & $F = \frac{\partial L}{\partial x}$

299. Meson theory can explain

(A) Conservation of momentum

(B) Beta decay

(C) Hydrogen spectrum

(D) Nuclear stability

300. After L-S coupling, the spin quantum number is $s = \frac{3}{2}$, the multiplicity is

(A) 4

(B) 3

(C) 2

(D) 5
