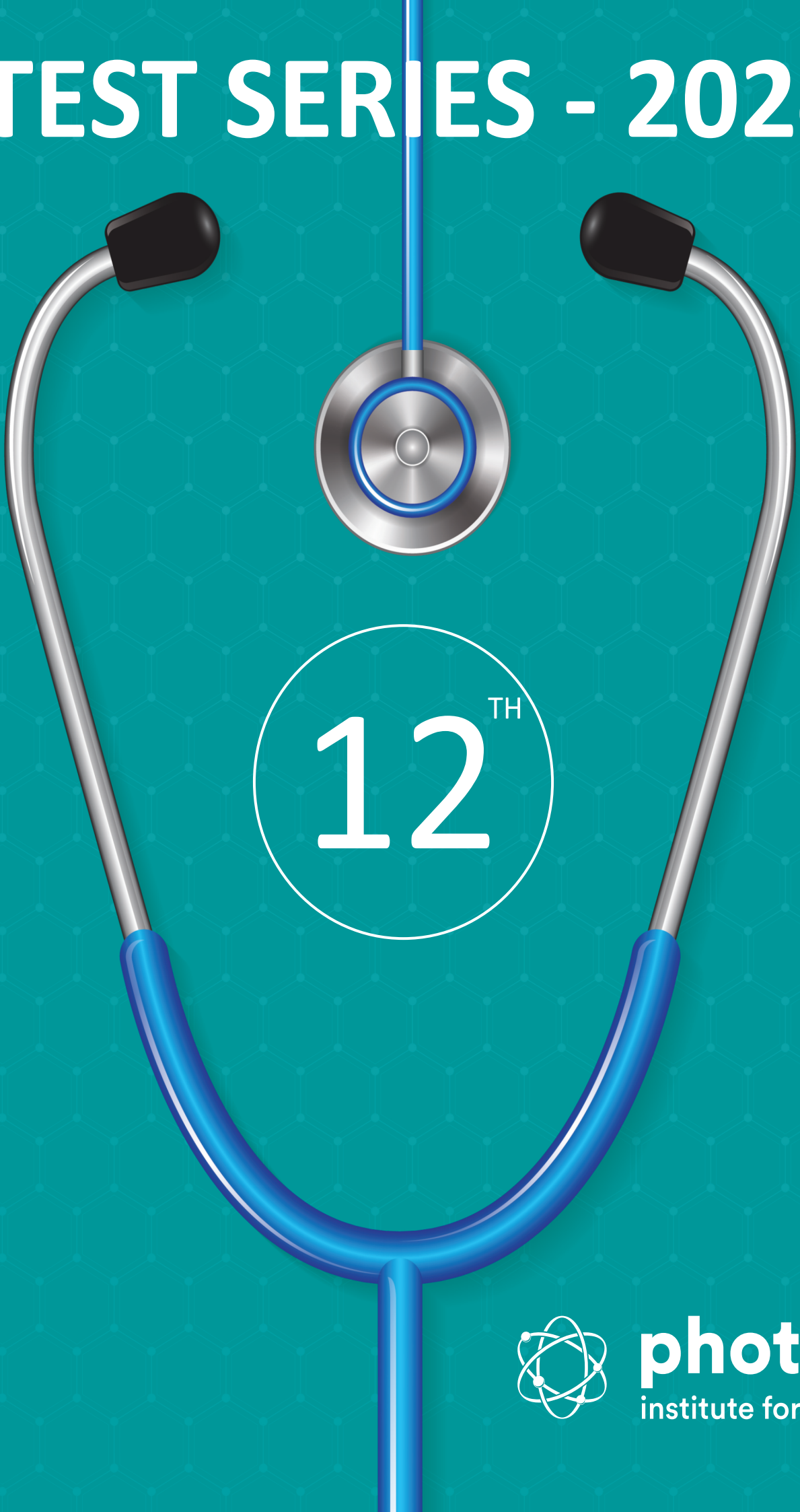
# TEST SERIES - 2024



12TH

photon
institute for NEET

Together, We will provide you

*Quality Education...*

photon
institute for NEET
Gujarati & English Medium

PROPER
- Education
- Direction
- Conclusion

# Inspiring Excellence...
# Leading Future...

- ✓ Curiosity
- ✓ Learning
- ✓ Imagination

**Powered By Photon Institute for NEET**

Care Culture Career
C³

# LORD'S

**ENG. & GUJ. MEDIUM SCHOOL**

Nr. Parijat Residency, Opp. Palm City, Sadhu Vasvani Road, Rajkot

# પરીક્ષાની તૈયારી કરતી વખતે ધ્યાનમાં રાખવા જેવી બાબતો

પરીક્ષા એ વિદ્યાર્થીઓના જીવનનો સૌથી મહત્વપૂર્ણ અને નિર્ણાયક ભાગ છે. શૈક્ષણિક પ્રદર્શનને વધારવાનો એકમાત્ર સ્ત્રોત મહત્તમ પુરુષાર્થ છે. તમે જેટલો વધુ અભ્યાસ કર્યો છે, તેટલા સારા ગુણ તમે પ્રાપ્ત કરશો. પરીક્ષાઓ વિદ્યાર્થીઓને તેમની કારકિર્દીને યોગ્ય આકાર આપવામાં મદદ કરે છે. વિદ્યાર્થીઓને તેમની શૈક્ષણિક પ્રગતિને અસરકારક બનાવવા માટે મહત્તમ પ્રયત્નો કરવા પડશે.

વિદ્યાર્થીઓને ઈચ્છિત પરિણામો પ્રાપ્ત કરવા માટે તેમના અભ્યાસ અને સમયનું યોગ્ય આયોજન કરવાની જરૂર છે. કારણકે જો તમને તમારા નિર્ધારિત ઉદેશ્યો પૂરા કરવા હોય તો પહેલાં જ પ્રયાસમાં પરીક્ષા પાસ કરવી મહત્વપૂર્ણ છે.

નીચે આપેલ મુદ્દાઓ તમને તમારી પરીક્ષાની તૈયારીને અસરકારક અને સાર્થક બનાવવા માટે મદદગાર થશે.

➦ **અભ્યાસ માટે પૂરતો સમય આપો :–**

સમય એ દરેક માટે ખૂબ જ શક્તિશાળી અને કાર્ય–નિર્ણાયક પરિબળ છે, ખાસ કરીને વિદ્યાર્થીઓ માટે. વ્યવસ્થિત પરીક્ષાની તૈયારી માટે તમારા સમયના મહત્તમ કલાકો દૈનિક અભ્યાસ માટે રાખો.

➦ **તમારું અભ્યાસ કરવાનું સ્થળ સ્વચ્છ અને વ્યવસ્થિત રાખો :–**

જો તમારી પાસે તમારા અભ્યાસ માટે અવ્યવસ્થિત વાતાવરણ હશે, તો તમે તમારા અભ્યાસ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરી શકશો નહીં. તમારી આસપાસનું વાતાવરણ શાંતિપૂર્ણ હોવું જરૂરી છે કે જેથી તમે તે ક્ષણે શું કરી રહ્યા છો તેના પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરી શકશો. તમારા અભ્યાસ સ્થળને હંમેશા સુઘડ અને સ્વચ્છ રાખો. સ્વસ્થ અને સ્વચ્છ વાતાવરણ તમારી તૈયારી માટે વધુ સારા વિચારો પેદા કરવામાં મદદ કરશે.

➦ **અભ્યાસ કરતી વખતે વિક્ષેપોથી દૂર રહો :–**

જો તમે વિક્ષેપોના વર્તુળમાં હોવ તો તમે એક પણ શબ્દ શીખી શકતા નથી. વિક્ષેપો કોઈપણ હોઈ શકે છે જે તમારા અભ્યાસમાંથી તમારું ધ્યાન હટાવી શકે છે. આજે, આપણે અપડેટેડ અને વધુ ટેક્નોલોજીકલ વિશ્વ તરફ આગળ વધી રહ્યા છીએ જ્યાં બધું જ આપણા મોબાઈલ ફોન પર નિર્ભર છે. પરંતુ જ્યારે તમારે તમારા અભ્યાસ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવાની જરૂર હોય ત્યારે તે વિક્ષેપનો મોટો સ્ત્રોત બની શકે છે. વિક્ષેપોને તમારાથી દૂર રાખવાનો પ્રયાસ કરો. જો તમને તમારા ફોનની જરૂર ન હોય, તો તેને તમારી પહોંચથી દૂર રાખો અને બાકીની દુનિયાથી તમારી જાતને ડિસ્કનેકટ (અલગ) કરી લો.

➦ **પ્રેક્ટિસ :–**

પ્રેક્ટિસ માણસને સંપૂર્ણ બનાવે છે. તમે જેટલી વધુ પ્રેક્ટિસ કરશો, તેટલી સારી રીતે તમે સમજી શકશો. વાસ્તવિક પરીક્ષા પહેલાંની પ્રેક્ટિસ અથવા ડેમો ટેસ્ટ લેવાથી તમે તમારી તૈયારી માટે વધુ સજાગ થઈ જશો. તમે દરરોજ પ્રેક્ટિસ કરીને કોઈપણ ખ્યાલ અથવા વિષયના સંદર્ભમાં તમારા નબળા મુદ્દાઓને ઓળખી શકશો. સંપૂર્ણ પ્રેક્ટિસ કરવા માટે, કેટલાંક અગાઉના જૂના પેપર અજમાવી જુઓ. જ્યારે તમે તમારી તૈયારી માટે જૂના પરીક્ષાના પેપરોને ધ્યાનમાં લેશો, ત્યારે તમને પરીક્ષાની પેટર્નનો ખ્યાલ આવશે અને અગાઉના વર્ષોમાં કયા પ્રકારના પ્રશ્નો પૂછવામાં આવ્યા હતા તે આ પ્રવૃત્તિની મદદથી તમને તમારી પરીક્ષાની તૈયારી માટે યોગ્ય દિશામાં લઈ જઈ શકશે.

➦ **છેલ્લી ક્ષણ માટે તૈયારી બાકી રાખશો નહીં :–**

ઘણાં વિદ્યાર્થીઓની સૌથી ખરાબ આદત એ છે કે તેઓ ઘણી બધી તૈયારીઓ છેલ્લી ક્ષણ સુધી છોડી દે છે કે જે ક્યારેય પૂરી થતી નથી. પરીક્ષાની છેલ્લી ક્ષણો ઉતાવળ અને ટેન્શનથી ભરેલી હોય છે. ખાસ કરીને જ્યારે તમે તમારી પરીક્ષાઓ માટે ટેન્શનમાં હોવ, ત્યારે એવી શક્યતાઓ ઊભી થઈ જાય છે કે તમે ઘણી મહત્વપૂર્ણ બાબતોને છોડી શકો છો. આમ, છેલ્લી ક્ષણો માટે પરીક્ષાની તૈયારીઓ છોડશો નહીં. કારણકે જો તમારી પાસે છેલ્લા સમયે ઘણી બધી તૈયારીઓ બાકી હશે, તો તમને તે પૂર્ણ કરવા માટે પૂરતો સમય મળશે નહીં.

# અનુક્રમણિકા


| ક્રમ નં. | પ્રશ્નપત્ર | પેજ નં. |
|---|---|---|
| ➡ | (જીવવિજ્ઞાન) | |
| 1 | Paper Set - 1 | 1 to 7 |
| 2 | Paper Set - 2 | 8 to 14 |
| 3 | Paper Set - 3 | 15 to 22 |
| ➡ | (રસાયણવિજ્ઞાન) | |
| 1 | Paper Set - 1 | 23 to 29 |
| 2 | Paper Set - 2 | 30 to 36 |
| 3 | Paper Set - 3 | 37 to 45 |
| ➡ | (ભૌતિકવિજ્ઞાન) | |
| 1 | Paper Set - 1 | 46 to 55 |
| 2 | Paper Set - 2 | 56 to 65 |
| 3 | Paper Set - 3 | 66 to 76 |

## વિભાગ – A (MCQ)

● **નીચે આપેલા ચાર જવાબો પૈકી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો. (પ્રત્યેકના 1 ગુણ)** **(50)**

(1) પ્રથમ અર્ધસૂત્રીભાજન પછી નરજનન કોષ ..... માં વિભેદન પામે છે.

(A) પ્રશુક્રકોષ (B) આદિશુક્રકોષ (C) પ્રાથમિક પૂર્વશુક્રકોષ (D) દ્વિતીય પૂર્વશુક્રકોષ

(2) હોમીની ને તેમના મગજના સાચા કદ સાથે યોગ્ય રીતે જોડો.

(A) હોમો હેબિલિસ (i) 900 cc

(B) હોમો નીઅન્ડરથેલેન્સીસ (ii) 1350 cc

(C) હોમો ઈરેક્ટસ (iii) 650 – 800 cc

(D) હોમો સેપીઅન્સ (iv) 1400 cc

સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો.

(a) (b) (c) (d)

(A) (iii) (i) (iv) (ii) (B) (iii) (ii) (i) (iv) (C) (iii) (iv) (i) (ii) (D) (iv) (iii) (i) (ii)

(3) નીચેનામાંથી કયા કૂળના સભ્યોની પરાગરજ મહિનાઓ સુધી જીવિતતા જાળવે છે ?

(A) બધા સાચા (B) લીલીએસી (C) ફેબેસી (D) રોઝેસી

(4) કોલમ–I અને કોલમ–II સાથે યોગ્ય રીતે જોડો.

| કોલમ–I | કોલમ–II |
|---|---|
| (A) મોન્સ પ્યુબિસ | (1) ભ્રૂણ નિર્માણ |
| (B) એન્ટ્રમ | (2) શુક્રકોષ |
| (C) ટ્રોફેક્ટોડર્મ | (3) માદા બાહ્ય જનનછિદ્ર |
| (D) નેબેનકેર્ન | (4) ગ્રાફિયન પુટિકા |

(A) A (iii), B (iv), C (ii), D (i) (B) A (iii), B (iv), C (i), D (ii)

(C) A (iii), B (i), C (iv), D (ii) (D) A (i), B (iv), C (iii), D (ii)

(5) નીચેનામાંથી મેન્ડલે આપેલ લક્ષણોમાંથી કયું સાચું નથી ? લક્ષણ પ્રભાવી પ્રચ્છન્ન

(A) બીજનો રંગ પીળો લીલો (B) પુષ્પનો રંગ સફેદ જાંબુડીયો

(C) બીજનો આકાર ગોળ ખરબચડો (D) પુષ્પનું સ્થાન કક્ષીય અગ્રિય

(6) A – ધુમ્રપાનથી ફેફસાનું કેન્સર થાય છે.

B – ધુમ્રપાનથી રૂધિરમાં COનું પ્રમાણ વધે છે અને ઓક્સિજનયુક્ત હિમોગ્લોબીનનું પ્રમાણ ઘટે છે.

(A) A અને B બંને સાચા (B) A અને B બંને ખોટા (C) A સાચું અને R ખોટું (D) A ખોટું અને R સાચું

(7) હ્યુગો–દ–વિસના મતે ઉવિકાસની પ્રક્રિયા.

(A) નાની વિકૃતિઓ છે. (B) સોલ્રેશન છે.

(C) સ્વરૂપ પ્રકારમાં ભિન્નતા છે. (D) બહુતબક્કીય વિકૃતિઓ છે.

(8) નીચેનામાંથી કોનામાં જનીન દ્રવ્ય તરીકે RNA હોય છે ?

(A) TMV વાઈરસ (B) સાયનો બેકટેરિયા (C) ક્વોડોફોલા (D) ચાલની કોષો

(9) નીચેનામાંથી કોનો જૈવ–નિયંત્રક તરીકે ઉપયોગ થતો નથી ?

(A) ટ્રાયકોડર્મા (B) બેસીલમ થુરિન્જિસેન્સિસ

(C) ક્લોસ્ટ્રડિયમ બ્યુટીલીકમ (D) ન્યુક્લિયો પોલીહેડ્રોવાયરસ

(10) લેન્ગડોન ડાઉન દ્વારા દર્શાવવામાં આવેલી ખામીનું તે લક્ષણ છે.

(A) હથેળી પહોળી (B) સ્તન વિકાસ (C) શારિરિક વિકાસ મંદ (D) A અને C સાચા

(11) સામાન્ય દ્રષ્ટિવાળો પુરૂષ જેના પિતા રંગઅંધ હતા. તે જેના પિતા પણ રંગઅંધ હતા તેવી સ્ત્રી સાથે લગ્ન કરે છે. તેમનું પ્રથમ સંતાન છોકરી છે તે સંતાનમાં રંગઅંધતા હોવાની સંભાવના કેટલી ?

(A) 1 (B) શૂન્ય (C) 0.25 (D) 0.5

(12) A – પ્રાથમીક ભ્રૂણકોષ કોષમાંથી ભ્રૂણકોષનું નિર્માણ થાય છે.

R – ફલિતાંડમાંથી ભ્રૂણનું નિર્માણ થાય છે.

(A) A અને R સાચા (B) A અને R ખોટા (C) A સાચું, R ખોટું (D) A ખોટું, R સાચું

(13) નીચે પૈકી કયું માનવ લસિકાઅણુમાં, D N A નો ટુકડો દાખલ કરવા માટે સામાન્યતઃ વપરાતું વાહક છે ?

(A) pBR 322 (B) Ti પ્લાસ્મીડ (C) $\lambda$ ફેજ (D) પશ્ચવિષાણુ (રેટ્રોવાઈરસ)

(14) એન્ટીબોડી

(A) એ એવો અણુ છે જે એન્ટીજન સામે ચોક્કસ પ્રક્રિયા કરે છે.

(B) જઠરમાં ઉત્પન્ન થાય

(C) T – લસીકાકોષો દ્વારા ઉત્પન્ન થાય

(D) નૈસર્ગીક માસ્ક કોષો દ્વારા ઉત્પન્ન થાય

(15) MTP એ પ્રેગનેન્સીના કેટલા અઠવાડિયા સુધી સુરક્ષિત છે ?

(A) છ (B) આઠ (C) બાર (D) અઢાર

(16) પ્રોજેસ્ટેરોન માટે આપેલ પૈકી ખોટું શું છે ?

(A) પ્રેગ્નેન્સીને ઉત્તેજે છે. (B) ગર્ભસ્થાપન માટે એન્ડોમેટ્રીયમનો વિકાસ કરે છે.

(C) દૂધનો સ્ત્રાવ કરાવે છે. (D) માસિકચક્રને ઉત્તેજે છે.

(17) Bt toxin જનીન તેનો પ્રતિકાર કરવા માટે વનસ્પતિમાં અભિવ્યક્ત કરવામાં આવે છે.

I. તમાકુની કલિકાકીટકો અને સૈનિક કિટકો

II. ભૃંગ

III. માખી મચ્છર

(A) I અને II ફક્ત (B) I અને II ફક્ત (C) II અન III ફક્ત (D) I, II અને III

(18) યોગ્ય જોડકાં જોડો.

| કોલમ–I | કોલમ–II |
|---|---|
| (1) બેકટેરિયલ કલા | (p) કાઈટીનેઝ |
| (2) વનસ્પતિ કોષ | (q) રિબોન્યુકિલઓઝ |
| (3) ફૂગની કલા | (r) લાયસોઝાઈમ |
| (4) RNA અણુ | (s) સેલ્યુલોઝ |

(A) (1–p) (2–q), (3–r), (4–s) (B) (1–q) (2–p), (3–r), (4–s)

(C) (1–r) (2–s), (3–p), (4–q) (D) (1–s) (2–r), (3–q), (4–p)

(19) સાપનાં વિષ વિરૂદ્ધની antivenom તે ધરાવે છે.

(A) એન્ટીજન (B) એન્ટીજન–એન્ટીબોડી સંકલ

(C) એન્ટીબોડી (D) ઉન્સેચકો

(20) ..... અને ..... દર્શાવ્યું કે જીવન પુર્વ અસ્તિત્વ ધરાવતા અજૈવ કાર્બનિક અણુઓમાંથી આવ્યું હોવું જોઈએ ?

(A) પાશ્ચરે અને ઓપેરીન (B) ઓપેરીન અને હાલ્ર્ડન (C) હાલ્ડન અને પાશ્ચરે (D) પાશ્ચર અને મિલર

(21) એક સ્ત્રી X – સંલગ્ન સ્થિતિ તેના કોઈ એક X રંગસૂત્ર ધરાવે છે. આ રંગસૂત્ર આના દ્વારા વારસામાં મેળવાય છે.

(A) પુત્રો તેમજ પુત્રીઓ બંને (B) માત્ર પુત્રીઓ

(C) માત્ર પૌત્ર તેમજ પૌત્રીઓ (D) માત્ર પુત્રો

(22) નીચે આપેલી રોગોની કઈ ડી માટે મચ્છર વાહક છે ?

(A) હાથીપગો અને ન્યુમોનીયા (B) મેલેરીયા અને શરદી

(C) રીંગવર્મ અને ડેગ્યું (D) ડેગ્યું અને મેલેરીયા

(23) નીચે આપેલા અપસારી કે બહિર્ગામી ઉત્ક્રાંતિ માટેના ઉદાહરણો પૈકી ખોટો વિકલ્પ પસંદ કરો

(A) ઓક્ટોપસ, ચામાચીડિયું અને મનુષ્યની આંખ (B) મનુષ્ય, ચામાચીડિયું અને ચિત્તાના અગ્ર ઉપાંગો

(C) ચામાચીડિયું, મનુષ્ય અને ચિત્તાનું મગજ (D) ચામાચીડિયું, મનુષ્ય અને ચિત્તાનું હૃદય

(24) ન્યુમોનીયાનું ચિહન/લક્ષણ તેનાથી.

(A) ટાઢ (B) આંતરડામાં કાણાં (C) તાવ (D) કફ

(25) પોલીમરેઝ ચેઈન રીએક્શન (PCR) માટે જરૂરી ઉત્સેચક

(A) એક્ઝોન્યુક્લીએઝ (B) રીબોન્યુક્લીએઝ (C) Tag પોલીમરેઝ (D) એન્ડોન્યુક્લીએઝ

(26) પરાગરજને અશ્મિ તરીકે સાચવવા નીચે પૈકી કયું મદદરૂપ સાબિત થયું છે ?

(A) સ્પોરોપોલેનીન (B) પોલન કીટ (C) તૈલ ઘટક (D) સેલ્યુલોઝયુક્ત અંતઃચોલ

(27) "ફેડબેચ" આથવણમાં નીચેનામાંથી શેના માટે સતત ખાંડ ઉમેરવામાં આવે છે ?

(A) મિથેન બનાવવા (B) ઉત્સેચકોને શુદ્ધ કરવા

(C) એન્ટિબાયોટિકસ બનાવવા (D) સુએઝને વિઘટિત કરવા

(28) કેટલાક બેક્ટેરિયા Bt વિષના સ્ફટિકો પેદા કરે છે પરંતુ બેક્ટેરિયા સ્વયંને મારતા નથી કારણ કે....

(A) વિષ નિષ્ક્રિય હોય છે. (B) વિષ અપરિપક્વ હોય છે.

(C) બેક્ટેરિયા વિષ પ્રત્યે પ્રતિરોધી છે. (D) વિષ બેક્ટેરિયામાં વિશિષ્ટ કોષ્ઠનમાં આવરિત હોય છે.

(29) અસંગત દૂર કરો.

(A) એસ્કેરિયાસીસ (B) માઈક્રોસ્પોરમ (C) ટ્રાઈકોફાયટોન (D) એપિડાયટોન

(30) કૂટ ફળને ઓળખો.

(A) કાજુ (B) સફરજન (C) સ્ટ્રોબેરી (D) આપેલ બધા

(31) તાજા દૂધમાં ઉમેરવામાં આવતું નિવેશદ્રવ્ય જે દૂધને દહીમાં ફેરવે છે, અહીં નિવેશદ્રવ્ય તેના માટે વપરાયો છે.

(A) વિટામિન – $B_{12}$થી ભરપૂર બેક્ટેરીયા (B) પ્રોટીનથી પ્રચૂર બેક્ટેરિયા

(C) મીલીયન LAB (D) બધાં સાચા

(32) નીચે દર્શાવેલ વનસ્પતિની પુષ્પ ધરાવતી શાખામાી કયા પ્રકારનું રસાયણ મેળવાય છે ?

(A) હેલ્યુસીનોજન (ભ્રમ રચનાર રસાયણ) (B) હતાશા પ્રેરનાર

(C) ઉત્તેજના પ્રેરનાર (D) દર્દ (પીડા) નિવારક

(33) નીચેનામાંથી કયું પેસ્ટ રોગના નિયંત્રણ માટે સૂક્ષ્મજીવોનો ઉપયોગ કરીને કરવામાં આવે છે ?

(A) ટ્રાયકોડમાં જાતિ કેટલાક વનસ્પતિ રોગકારકો સામે (B) ન્યુક્લિઓપોલીટેડ્રૂલ વાઈરસ રાઈમાં સફેદ રસ્ટ સામે

(C) Bt – કોટન કપાસની નીપજ વધારવા માટે (D) ઈન્દ્રગોપ વંદાનો રાઈમાં એફિડની સામે

(34) જનીન પરિવર્તિત સજીવો માટે સારો જવાબ પસંદ કરો.

(A) પાકને અજૈવક ઘટકો સામે તાણ સહન કરવાની ક્ષમતા પૂરી પાડે છે.

(B) રાસાયણિક પેસ્ટીસાઈડઝ ઉપર ઓછો આધાર રાખવો.

(C) ખોરાકના પોષણ મૂલ્યમાં ઘટાડો કરી શકાય છે.

(D) વનસ્પતિ દ્વારા થતા ખનીજ ઉપયોગની ક્ષમતા વધારવી.

(35) નીચેનામાંથી કોને $H_2L_2$, તરીકે દર્શાવી શકાય ?

(A) IgA (B) zelmist (C) IgG (D) આપેલ તમામ

(36) બાયોપેટન્ટ એટલે

(A) શોધનો ઉપયોગ કરવાના હક (B) જૈવસ્ત્રોતોનો ઉપયોગ કરવાના હક

(C) પ્રયોજનોનો ઉપયોગ કરવાના હક (D) પ્રક્રિયાનો ઉપયોગ કરવાનો હક

(37) મનુષ્યના દ્વિતીયક અંડકોષમાં રંગસૂત્રની સંખ્યા....

(A) 23 (B) 45 (C) 18 (D) 20 ।

(38) નીંદણનાશક અવરોધક GM પાકના ઉત્પાદન / ઉપયોગનો મુખ્ય હેતુ શું છે ?

(A) ઈકો–ફ્રેન્ડલી–નીંદણનાશકોને પ્રોત્સાહન આપવું.

(B) ખોરાકના ઘટકોના સ્વાસ્થ્યની સલામતી માટે, નીંદણ નાશકોનો ભરાવો ઘટાડવો.

(C) ખેતરમાંથી મજૂરોના ઉપયોગ વગર નીંદણ દૂર કરવું.

(D) નીંદણનાશકોના ઉપયોગ વગર ખેતરમાંથી નીંદણ દૂર કરવું.

(39) ઈસ્થમસ, એમ્પ્યુલા અને ફિમ્બ્રી કોના ભાગ છે ?

(A) ગર્ભાશય (B) અંડવાહિની (C) શુક્રપીંડ (D) સ્તનગ્રંથિ

(40) નરજન્યુ તેમાં નિર્માણ પામે.

(A) પરાગરજ (B) અંડક (C) ફળ (D) બીજ

(41) કોલોસ્ટ્રમ માટે ખોટું શું ?

(A) તેનાથી નવજાત શિશુને રક્ષણ મળે છે.

(B) તે પીળાશ પડતો સ્ત્રાવ છે જેમાં પુષ્કળ માત્રામાં IgE હોય છે.

(C) શરૂઆતના લેકટેશનનાં દિવસોમાં માતાના દૂધમાંથી નવજાત શીશુને મળે છે.

(D) તે નિષ્ક્રિય પ્રતિકારકતા છે.

(42) સાચી જોડ પસંદ કરો.

(A) Biolistics - (બાયોરિએક્ટર) (B) થર્મસ એક્વેટિકસ T – DNA

(C) પ્લાઝમીડ DNA - vector (D) ECORI - રિસ્ટ્રિકશન એક્ઝોન્યુકિલએઝ

(43) બેવડુ ફલન ..... માં જોવા મળે છે.

(A) લીલ (B) ફૂગ (C) આવૃત બીજધારી (D) અનાવૃત બીજધારી

(44) જો તમને વ્યક્તિમાં, એન્ટિબોડીની મુખ્ય ઊણપ હોવાની શંકા હોય તો નિર્ણાયક પુરાવામાટે નીચેનામાંથી શું જોશો ?

(A) સીરમ ગ્લોબ્યુલિન (B) રૂધિરરસમા ફાઈબ્રીનોજેન

(C) હીમોસાઈટ્સ (ત્રાકકણ) (D) સીરમ આલ્બ્યુમિન

(45) દ્વિતીય લસિકાઅંગોનું સાચું જૂથ પસંદ કરો.

(A) અસ્થિમજ્જા (bone marrow) અને લસિકાગાંઠ (B) બરોળ અને અસ્થિમજ્જા

(C) અસ્થિમજ્જા અને થાયમસ (D) બરોળ અને લસિકગાંઠ

(46) સુસ્પષ્ટ સાબિતી કે DNA જ જનીનિક દ્રવ્ય છે, તે સૌપ્રથમવાર આમણે પ્રતિપાદિત કર્યું.

(A) વીલ્કીન્સ અને ફ્રેકલીન (B) ફ્રેડરીક ગ્રીફિથ

(C) આલ્ફ્રેડ હર્શી અને માર્થા ચેઝ (D) એવેરી, મેકલીઓડ અને મેક્કાર્ટી

(47) ઔદ્યોગિક ઉત્પાદનમાં યીસ્ટનો ઉપયોગ તેની બનાવટમાં થાય

I. ઈથેનોલ II. બ્રેડ III. ટોડી પીણું છે. IV. બાયોગેસ

(A) I અને II (B) I અને III (C) I, II, III (D) IV

(48) શુક્રકોષજનનમાં થતી પ્રક્રિયાનો સાચા ક્રમમાં ગોઠવો.

(a) નરજનન કોષો (સ્પર્મેટોગોનીયા)

(b) દ્વિતીય પૂર્વ શુક્રકોષો

(c) પ્રાથમિક પૂર્વ શુક્રકોષો

(d) પ્રશુક્રકોષો (Spermatids)

(A) c – d – b – a (B) a – b – c – d (C) a – c – b – d (D) c – a – d – b

(49) હિમોફીલીયાના સંદર્ભમાં ખોટું વિધાન કયું છે ?

(A) તે પ્રભાવી રોગ છે.

(B) રૂધિર જામી જવાની ક્રિયામાં અસર કરતું એક જ પ્રોટીન સંકળાયેલ છે.

(C) તે લિંગ સંકલિત રોગ છે.

(D) તે પ્રચ્છન્ન રોગ છે.

(50) એલર્જીના ચિહ્નો દૂર કરવા કઈ દવાનો ઉપયોગ થાય છે ?

(A) એડ્રિનાલીન અને સ્ટીરોઈડ (B) સ્ટીરોઈડ અને એન્ટીબાયોટીક

(C) એન્ટીબાયોટીક અને એન્ટીહિસ્ટેમાઈન (D) એન્ટીબાયોટીક અને એડ્રિનાલીન

## વિભાગ – **B**

- **નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકના 2 ગુણ) (કોઈપણ 8)** **(16)**

(51) લઘુબીજાણુજનન અને મહાબીજાણુજનનની વચ્ચે ભેદ સ્પષ્ટ કરો. આ ઘટનાઓ દરમિયાન કયા પ્રકારનું કોષવિભાજન થાય છે ? આ બંને ઘટનાઓના અંતે નિર્માણ પામતી સંરચનાઓનાં નામ આપો.

(52) માદા (સ્ત્રી)માં બાહ્ય જનનેન્દ્રિયો વિશે માહિતી આપો.

(53) રાષ્ટ્રીય સ્તરે સૌપ્રથમ કયા દેશે પ્રાજનનિક સ્વાસ્થ્ય અંગે આયોજન કર્યું ? ટૂંકમાં માહિતી આપો.

(54) કુટુંબનિયોજનની અવરોધન પદ્ધતિ તરીકે નિરોધનો ઉપયોગ વર્ણવો.

(55) અમુક કિશોરો શા માટે નશાકારક પદાર્થો લેવાનું શરૂ કરે છે ? તેને કઈ રીતે રોકી શકાય ?

(56) તમે કયા ખોરાકમાં લેક્ટિક એસિડ બેકટેરિયા (LAB) જોઈ શકો છો ? તેઓના કેટલાંક ઉપયોગી પ્રયોજનો જણાવો.

(57) આધુનિક બાયોટેકનોલોજીના વિકાસ માટે જવાબદાર પદ્ધતિઓ જણાવો.

(58) પારજનીનિક બેકટેરિયા શું છે ? કોઈ એક ઉદાહરણ દ્વારા વર્ણન કરો.

(59) એવાં લક્ષણોની યાદી બનાવો જે વસ્તીમાં હોય પરંતુ વ્યક્તિગત સજીવોમાં હોતાં નથી.

(60) પ્રાથમિક ઉત્પાદકતા શું છે ? એવા પરિબળો (કારકો)નું સંક્ષિપ્ત વર્ણન આપો જે પ્રાથમિક ઉત્પાદકતા પર અસર કરે છે.

## વિભાગ – C

- **નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકના 3 ગુણ) (કોઈપણ 6)** **(18)**

(61) શુક્રકોષજનન એટલે શું ? શુક્રકોષજનનની ક્રિયાવિધિ સંક્ષિપ્તમાં વર્ણવો.

(62) મેન્ડલનો પ્રભુતાનો નિયમ (law of dominance) અને વિશ્લેષણનો નિયમ (law of segregation) સમજાવો.

(63) વંશાવળી પૃથક્કરણ શું છે ? આ પૃથક્કરણ કેવી રીતે ઉપયોગી છે. ટિપ્પણી કરો.

(64) બેવડી કુંતલમય DNA ની કઈ વિશિષ્ટતાએ વોટ્સન અને ક્રિકને DNA સ્વયંજનના અર્ધરૂઢિગત સ્વરૂપને કલ્પિત કરવામાં સહયગોગ કર્યો ? સમજાવો.

(65) અપસારિત (divergent) ઉદવિકાસ વિસ્તૃત રીતે સમજાવો. તેની પાછળનું પ્રેરક પરિબળ કયું છે.

(66) કેન્સર શું છે ? કેન્સરકોષ એ સામાન્ય કોષ કરતાં કઈ રીતે જુદો પડે છે ? સામાન્ય કોષ કઈ રીતે કેન્સર કોષોમાં ફેરવાય છે ?

(67) સૂક્ષ્મજીવોના ઉપયોગથી રાસાયણિક ખાતર અને જંતુનાશકોનો ઉપયોગ ઘટાડી શકાય છે. આ કેવી રીતે થઈ શકે છે સમજાવો.

(68) કોઈ એક જૈવભૌગોલિક ક્ષેત્રમાં જાતિક્ષિતિના મુખ્ય કારણો શું છે ?

## વિભાગ – D

- **નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકના 4 ગુણ) (કોઈપણ 4)** **(16)**

(69) ભ્રૂણ (Embryo) એટલે શં ? દ્વિદળી અને એકદળી ભ્રૂણની રચના સમજાવો.

(70) નીચેના શબ્દોને ઉદાહરણ સહતિ સમજાવો :

(a) સહ–પ્રભાવિતા

(b) અપૂર્ણ પ્રભુતા

(71) ભાષાંતરની પ્રક્રિયા વિસ્તૃત રીતે વર્ણવો.

(72) પુનઃસંયોજિત DNA ટેકનોલોજીમાં સમાવિષ્ટ થતાં મુખ્ય તબક્કા જણાવો.

(73) પારજનીનિક પ્રાણીઓનું ઉત્પાદન શા માટે કરવામાં આવે છે ?

**Best of Luck**

## વિભાગ – A (MCQ)

● **નીચે આપેલા ચાર જવાબો પૈકી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો. (પ્રત્યેકના 1 ગુણ)** **(50)**

(1) DNA ના સ્વયંજનની ક્રિયાવિધીમાં DNA ના અણુમાં અંતે.

(A) એક શ્રૃંખલા પિતૃ DNA ની અને બીજી શ્રૃંખલા નવી હોય છે.

(B) બંને શ્રૃંખલા નવી બને છે.

(C) બે શ્રૃંખલા પિતૃ DNA ની હોય છે.

(D) બંને શ્રૃંખલામાં મૂળ DNA થી જુદી હોય છે.

(2) ..... તમારુ વનસ્પતિના મૂળમાં ચેપ પેદા કરે છે અને પાકઉતારામાં ઘટ ઊભી કરે છે.

(A) સૂત્રકૃમિ મિલાડેગાઈન ઈનકોગનીશિયા (B) કોલિએપ્ટેરા (ભૃંગ)

(C) લેપિડોપ્ટેરા (સૈનિક કિટક) (D) ડિપ્ટેરન (મચ્છર)

(3) નીચેનામાંથી સાચું શોધો :

(A) પરસ્પરતામાં ભાગ લેતા બંને સજીવોને નુકશાન થાય

(B) પ્રતીજીવનમાં ભાગ લેતા બંને સજીવોને ફાયદો થાય

(C) સ્પર્ધામાં બને સજીવોને નુકશાન થાય

(D) પરોપજીવનમાં ભાગ લેતા બે સજીવોને ફાયદો જ થાય છે.

(4) જો ન્યુક્લિઓટાઈડની બે જોડ વચ્ચેનું અંતર 0.34 nm હોય અને સસ્તનના લાક્ષણિક કોષોમાના દ્વિકુંતલાકાર DNA માં કુલ બેઝ જોડીની સંખ્યા $6.6 \times 10^9$ bp હોય તો DNA ની લંબાઈ આશરે કેટલી હશે ?

(A) 2.7 મીટર (B) 2.0 મીટર (C) 2.5 મીટર (D) 2.2 મીટર

(5) A–શુક્રાગ્રમાં કણાભસૂત્રો આવેલા છે.

R–શુક્રકોષના મધ્યભાગમાં ઉત્સેચકનો સંગ્રહ થયેલો છે.

(A) A અને R બંને સાચા (B) A અને R બંને ખોટા (C) A સાચું, R ખોટું (D) A ખોટું, R સાચું

(6) રૂધિરમાં કોલેસ્ટ્રોલ ઘટાડવા માટે વપરાતા ઉપયોગી સ્ટેટીન્સ તેમાંથી મેળવવામાં આવે છે.

(A) લીલ (B) યીસ્ટ (C) વાઈરસ (D) બેક્ટેરિયા

(7) Emasculationમાં વનસ્પતિના કયા ભાગને દૂર કરાય છે ?

(A) પરાગાસનને (B) બીજાશયને (C) પરાગવાહિનીને (D) પરાગાશયને

(8) સમીકરણ GPP – R = NPPમાં GPP એ કુલ પ્રાથમિક ઉત્પાદકતા છે. NPPએ વાસ્તવિક પ્રાથમિક ઉત્પાદકતા છે. અહીં R છે .....

(A) પ્રજનન એલોકેશન (B) પ્રકાશ સંશ્લેષણ કરતા સક્રિય વિકિરણો

(C) શ્વસન આંક (D) શ્વસનથી થતો ઘટાડો

(9) નીચે બે વિધાનો આપેલા છે :

વિધાન I : મેન્ડલ વટાણાની વનસ્પતિના સાત જોડ વિરોધી લક્ષણોનો અભ્યાસ કર્યો અને આનુવંશિકતાના નિયમો રજૂ કર્યા.

વિધાન II : વટાણાના છોડમાં મેન્ડલના પ્રયોગમાં જે સાત લક્ષણો જોવામાં આવેલ તે આ લક્ષણો છે : બીજનો આકાર અને રંગ, પુષ્પનો રંગ, શિંગનો આકાર અનેરંગ, પુષ્પની સ્થિતિ અને પ્રકાંડની ઊંચાઈ

ઉપરના બે વિધાનોના સંદર્ભે નીચે પૈકી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો.

(A) બંને વિધાન I એ વિધાન II ખોટા છે. (B) વિધાન I સાચું છે પણ વિધાન II સાચું નથી.

(C) વિધાન I સાચું નથી પરંતુ વિધાન II સાચું છે. (D) બંને વિધાન I અને વિધાન II સાચાં છે.

(10) સાચી જોડ શોધો.

| કોલમ–I | કોલમ–II |
|---|---|
| (A) રીકોમ્બીનન્ટ DNA | 1. સામુદ્રીક શેવાળ |
| (B) જેલ ઈલેક્ટ્રોફોરેસીસ | 2. DNA Staining (અભિરંજક) |
| (C) ઈથીડીયમ બ્રોમાઈડ | 3. પ્લાઝમીડ DNA કે જે માનવ DNA માં સામેલ છે. |
| (D) અગારોઝ | 4. પ્રક્રિયાકે જેના દ્વારા DNA ના ટૂકડાઓને તેમનાં કદ મુજબ અલગ કરવામાં આવે છે. |

(A) A – 3, B – 4, C – 2, D – 1 (B) A – 3, B – 2, C – 1, D – 4

(C) A – 2, B – 1, C – 4, D – 3 (D) A – 3, B – 4, C – 1 D – 2

(11) નીચેનામાંથી કયું વિધાન સાચું છે ?

(A) એનોથેસીયમ (તંતુમયસ્તર) લઘુબીજાણુઓ ઉત્પન્ન કરે છે.

(B) પોષકસ્તર વિકાસ પામતી પરાગરજને પોષણ આપે છે.

(C) પરાગરજના બહારના સખત આવરણને અંત આવરણ કહે છે.

(D) બીજાણુજનક પેશી એ એકકીય હોય છે.

(12) માનવ ઉવિકાસમાં કાળ પ્રમાણે પહેલાંથી હાલમાં કેવી રીતે હોય

(A) ઓસ્ટ્રેલોપિથેકસ → રામપિથેકસ → હોમાહાબીલીસ → હોમોઈરેક્ટસ

(B) રામપિથેકસ → ઓસ્ટ્રેલોપિથેકસ → હોમાહાબીલીસ → હોમોઈરેક્ટસ

(C) રામપિથેકસ → હોમાહાબીલીસ → ઓસ્ટ્રેલોપિથેકસ → હોમોઈરેક્ટસ

(D) ઓસ્ટ્રેલોપિથેકસ → હોમાહાબીલીસ → રામપિથેકસ → હોમોઈરેક્ટસ

(13) આપેલામાંથી કયું હર્ષિ–ચેઝનો પ્રયોગ માટે સાચું નથી ?

(A) ચેપ (B) બ્લેન્ડીંગ (C) સેન્ટ્રીફયુગેશન (D) PCR

(14) નીચેનામાંથી કયું r – RNA બંધારણીય RNA તરીકે વર્તે છે. ઉપરાંત બેકટેરિયામાં રિબોઝાઈમ હોય છે ?

(A) 5S r RN A (B) 18S r RN A (C) 23S r RN A (D) 5.8S rRN A

(15) પ્રયોગશાળામાં ફલન કરવાની પદ્ધતિમાં નીચેનામાંથી શેને અંડવાહિનીમાં સ્થાનાંતર કરવામાં આવે છે ?

(A) ફક્ત 8 કોષી અવસ્થાના ગર્ભને (B) ફલિતાંડ અથવા 8 કોષી અવસ્થાના ગર્ભને

(C) 32 કોપી અવસ્થાના ગર્ભને (D) ફક્ત ફલિતાંડ

(16) તે ગર્ભજળ–કસોટી પણ કહેવાય

(A) ICSI (B) IVF (C) એમ્નીઓસેન્ટેસીસ (D) ZIFT

(17) નીચેનામાંથી કયું એક જૈવ સમાજનું લક્ષણ છે ?

(A) સ્તરીકરણ (B) જન્મદર (C) મૃત્યુદર (D) જાતિ–પ્રમાણ

(18) ABO રૂધિર જૂથ એ તેનું ઉત્તમ ઉદાહરણ છે.

(A) અપૂર્ણ પ્રભૂતા (B) પોલીપ્લોઈડી (C) એન્યુપ્લોઈડી (D) બહુવૈકલ્પીક કારકો

(19) ..... અને ટ્રેડમાર્ક ઓફિસ દ્વારા અમેરિકાની કંપનીને ..... ઉપર હક આપવામાં આવ્યા.

(A) UK પેટન્ટ અને ઘઉં (B) US પેટન્ટ અને બાસમતી

(C) UK પેટન્ટ અને હળદર (D) UK પેટન્ટ અને લીમડો

(20) નીચેનામાંથી ખોટું વિધાન કયું છે ?

(A) ફૂગ અને સાયનોબેકટેરિયા વચ્ચે સહજીવન જોવા મળે છે.

(B) માઈકોરાઈઝામાં ઉચ્ચકક્ષાની વનસ્પતિનાં મૂળ અને તેની વચ્ચે આવેલ લીલનું સહજીવન છે.

(C) અંજીરમાં માત્ર ભમરાથી જ પરાગનયન થાય છે, અન્યથી નહીં.

(D) મોનાર્ક પતંગીયાનો સ્વાદ ખરાબ હોવાથી તેનાં ભક્ષકો તેને ખાતા નથી.

(21) નાના બાળકમાં થાયમસને નુકસાન થવાથી

(A) કોષીય પ્રતીકારતા વધે (B) રૂધિરમાં હિમોગ્લોબિનની માત્રા ઘટે

(C) રૂધિરરસનાં પ્રોટીનમાં ઘટાડો થાય (D) પ્રતીકારકતા ઘટે

(22) જો એક રંગઅંધ પુરૂષ, સામાન્ય દ્રષ્ટિ ધરાવતી સ્ત્રી સાથે લગ્ન કરે તો, રંગઅંધ હોવા બાબતેની તેમના પુત્રમાં શકયતા કેટલી હશે ?

(A) 0 (B) 0.5 (C) 0.75 (D) 1

(23) નીચેનામાંથી કયા અંતઃસ્ત્રાવનું ગ્રાફીયન પુટીકામાંથી અંડકોષની મુક્તિ (અંડપાત)નું કારણ છે ?

(A) FSH ની નીચી સાંદ્રતા (B) ઇસ્ટ્રોજનની ઊંચી સાંદ્રતા

(C) પ્રોજેસ્ટેરોનની ઊંચી સાંદ્રતા (D) LH ની નીચી સાંદ્રતા

(24) મનુષ્યની માદામાં ગર્ભત્યાગ થવાની પરાવર્તી ક્રિયા ..... દ્વારા પ્રેરિત થાય છે.

(A) પિટ્યૂટરીમાંથી ઓક્સિટોસીનના સ્ત્રાવથી (B) સંપૂર્ણ વિકસિત ભ્રૂણ અને ગર્ભનાળ

(C) સ્તન ગ્રંથિઓના વિભેદનના કારણે (D) એમ્નિયોટીક પ્રવાહી દ્વારા ઉત્પન્ન થતાં દબાણથી

(25) જીન ગન પદ્ધતિમાં, જેમાં વિદેશી DNA ને યજમાન કોષોમાં દાખલ કરવામાં આવે છે – તેમાં ..... ધાતુના લઘુકણો વપરાય છે.

(A) ચાંદી (B) કોપર (C) ઝીંક (D) ટંગસ્ટન અથવા સોનું

(26) તે જીવાણુમાં ઉત્સેચક તરીકે કાર્ય કરે છે.

(A) 23 S RNA (B) t – RNA (C) m – RNA (D) એકપણ નહીં

(27) યોગ્ય રીતે જોડો :

| કોલમ–I | કોલમ–II |
|---|---|
| (a) સજીવ | (i) સમાન જાતિ ધરાવતા સજીવનું સમૂહ |
| (b) વસતિ | (ii) સ્વતંત્ર દેહ |
| (c) સમાજ | (iii) જંગલ, રણ, તણ |
| (d) જૈવવિસ્તાર | (iv) અનેક જાતિઓનું સમૂહ |

(A) a – ii, bi, c – iv, d – iii (B) a – i, b – ii, c – iv, d – i

(C) a – iii, b – iv, c – ii, d – i (D) a – iv, b – iii, c – ii, d – i

(28) – તેઓ રોગકારકો છે.

– તેઓ ઘણાં કિટકો અને સંધિયાદીઓમાં રોગ ઉત્પન્ન કરે છે.

(A) એનાબીના (B) માઈકોરાઈઝા (C) એઝોસ્પાયરીલીયમ (D) બકુલો વાઈરસ

(29) તંતુમય પ્રસધાન કોની લાક્ષણીકતા છે ?

(A) બીજ (B) પ્રતિધ્રુવકોષ (C) ધ્રુવીકોષકેન્દ્ર (D) સહાયકકોષો

(30) એક દેશની વસતિમાં વધારો થતો હોય ત્યારે

(A) પૂર્વ પ્રજનનવય જૂથવાળી વ્યક્તિઓ, પ્રજનનવય જૂથવાળી વ્યક્તિઓથી વધુ હોય છે.

(B) પૂર્વ પ્રજનનવય જૂથવાળી વ્યક્તિઓ, પ્રજનનવય જૂથવાળી વ્યક્તિઓથી ઓછી હોય છે.

(C) પ્રજનનવય જૂથ અને પૂર્વ પ્રજનનવય જૂથ – બન્નેના વ્યક્તિઓ સમાન સંખ્યામાં હોય છે.

(D) પ્રજનનવય જૂથવાળી વ્યક્તિઓ પશ્ચ પ્રજનનવય જૂથવાળી વ્યક્તિઓથી ઓછી હોય છે.

(31) એસીમોટ લોજીસ્ટીક વૃદ્ધિ વક્ર ત્યારે પ્રાપ્ત થાય છે. જ્યારે

(A) $K = N$ (B) $K > N$

(C) $K < N$ (D) r નું મૂલ્ય શૂન્યની નજીક પહોંચે છે.

(32) તમાકુનો જાણીતો ઉપયોગ એડ્રિનાલીન અને નોર એડ્રિનાલીનનો સ્ત્રાવ વધારવા માટે થાય છે. આ માટે જવાબદાર ઘટકો તે હોઈ શકે.

(A) નીકોટીન (B) કોલોસ્ટ્રોમ (C) કુરકુમીન (D) સ્ટાર્ચ

(33) તેમાં સંવૃત્ત પુષ્પતા જોવા મળે

(A) કોમેલીના (B) યુક્કા (C) માલ્વા (D) હાઈડ્રીલ

(34) હરિયાળી ક્રાંતિમાં પાક ઉત્પાદનમાં તેનાં ઉપયોગથી વધારો થાય છે.

I. સુધારેલી પાકની જાતથી

II. એગ્રોકેમિકલ્સ

III. યોગ્ય સંચાલન અભ્યાસથી

(A) I and II only (B) I and III only (C) II and III only (D) I, II and III

(35) તે બંનેનો સ્ત્રોત સૂર્ય છે.

(A) તાપમાન અને પાણી (B) પાણી અને પ્રકાશ (C) તાપમાન અને પ્રકાશ (D) પાણી અને ઓકસીજન

(36) મિથેનોજેન્સ તરીકે ઓળખાતા સજીવો ..... માં પુષ્કળ માત્રામાં જોવા મળે છે.

(A) સલ્ફર ખડકોમાં (B) ઢોલના વાડામાં (C) પ્રદૂષિત ઝરણામાં (D) ગરમ પાણીના ઝરણામાં

(37) વનસ્પતિ કોષમાં બહારના DNA ને સીધું જ દાખલ કરવા માટે કઈ પદ્ધતિ વધારે ઉપયોગી છે ?

(A) જૈવ–પ્રાક્ષેપકી (B) સૂક્ષ્મ અંતઃકોણ (C) મેદસ્વીકરણ (D) વિદ્યુતછિદ્રતા

(38) આંતરીક અંગોમાં કેન્સરનું નિદાન માટેની પદ્ધતિ

(A) radiography (B) computed tomography

(C) magnetic resonance imaging (MRI) (D) All of the above

(39) જનીનની એક કોડિંગ શૃંખલા પર AGGT ATCGC AT બેઝ ક્રમ છે તો પ્રત્યાક્તિ mRN A શૃંખલા પરનો પૂરક ક્રમ શું હશે ?

(A) AGGU AUCGC AU (B) UCC AU AGCGU A

(C) ACCU AUGCG AU । (D) UGGTU TCGC AT

(40) કયા સ્તરે જનીન અભિવ્યક્તિનું નિયંત્રણ ન થતું હોય ?

(A) પ્રત્યાંકન સ્તર (પ્રાથમિક પ્રત્યાંક અનુલેખનું નિર્માણ)

(B) પ્રક્રિયા સ્તર (સ્પ્લિસિંગનું નિયમન)

(C) ભાષાંતરીય સ્તર

(D) સ્વયંજનન સ્તર

(41) સાચી જોડ પસંદ કરો.

(A) જૈવ પ્રાક્ષેપિકી (બાયોરિએકટર) (B) થર્મસ એક્વેટિકસ – T – DNA

(C) પ્લાઝમીડ DNA – vector (D) ECORI - રિસ્ટ્રિકશન એકઝોન્યુક્લિએઝ

(42) રંગસૂત્રીય અનિયમતતા કે સંલગ્નતા સાથે યોગ્ય રીતે મળતી માનવીમાં નીચે દર્શાવેલ પરિસ્થિતિઓ પૈકી એક કઈ છે ?

(A) ઈરીથ્રોબ્લાસ્ટોસીસ ફોઈટાલીસ – X સંકલિત

(B) ડાઉન્સ સિન્ડ્રોમ – 44 દૈહિક રંગસૂત્રો + X0

(C) ક્લાઈનેફેલ્ટર્સ સિન્ડ્રોમ – 44 દૈહિક રંગસૂત્રો + XXY

(D) રંગઅંધતા – Y સંકલિત

(43) ..... અને ..... વનસ્પતિની પરાગરજ પોતાની જીવીતતા 30 Min માં ગુમાવી દે છે.

(A) ઘઉં અને કેરી (B) ઘઉં અને ચોખા (C) કેરી અને ચોખા (D) ચોખા અને શેરડી

(44) શુક્રકોષમાં આવેલ કણાભસૂત્રનું કાર્ય.

(A) શુક્રકોષના હલનચલનને નિયંત્રિત કરે (B) શુક્રકોષને પ્રચલન ક્ષમતા માટે જરૂરી ઊર્જા પૂરી પાડે

(C) કોષકેન્દ્રને ઊર્જા પૂરી પાડે (D) એકપણ નહીં

(45) નીચેનામાંથી કયું એક ઋતુચક્ર દરમિયાન બનતું સાચું જોડકું છે ?

(A) પ્રોલીફરેટીવ તબક્કો – માયોમેટ્રીયમનું ઝડપથી પુનઃસર્જન અને ગ્રાફીયન ફોલીકલ પુખ્ન બને છે.

(B) સ્ત્રાવી તબક્કો – કોર્પસ લ્યુટિયમનું તૂટી જવું અને અંડકોષનું ફલન થતું નથી.

(C) ઋતુસ્ત્રાવ – માયોમેટ્રીયમનું તૂટી જવું અને અંડકોષનું ફલન થતું નથી.

(D) અંડકોષપાત – LH અને FSH ખૂબ જ વધી જાય છે અને પ્રોજેસ્ટેરોનનો સ્ત્રાવ ઝડપથી ઘટી જાય છે.

(46) મોટાથી નાના ક્રમમાં જનીન દ્રવ્યની ગોઠવણીનો ક્રમ ઓળખો.

(A) જીનોમ – રંગસૂત્ર – જનીન – ન્યુક્લિઓટાઈડ (B) રંગસૂત્ર – જનીન – જીનોમ – ન્યુક્લિઓટાઈડ

(C) જીનોમ – રંગસૂત્ર – ન્યુક્લિઓટાઈડ – જનીન (D) રંગસૂત્ર – જીનોમ – ન્યુક્લિઓટાઈડ – જનીન

(47) કોષકેન્દ્ર રસમાંથી RNA પોલીમરઝ દૂર કરવામાં આવે તો કોનાં નિર્માણની પ્રક્રિયા પર અસર થશે ?

(A) r – RN A (B) hn – RN A (C) t – RN A (D) m – RN A

(48) માણસમાં મોરૂલાના સંદર્ભમાં નીચેનામાંથી કયું વિધાન સાચું છે ?

(A) વિખંડન પામ્યા વગર ફલિતાંડમાં સરખા પ્રમાણમાં કોષરસ હોય છે પરંતુ DNA નું પ્રમાણ ઘણું વધારે હોય છે.

(B) વિખંડ પામ્યા વગરના ફલિતાંડમાં ઘણા ઓછા પ્રમાણમાં કોષરસ અને DNA હોય છે.

(C) તેમાં વધુ અથવા ઓછા પ્રમાણમાં કોષરસ અને DNA હોય છે.

(D) વિખંડન પામ્યા વગરના ફલિતાંડ કરતાં વધુ પ્રમાણમાં કોષરસ અને DNA હોય છે.

(49) આલ્નસની મૂળગંડિકામાં નાઈટ્રોજનનું સ્થાપન આના દ્વારા થાય છે.

(A) ફ્રેન્કીયા (B) એઝોરાઈઝોબિમ (C) બ્રેડીરાયઝોબિયમ (D) ક્લોસ્ટ્રીડિયમ

(50) પરાગરજનો આશરે વ્યાસ

(A) 25 – 50 A° (B) 25 – 50 માઈક્રોન

(C) 20 – 25 માઈક્રોમીટર (D) 25 – 50 માઈક્રોમીટર

## વિભાગ – **B**

- **નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકના 2 ગુણ) (કોઈપણ 8)** **(16)**

(51) આવૃત બીજધારી વનસ્પતિના પુષ્પના ભાગોનાં નામ આપો કે જ્યાં નર તેમજ માદા જન્યુનો વિકાસ થાય છે ?

(52) કોથળી ચઢાવવી (bagging) તકનિક શું છે ? વનસ્પતિ સંવર્ધન–કાર્યક્રમમાં આ કેવી રીતે ઉપયોગી છે ?

(53) શુક્રઉત્પાદક નલિકાની રચના વર્ણવો.

(54) વસ્તીવધારો અને જન્મદર નિયંત્રણની જરૂરિયાત સમજાવો.

(55) મેન્ડલનો પ્રભૂતાનો નિયમ (law of dominance) અને વિશ્લેષણનો નિયમ (law of segregation) સમજાવો.

(56) DNA ફિંગર પ્રિન્ટિંગ શું છે ? તેનું પ્રયોજન જણાવો.

(57) DNA પેકેજિંગમાં હિસ્ટોનનું શું કાર્ય છે ?

(58) એન્ટીબોડી અણુની નામનિર્દેશિત આકૃતિ દોરો.

(59) સક્રિય અને નિષ્ક્રિય પ્રતિકારકતા સમજાવો.

(60) નિવસનતંત્રીય સેવાઓ એટલે શું ? કોઈ પણ ચાર નિવસનતંત્રીય સેવાઓ, કુદરતી નિવસનતંત્ર દ્વારા પૂડી પાડવામાં આવે છે તેની યાદી બનાવો. તમો નિવસનતંત્ર દ્વારા પૂરી પાડવામાં આવતી સેવાનો ચાર્જ વસૂલ કરવામાં આવે તેની તરફેણમાં વિરૂદ્ધમાં છો તે જણાવો.

## વિભાગ – C

- **નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકના 3 ગુણ) (કોઈપણ 6)** **(18)**

(61) પુનઃ સંયોજિત પ્રોટીન કઈ રીતે પ્રાપ્ત કરી શકાય છે ?

(62) ઉચિત નામનિર્દેશિત આકૃતિની મદદથી સંભાવ્ય વૃદ્ધિચક્ર (curve) નું વર્ણન કરો.

(63) સહાયક પ્રજનન પદ્ધતિઓ (ART) એટેલે શું ? તેની અગત્યતા અને તેના અંતર્ગત કઈ કઈ પદ્ધતિઓ આવેલ છે ?

(64) વિકૃતિ કોને કહે છે ? તેની ટૂંકમાં માહિતી આપો.

(65) HGP માટેની કાર્યપ્રણાલી વિશે સમજાવો.

(66) ડાર્વિનના ઉદવિકાસના ચાવીરૂપ સિદ્ધાંતો કયા હતા ?

(67) જૈવવિવિધતાની ભાતરૂપે અક્ષાંશીય ઢોળાંશ (Latitudinal Gradients) ની માહિતી આપો.

(68) વિઘટનને વ્યખ્યાયિત અને વિઘટનની પ્રક્રિયાઓ તથા નીપજો વર્ણવો.

## વિભાગ – D

- **નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકના 4 ગુણ) (કોઈપણ 4)** **(16)**

(69) આલ્કોહોલ / નશાકારક દ્વારા થતી હાનિકારક અસરોની સૂચિ બનાવો.

(70) બાયોગેસ પ્લાન્ટ વિશે માહિતી આપો.

(71) વ્યક્તિગત અને વસ્તી પાસે તેમના વિવિધ લક્ષણો છે. તેના નામ આપી તેને વ્યાખ્યાયિત કરો.

(72) નિવસતંત્રની સંરચના અને તેની કાર્યકી સમજાવો.

(73) નીચે આપેલનું સંક્ષિપ્તમાં વર્ણન કરો :

(a) સ્વયંજનનની ઉત્પતિ

(b) બાયોરિએકટર

(c) અનુપ્રવાહિત – પ્રક્રિયા

**Best of Luck**

## વિભાગ – A (MCQ)

● **નીચે આપેલા ચાર જવાબો પૈકી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો. (પ્રત્યેકના 1 ગુણ)** **(50)**

(1) આકર્ષકો અને બદલો ..... માટે જરૂરી છે.

(A) કીટકો દ્વારા પરાગનયન (B) જલ દ્વારા પરાગનયન

(C) સંવૃત પુષ્પતા (D) પવન દ્વારા પરાગનયન

(2) પુંકેસર તંતુનો અગ્ર છેડો કોની સાથે જોડાય છે ?

(A) યોજી (B) પુષ્પાસન અથવા દલપત્ર

(C) જરાયું (D) પરાગાશય

(3) પાર્થેનિયમ (ગાજરઘાસ) માટે શું સાચું છે ?

(a) તે આયાત કરેલા ઘઉંમાં અશુદ્ધી તરીકે આવેલી છે. (b) તે એર્લજી કરે છે.

(c) તેનાં પુષ્પમાં અલિંગી પ્રજનન થાય છે.

(A) b – સાચું (B) b, c – સાચા (C) a – સાચું (D) a, b – સાચા

(4) તે જલીય પર્યાવરણમાં ઉગતી વનસ્પતિ છે પરંતુ તેમા પરાનયન કિટકો/હવા દ્વારા થાય છે.

(A) વેલીસનેરીયા (B) હાઈડ્રીલા (C) ઝોસ્ટેશ (D) વોટર હાયેસીન્થ

(5) નીચેનામાંથી કોનામાં ફૂદા દ્વારા પરાગનયન થાય ?

(A) ઝોસ્ટેરા (B) નાળિયેર (C) યુક્કા (D) હાઈડ્રિલા

(6) કેપેસીટેશન (સક્રિયા બનાવવું) ..... માં થાય છે.

(A) શુક્રપિંડ જાલિકા (B) અધિવૃષણ નલિકા (C) માદા પ્રજનન માર્ગ (D) શુક્રવાહિની

(7) X–માદામાં અંડવાહિની, ગર્ભાશય અને યોની એ સહાયક નલીકામય માર્ગ છે.

Y–નરની સહાયક જનનવાહિનીઓમાં શુક્રવાહિકા, અધિવૃષણનલિકા અને શુક્રવાહિની છે જ્યારે રેટેટેસ્ટીસ બાહ્ય જનનાંગ છે.

(A) X અને Y બંને સાચાં છે. (B) X અને Y બંને ખોટાં છે.

(C) X સાચું છે જ્યારે Y ખોટું છે. (D) X ખોટું છે જ્યારે Y સાચું છે.

(8) સ્તનગ્રંથીમાંથી દૂધનાં વહનનો સાચો માર્ગ

(A) સ્તનખંડો → સીનકુપિકાઓ → સ્નનલિકા → તુંબિકા → દુગ્ધનળી

(B) સ્તનકુપિકાઓ → સ્તનખંડો → તુંબિકા → સ્તનનલિકા → દુગ્ધનળી

(C) સ્તનખંડો → દુગ્ધનળી → સ્તનકુપિકાઓ → તુંબિકા → સ્તનનલિકા

(D) સ્તનખંડો → સ્તનનલિકા → દુગ્ધનળી → સ્તનકુપિકાઓ → તુંબિકા

(9) કોપર્સ લ્યુટીયમ ..... નો સ્ત્રાવ કરે છે.

(A) LH (B) ઇસ્ટ્રોજન (C) પ્રોજેસ્ટેરોન (D) FSH

(10) ..... પ્રકારના IU Ds ગર્ભાશયને ર્ગભસ્થાપન માટે પ્રતિકૂળ બનાવે છે અને ગ્રીવાને શુક્રકોષ માટટે અપ્રવેશ્ય બનાવે છે.

(A) બિનઔષધીય (B) મુખ વાટે લેવાતા ગર્ભ અવરોધ

(C) કોપર મુક્ત કરતા (D) અંતઃસ્ત્રાવ મુક્ત કરતા

(11) સહાયક પ્રજનન પદ્ધતિમાં, ZIFTમાં,

(A) ફલિતાંડને અંડવાહિનીમાં તબદલી કરવામાં આવે છે.

(B) ફલિતાંડને ગર્ભાશયમાં તબદલી કરવામાં આવે છે.

(C) 16 ગર્ભકોણી ખંડવાળા ગર્ભને અંડવાહિનીમાં તબદલી કરવામાં આવે છે.

(D) અંડકોષને અંડવાહિનીમાં તબદી કરવામાં આવે છે.

(12) CuT, LNG – 20 અને Cu7 એ કોનાં ઉદાહરણ છે ?

(A) ગર્ભ અવરોધક pills (B) વંધ્યીકરણ માટેની શસ્ત્રક્રિયા

(C) ART (D) આંતર ગર્ભાશય સાધનો

(13) કયા રોગમાં XXY કેરિયોટાઈપ જોવા મળે છે ?

(A) ડાઉન સીન્ડ્રોમ (B) કલાઈન ફેલ્ટર્સ સીન્ડ્રોમ

(C) ટર્નર્સ સિન્ડ્રોમ (D) એડવર્ડ સીન્ડ્રોમ

(14) મેન્ડેલના કાર્યનું પુનઃસંશોધન કોણે કર્યું ?

(A) લેમાર્ક, ધ બ્રિઝ અને કોરેન્સ (B) ધ બ્રિઝ, કોરેન્સ અને વોન શેરમાર્ક

(C) મોર્ગન, બીડલ અને ટેરમ (D) ધ બ્રિઝ, મોર્ગન અને કોરેન્સ

(15) પ્યુનેટ ચોરસ (Punnet square) એ ..... સમજાવતી ચિત્રાત્મક રજૂઆત છે.

(A) genetic cross (જનીનિક સંકરણ)થી મળતા ફક્ત પ્રભાવી જનીન સ્વરૂપની સંભાવના

(B) genetic cross (જનીનિક સંકરણ)થી મળતા ફક્ત પ્રચ્છન્ન જનીન સ્વરૂપની સંભાવના

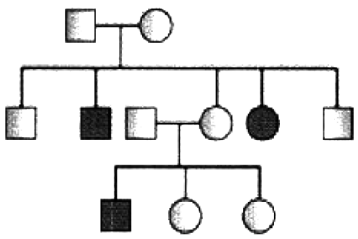
(C) genetic cross (જનીનિક સંકરણ)થી મળતા જનીન સ્વરૂપની બધી જ સંભાવના

(D) genetic cross (જનીનિક સંકરણ)થી મળતા દેખાવ સ્વરૂપની બધી જ સંભાવના

(16) આપેલા Pedigree ચાઈનો અભ્યાસ કરી આપેલા પ્રશ્નોનો સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો.

(1) આપેલા લક્ષણ પ્રભાવી છે કે પ્રચ્છન છે ?

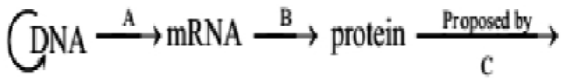
(2) આપેલા લક્ષણ લિંગ સંકલીત છે કે દૈહિક છે ?



(A) પ્રભાવી, લીંગી રંગસૂત્ર સંકલીત (B) પ્રભાવી, દૈહિક રંગસૂત્ર સંકલીત

(C) પ્રચ્છન્ન, દૈહિક રંગસૂત્ર સંકલીત (D) પ્રચ્છન, લીંગી રંગસૂત્ર સંકલીત

(17) આકૃતિ DNA ના ઈમ્લીકેશનનો અગત્યનો ખ્યાલ દર્શાવે છે. A થી C માં ખાલી જગ્યા ભરો.




(A) A – પ્રત્યાંકન, B – ભાષાંતર, C – ફ્રાન્સિસ ક્રીક

(B) A – ભાષાંતર, B – પ્રત્યાંકન, C – ઈરવીન શેન્ગોફર

(C) A – પ્રયાંકન, B – સ્વયંજનન, C – જેમ્સ વોટ્સન

(D) A – ભાષાંતર, B – વૃદ્ધિ, C – રોજાવિન્ડ ફ્રેન્કલીન

(18) આપેલામાંથી કયુ વિધાન હ્યુમન જીનોમનું વિશિષ્ટ લક્ષણ નથી.

(A) માનવજીનોમમાં 3164.7 ન્યૂક્લિટાઈડ બેઈઝ આવેલા છે.

(B) શોધાયેલા જનીનોમાંથી 50% જનીનોનાં કાર્યો અજાણ છે.

(C) બે ટકા કરતાં વધારે જનીનો પ્રોટીન માટેના સંકેતો પૂરા પાડે

(D) પ્રથમ રંગસૂત્ર સૌથી વધુ જનીન ધરાવે છે જ્યારે Y રંગસૂત્ર ઓછા જનીનો ધરાવે છે.

(19) DNA ને જનીન દ્રવ્ય કહે છે, કારણ કે....

(A) DNA રાસાયણિક અને રચનાત્મક રીતે સ્થાયી દ્રવ્ય છે.

(B) સ્વયંજનનો ગુણધર્મ ધરાવે છે.

(C) મેન્ડેલિયન લક્ષણોના રૂપમાં તે તેની જાતની અભિવ્યક્તિ કરે છે.

(D) ત્રણેય સાચા

(20) નીચેનામાંથી કોણ lac operon માટે repressor (નિગ્રાહક)નાં સંકેતો ધરાવે છે ?

(A) i – જનીન (B) z – જનીન (C) y – જનીન (D) ડીસ્ટ્રોફીન

(21) ઔદ્યોગિક મેલેનિઝમ એ શેનું ઉદાહરણ છે ?

(A) વિકૃતિ (B) નીઓ લેમાર્કઝમ (C) નીઓ ડાર્વિનિઝમ (D) પ્રાકૃતિક પસંદગી

(22) પ્રક્રિયા જેમાં ભિન્ન ઉદવિકાસય ઈતિહાસ ધરાવતા સમાન દેખાવ સ્વરૂપ અનુકૂલનો સમાન પર્યાવરણમાં પ્રતિચારરૂપે ઉદવિકાસ પામે છે તેને શું કહે છે ?

(A) અનિયમિત ઉદવિકાસ (B) અનુકૂલિત પ્રસરણ (C) પ્રાકૃતિક પસંદગી (D) કેન્દ્રગામી ઉદવિકાસ

(23) ..... અને ..... દર્શાવ્યું કે જીવન પુર્વ અસ્તિત્વ ધરાવતા અજૈવ કાર્બનિક અણુઓમાંથી આવ્યું હોવું જોઈએ ?

(A) પાશ્ચરે અને ઓપેરીન (B) ઓપેરીન અને હાલ્ર્ડન (C) હાલ્ડન અને પાશ્ચરે (D) પાશ્ચર અને મિલર

(24) અસંગત દૂર કરો.

(A) છછુંદર (B) કીડીખાઉ

(C) માર્સૂપિયલ ઉંદર (D) લેમુર

(25) લોબફિન્સમાં તેનો સમાવેશ થાય.

(A) સરીસૃપ (B) સાલામાન્ડર (C) ડાયનાસોર (D) ઈકથીઓસોરસ

(26) – તે ભૂમીનાં સરીસૃપો છે.

– તે ખૂબ મોટા કટાર જેવા દાંત ધરાવે છે.

(A) ઈકથીઓસોરસ (B) Shrew (C) લોબફિન્સ (D) ટાયરાનોસોરસ રેક્ષ

(27) યકૃતનું સીરોસીસ એ લાંબા સમય સુધી લેવાથી થાય છે.

(A) અફીણ (B) આલ્કોહોલ (C) તમાકુ (ચાવવી) (D) કોકેઈન

(28) હાથીપગો કોના દ્વારા થાય ?

(A) માખી (B) પ્લાઝમોડીયમ

(C) Wuchereria bancrofti and W malayi (D) એન્ટઅમીબા હિસ્ટેલાઈટીકા

(29) દ્વિતીય લસિકાઅંગોનું સાચું જૂથ પસંદ કરો.

(A) અસ્થિમજ્જા (bone marrow) અને લસિકાગાંઠ

(B) બરોળ અને અસ્થિમજા

(C) અસ્થિમજ્જા અને થાયમસ

(D) બરોળ અને લસિકાગાંઠ

(30) A – એઈડ્સ HIV થી થાય છે. R – એઈડ્સમાં, HIV મદદકર્તા T – લસિકાકોષોમાં પ્રવેશે છે.

(A) A અને B બંને સાચા (B) A અને B બંને ખોટા (C) A સાચું, R ખોટું (D) A ખોટું, R સાચું

(31) સાચી જોડ શોધો.

(A) યીસ્ટ – ઈથેનોલ ઉત્પાદન (B) ટ્રાયકોડર્મા પોલીસ્પોરમ – સ્ટેટીન્સ

(C) મોનાસ્કસ પુરપુરિયસ – સાયકલોસ્પોરિન–A (D) બધા સાચા

(32) STP માં પ્રાથમીક તબક્કામાં થતી પ્રક્રિયા

(A) સીવજ માંથી નાના મોટા કદના કણોનું ભૌતિક ક્રિયા દ્વારા દૂર કરવું

(B) સીવેજમાંથી નાના અને મોટા કદનાં કણોનું જૈવિક ક્રિયા દ્વારા નિકાલ

(C) A અને B બંને

(D) સીવેજમાંથી નાના અને મોટા કદના કણોનું રાસાયણીક ક્રિયા દ્વારા નિકાલ

(33) X – સુવેઝ પ્રદૂષણનાં નિકાલની પ્રક્રિયા બે તબક્કામાં કરવામાં આવે છે.

Y – તેમાં સૂક્ષ્મજીવો દ્વારા પ્રક્રિયા કરવામાં આવે છે.

(A) X – Y ખોટા

(B) X – Y સાચા

(C) X –સાચું, Y – ખોટું

(D) X – ખોટું, Y – સાચું

(34) આપેલ કોષ્ટકમાં a, b, c માટે સાચો જવાબ પસંદ કરો.

| સૂક્ષ્મજીવાણુંઓના પ્રકાર | વૈજ્ઞાનિક નામ | સૂક્ષ્મજીવાણુંઓના પ્રકાર |
|---|---|---|
| બેક્ટેરીયમ | | ઉત્સેચક જે રૂધિર ગંઠાયેલુ હોય તેને તોડવા માટે |
| a | એસ્પરજીલસ નાઈજર | સાઈટ્રીક એસિડ |
| ફૂગ | ટ્રાયકોડર્મા, પોલીસ્પોરમ | c |
| બેક્ટેરીયમ | | બ્યુટીરિક એસિડ |

(A) a – સ્ટ્રેપ્ટોકોકસ, b – ફૂગ, c – સાયક્લોસ્પોરીને – A, d – કલોસ્ટ્રીડીયમ બ્યુટીલીકમ

(B) a – કલોસ્ટ્રીડીયમ બ્યુટીલીકમ, b – બેકટેરીયમ, c – સાયકલોસ્પોરીન – A, d – લેટોબેસીલસ

(C) a – પ્રોપીયોનીબેકટેરિયમ શર્માની b – બેકટેરીયમ, c – ટોકાઈનેઝ, d – પેનીસીલીયમ રોકવીફોર્ટી

(D) a – માઈકોસ્પોરમ, b – ફૂગ – c – ટાટરીક એસિડ, d – સ્ટ્રેપ્ટોકોકસ

(35) આપેલામાંથી કઈ પ્રવિધિઓને સામૂહિક રીતે અનુપ્રવાહિત સંસાધન તરીકે ઉલ્લેખવામાં આવે છે ?

(A) એકત્રીકરણ અને પૃથક્કરણ (B) એકત્રીકરણ અને શુદ્ધિકરણ

(C) અલગીકરણ અને શુદ્ધિકરણ (D) વૃદ્ધિ અને એકત્રીકરણ

(36) આપેલામાંથી કયું વિધાન જેલ ઈલેકટ્રોફોરેસિસ પદ્ધતિથી અલગ કરેલા DNA ને જોવા માટે સાચું છે ?

(A) અભિરંજક વગર પ્રકાશમાં DNA ના ટુકડા જોઈ શકાય છે.

(B) અભિરંજક કરેલા DNA ના ટુકડાઓને UV કિરણોનાપ્રકાશમાં જોઈ શકાય છે.

(C) અભિરંજક વગર DNA ના ટુકડા UV કિરણોના પ્રકાશમાં જોઈ શકાય છે.

(D) અભિરંજક કરેલા DNA ના ટુકડા પ્રકાશમાં જોઈ શકાય છે.

(37) એન્ટીબાયોટીકક પ્રતિકાત્મક જનીનનું ઈ–કોલાઈમાં બહુગુણીત થવાની પ્રક્રિયાને ..... કહે છે.

(A) ક્લોનિંગ (B) ટ્રાન્સક્રિપ્શન (C) PCR (D) પ્રોટીન સંશ્લેષણ

(38) બાયોટેકનોલોજીમાં RNA ને દૂર કરવા માટે ..... ઉત્સેચક જ્યારે પ્રોટીનને દૂર કરવા માટે ..... ઉત્સેચક વપરાય છે.

(A) સહસંયોજક બંધ (B) ડાયસલ્ફાઈડ બંધ (C) હાઈડ્રોજન બંધ (D) ફોસ્ફોડાયેસ્ટર બંધ

(39) વનસ્પતિમાં t – DNA ની પ્રવેશ કોની સાથે સંકળાયેલ છે ?

(A) પાણીમાં વનસ્પતિનાં મૂળ ઊભાં રહે તે માટે (B) પાણીમાં વનસ્પતિનાં મૂળ ઊભાં રહે તે માટે.

(C) એગ્રોબેકટેરિયમ ટ્યુમીફીકેન્સના વનસ્પતિના ચેપ માટે.

(D) વનસ્પતિને ગરમીની આઘાતજનક અસર કરતાં, ભૂમિની pH બદલવી.

(40) વનસ્પતિમાં t – DNA નો પ્રવેશ કોની સાથે સંકળાયેલ છે ?

(A) પાણીમાં વનસ્પતિનાં મૂળ ઊભાં રહે તે માટે.

(B) પાણીમાં વનસ્પતિનાં મૂળ ભા રહે તે માટે.

(C) એગ્રોબેક્ટેરિયમ ટ્યુમીફીકેન્સના વનસ્પતિના ચેપ માટે.

(D) વનસ્પતિને ગરમીની આઘાતજનક અસર કરતાં, ભૂમિની pH બદલવી.

(41) રીકોમ્બિનન્ટ પદ્ધતિ દ્વારા સૌપ્રથમ નિર્માણ પામેલ માનવ અંતઃસ્ત્રાવ કયો છે ?

(A) ઈન્સ્યુલિન (B) ઈસ્ટ્રોજન (C) થાયરોક્સિન (D) પ્રોજેસ્ટેરોન

(42) ભારતમાં નીચે પૈકી કયા Bt પાકો ખેડૂતો દ્વારા ઉછેરવામાં આવે છે ?

(A) રીંગણ (B) સોયાબીન (C) મકાઈ (D) કપાસ

(43) સહજીવનનું ઉદાહરણ

(A) રિસિયા (B) સેલાનેલા (C) લાઈકેન (D) સ્પાયરોગાયરા

(44) સામાન્ય પરિસ્થિતિમાં વસ્તીને અસર કરતા મુખ્ય ઘટકો ..... રહે છે.

(A) જન્મ અને મૃત્યુ (B) જન્મ અને આયાત (C) આયાત અને નિર્યાત (D) મૃત્યુ અને નિયંત

(45) મોટાલિટી

(A) ચોક્કસ સમયમાં વસવાટમાંથી અન્ય સ્થળે સ્થળાંતર થયેલા સભ્યો.

(B) ચોક્કસ સમયમાં વસ્તીમાં જન્મને કારણે ઉમેરાયેલા સભ્યો.

(C) ચોક્કસ સમયે તે જ જાતિનાં તે વસવાટમાં બહારથી આવેલા સભ્યો.

(D) ચોક્કસ સમયમાં વસ્તીમાં મૃત્યુ પામેલા સભ્યો.

(46) દ્વિતીય ઉત્પાદકતા એટલે, આના દ્વારા નવા બનતા સેન્દ્રિય દ્રવ્યના ઉત્પાદનનો દર.....

(A) ઉપભોક્તા (B) વિઘટક (C) ઉત્પાદક (D) પરોપજીવી

(47) નીચે આપેલ માહિતીમાંથી કઈ જાતની પરિસ્થિતિકીય પિરામિડ મેળવાશે ?

દ્વિતીય ઉપભોગીઓ : 120g

પ્રાથમિક ઉપભોગીઓ : 60 g

પ્રાથમિક ઉત્પાદકો : 10 g

(A) જૈવભારનો સીધો પિરામિડ (B) જૈવભારનો ઊંધો પિરામિડ

(C) સંખ્યાનો સીધો પિરામિડ (D) શક્તિનો પિરામિડ

(48) યજમાનમાછલી લૂપ્ત થાય છે ત્યારે તેમનામાં નભતી પરોપજીવી જાતિ પણ નાશ પામે છે. આ શેનું ઉદાહરણ છે ?

(A) વસવાટની નાબૂદી (B) સહકૂમતા

(C) વિદેશી જાતિઓનું આક્રમણ (D) અતિશોષણ

(49) નીચે પૈકી ઉચ્ચ સ્તરની જૈવવિવિધતા કયાં જોવા મળે છે ?

(A) ખાડી પ્રદેશો (B) પૂર્વઘાટ

(C) ગુજરાતનો દરિયાઈ વિસ્તાર (D) પશ્ચિમ ઘાટ

(50) Log S = logC + Zlog A, C = ? .....

(A) Y અવરોધન (B) સ્વસ્થાન સંરક્ષણ (C) એરીયા (D) જાતીની ગીચતા

## વિભાગ – B

- **નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકના 2 ગુણ) (કોઈપણ 8)** **(16)**

(51) શુક્રપિંડ અને અંડપિંડ દરેકના મુખ્ય બે કાર્યો લખો.

(52) પ્રસૂતિ એટલે શું ? કયા અંતઃસ્ત્રાવો પ્રસૂતિને પ્રેરવામાં સંકળાયેલ છે ?

(53) જાતિય સંક્રમિત રોગો પ્રાજનનિક સ્વાસ્થ્યને પડકારરૂપ છે. કોઈ બે જાતીય સંક્રમિત ક્ષેત્રો વર્ણવો અને પ્રતિકારક પગલાઓ સૂચવો.

(54) ટૂંકનોંધ લખો : હિમોફોલિયા

(55) બે વિષમયુગ્મી પિતૃનો પરફલન કરવામાં આવ્યો. જો તેમાં બે સ્થળો સહલગ્ન છે, તો દ્વિસંકરણ પરફલનમાં $F_2$ પેઢીના સ્વરૂપ પ્રકારના લક્ષણોનું વિતરણ કર્યું હશે ?

(56) તમારા દ્રષ્ટિકોણે યુવાનો શા માટે આલ્કોહોલ અથવા ડ્રગ્સ લેવા પ્રેરિત થાય છે અને તેને કઈ રીતે રોકી શકાય ?

(57) સંકરણ કરતા જનીન ઈજનેરી વિદ્યા કઈ રીતે શ્રેષ્ઠ છે ?

(58) રિસ્ટ્રક્શન ઉત્સેચકો અને તેનું નામકરણ સમજાવો.

(59) જનીનિક રૂપાંતરિત પાકોના ઉત્પાદનના ફાયદા તથા ગેરફાયદાની તુલનાત્મક સરખામણી કરો.

(60) જૈવતસ્કરી સમજાવો.

## વિભાગ – C

- **નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકના 3 ગુણ) (કોઈપણ 6)** **(18)**

(61) મહાબીજાણુધાની (અંડક) (Megasporengium) ની ના આકૃતિસહ વર્ણવો.

(62) સહાયક પ્રજનન પદ્ધતિઓ (ART) એટલે શું ? તેની અગત્યતા અને તેના અંતર્ગત કઈ કઈ પદ્ધતિઓ આવેલ છે ?

(63) પુનેટ સ્કેવરના ઉપયોગ દ્વારા મેન્ડલના એકસંકરણ પ્રયોગની સમજૂતી આપો.

(64) ઓપેરોનની વ્યાખ્યા, ઉદાહરણ સહિત આપી, પ્રેરક એપરોનની સમજૂતી આપો.

(65) કારકોની આવૃત્તિઓ વસતિમાં સતત રહે છે તે જણાવતો નિયમ કયો છે ? કયા પાંચ પરિબળો આની કિંમતને અસર કર્તા નીવડે છે ?

(66) આપણને કહેવાયુ છે કે બધાં જ જીવંત સ્વરૂપો માટે ઉદવિકાસ સતત થતી ઘટના છે. શું મનુષ્ય પણ ઉદવિકાસ પામી રહ્યા છે ? તમારા જવાબને ન્યાય આપો.

(67) ઉપાર્જિત પ્રતિકારકતા સમજાવો.

(68) સુએઝ સારવારમાં સમાવિષ્ટ થતા તબક્કાઓ સમજાવો.

## વિભાગ – D

- **નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકના 4 ગુણ) (કોઈપણ 4)** **(16)**

(69) હર્શી અને ચેઈઝના પ્રયોગનું ટૂંકમાં વર્ણન કરો. તે છેવટે શું દર્શાવે છે ? જો બંને DNA અને પ્રોટીન ફોસ્ફરસ અને સલ્ફર ધરાવતા હોય તો પરિણામ સરખું જ આવે તેમ માનો છો ?

(70) કેન્સરની ચકાસણી માટે કઈ–કઈ પદ્ધતિ ઉપયોગમાં લેવાય છે ? કેન્સરની સારવાર માટે સામાન્ય અભિગમનું વર્ણન કરો.

(71) એઈડ્સ રોગ સમજાવો તેમજ તેના ફેલાવાનાં કારણો, નિદાન અને તેને અટકાવવાના ઉપાયો જણાવો.

(72) સ્પર્ધા વિશે સમજાવો.

(73) પરિસ્થિતિકીય પિરામિડ વ્યાખ્યાયિત કરો અને સંખ્યા તથા જૈવભારના પિરામિડો ઉદાહરણ સહિત વર્ણવો.

**Best of Luck**

## વિભાગ – A

● **નીચે આપેલા ચાર જવાબો પૈકી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો. (પ્રત્યેકના 1 ગુણ)** **(50)**

(1) સમાન પરિસ્થિતિમાં કયા દ્રાવણનું અભિસરણ દબાણ સૌથી વધારે છે ?

(A) 1M ગ્લુકોઝ (B) 1 M $BaCl_2$ (C) 1 M $FeCl_3$ (D) 1 M NaCl

(2) હેન્રી અચળાંક $K_H$નું મૂલ્ય .....

(A) તાપમાનના ફેરફારની અસર થતી નથી. (B) તાપમાનના વધારા સાથે ઘટે છે.

(C) તાપમાનના વધારા સાથે વધે છે. (D) તાપમાનના વધારા સાથે પ્રથમ ઘટે અને પછી વધે છે.

(3) નીચેના પૈકી કયું મિશ્રણ બિનઆદર્શ દ્રાવણ છે ?

(A) ક્લોરોફોર્મ અને એસિટોન (B) બેન્ઝિન અને ટોલ્યુઈન

(C) ક્લોરોબેન્ઝિન અને બ્રોમોબેન્ઝિન (D) બ્રોમોઈથેન અને ક્લોરોઈથેન

(4) રાઉલ્ટના નિયમથી મિશ્રણ, કે જે ધન વિચલન પ્રદર્શિત કરે છે તે શોધો.

(A) એસિટોન + ક્લોરોફોર્મ (B) ક્લોરોઈથેન + બ્રોમોઈથેન

(C) ઈથેનોલ + એસિટોન (D) બેન્ઝિન + ટોલ્યુઈન

(5) એક આદર્શ દ્રાવણ માટે, સાચો વિકલ્પ શું છે ?

(A) અચળ T અને P પર $\Delta_{mix}$ G = 0 (B) અચળ T અને P પર $\Delta_{mix}$ S = 0

(C) અચળ T અને P પર $\Delta_{mix}$ V ≠ 0 (D) અચળ T અને P પર $\Delta_{mix}$ H = 0

(6) ..... નું અભિસરણ દબાણ સૌથી વધુ હશે.

(A) 1 M $Al_2(SO_4)_3$ (B) 1 M $BaCl_2$ (C) 1 M $Na_2SO_4$ (D) (B) અને (C) બંને

(7) 2 મોલ $MnO_4^-$ નું $Mn^{2+}$ માં રિડક્શન કરવા કેટલલા ફેરાડે વિદ્યુતની જરૂર પડે ?

(A) 6 (B) 10 (C) 3 (D) 5

(8) કયા તાપમાને સિરામિક દ્રવ્યો અતિસુવાહક તરીકે વર્તે છે ?

(A) 200 K (B) 0 K (C) 15 K (D) 150 K

(9) મંદ જલીય $NiSO_4$ ના દ્રાવણમાંથી નિષ્ક્રિય ધ્રુવો વડે વિદ્યુતવિભાજન કરી 5.85 ગ્રામ નિકલ મેળવવા કેટલા સમય માટે 10 એમ્પિયર વીજપ્રવાહ પસાર કરવો પડે ? [Niનું પરમાણ્વીયદળ = 58.5 ગ્રામ]

(A) 965 સેકન્ડ (B) 3860 સેકન્ડ (C) 1930 સેકન્ડ (D) 9650 સેકન્ડ

(10) અનંત મંદતાએ AgCl ની મોલર વાહકતા શોધો. આપેલ,

$\wedge_m^\infty = 133.4\ (AgNO_3)$; $\wedge_m^\infty = 149.9\ (KCl)$ $\wedge_m^\infty = 144.9\ S\ cm^2\ mol^{-1} (KNO_3)$.

(A) 140 S $cm^2$ $mol^{-1}$ (B) 138 S $cm^2$ $mol^{-1}$

(C) 134 s $cm^2$ $mol^{-1}$ (D) 132 S $cm^2$ $mol^{-1}$

(11) 298 તાપમાને 0.5 mol/dm$^3$ ના $AgNO_3$ ના દ્રાવણની વિશિષ્ટ વાહકતા 5.76 × $10^{-3}$ S $cm^{-1}$ છે, તો મોલર વાહકતા.....

(A) 0.086 (B) 28.8 (C) 2.88 (D) 11.52

(12) પિગલિત NaCl ના વિદ્યુતવિભાજન દરમિયાન 0.1 મોલ $Cl_2$ વાયુ મેળવવા 3 એમ્પિયર વિદ્યુતપ્રવાહ કેટલો સમય પસાર કરવો પડે ?

(A) 220 મિનિટ (B) 330 મિનિટ (C) 55 મિનિટ (D) 110 મિનિટ

(13) દ્વિતીયક્રમની પ્રક્રિયા માટે વેગ અચળાંકનો એકમ કયો છે ?

(A) $Mo^{-2}L^{+}S^{-1}$ (B) $Mol^{-1}LS^{-1}$ (C) $S^{-1}$ (D) $MolL^{-1}S^{-1}$

(14) જો log K $\rightarrow \frac{1}{T}$ નો આલેખ દોરતાં સીધી રેખા મળે છે, તો તેના ઢાળની કિંમત કઈ છે ??

(A) $\frac{E_a}{2.303R}$ (B) $\frac{E_a}{3.203R}$ (C) $-\frac{2.303R}{E_a}$ (D) $\frac{-E_a}{2.303R}$

(15) પ્રથમ ક્રમની પ્રક્રિયા માટે વેગઅચળાંક 60 $s^{-1}$ છે. પ્રક્રિયક સાંદ્રતાથી તેના $\frac{1}{16}$ ભાગના મૂલ્ય જેટલી સાંદ્રતા ઘટીને થવા માટે કેટલી સેકન્ડ લાગશે ?

(A) 9.5 × $10^{-2}$ (B) 4.6 × $10^{-2}$ (C) 2.3 × $10^{-2}$ (D) 6.9 × $10^{-2}$

(16) એક પ્રક્રિયા માટે K = 4.5 × $10^{-4}$L $mol^{-1}s^{-1}$ છે. આ પ્રક્રિયા કયા ક્રમની થશે ?

(A) દ્વિતીય (B) પ્રથમ (C) શૂન્ય (D) તૃતીય

(17) એક પ્રક્રિયાનો વેગ અચળાંકનું મૂલ્ય 1.75 × $10^2$ લી$^2$ મોલ$^{-2}$ સેકન્ડ$^{-1}$ છે, તો તે પ્રક્રિયાનો અર્ધઆયુષ્ય સમય $t_{\frac{1}{2}} \propto$ .....

(A) $[R_0]^{-1}$ (B) $[R_0]^{-2}$ (C) $[R_0]^2$ (D) $[R_0]$

(18) તૃતીય ક્રમની પ્રક્રિયા માટે વેગઅચળાંકનો એકમ ..... થાય.

(A) $\left(\frac{\text{લિટર}}{\text{મોલ}}\right)$સેકન્ડ (B) $\left(\frac{\text{લિટર}}{\text{મોલ}}\right)^{-1}$ સેકન્ડ (C) $\left(\frac{\text{લિટર}}{\text{મોલ}}\right)^{-1}$ સેકન્ડ$^{-1}$ (D) $\left(\frac{\text{મોલ}}{\text{લિટર}}\right)^{-2}$ સેકન્ડ$^{-1}$

(19) $K_2MnO_4$નો રંગ કયો છે ?

(A) લાલ (B) લીલો (C) વાદળી (D) જાંબલી

(20) ..... માં d – d સંક્રાંતિ જોવા મળે છે ?

(A) $Cu^{+}$ (B) $Zn^{2+}$ (C) $Mn^{3+}$ (D) $Se^{+3}$

(21) એવા સક્રાંતિ તત્ત્વનું નામ જણાવો, કે જે પરિવર્તનીય ઓક્સિડેશન અવસ્થાનો ન દર્શાવતું હોય.

(A) ઝિંક (B) કોપર (C) સ્કેન્ડિયમ (D) ક્રોમિયમ

(22) આંતર સંક્રાંતિ તત્ત્વના સંદર્ભમાં કયું વિધાન ખોટું છે ?

(A) Ce, Gd અને Lu જેવા લેન્થેનોઈડ્સની ઈલેક્ટ્રોનીય રચનામાં જ ઈલેક્ટ્રોન 5d કક્ષકમાં ભરાયેલા છે.

(B) એક્ટિનોઈડ્સમાં Pm રેડિયોસક્રિય તત્ત્વ છે.

(C) લેન્થેનોઈડ્સની આયનીકરણ એન્થાલ્પીમાં મૂલ્ય એક્ટિનોઈડ્સ કરતાં વધુ હોય છે.

(D) લેન્થેનોઈડ્સના ઓક્સાઈડ બેઝિક હોય છે.

(23) ..... મહત્તમ ચુંબકીય ચાકમાત્રા દર્શાવે છે ?

(A) $V^{+3}$ (B) $Mn^{+3}$ (C) $Fe^{+3}$ (D) $Cu^{+3}$

(24) મેંગેનીઝના એક ઓક્સાઈડની ચુંબકીય ચાકમાત્રા (μ) નું મૂલ્ય 4.9 BM હોય, તો તે ઓક્કસાઈડ કયો હશે ?

(A) MnO (B) $Mn_2O_3$ (C) $Mn_2O_7$ (D) $MnO_2$

(25) [Pt $(NH_3)$ (Br) (Cl) (py)] ના ભૌમિતિક સમઘટકો કેટલા ?

(A) 3 (B) 2 (C) 1 (D) 4

(26) નીચેનામાંથી કયા લિગેન્ડ ઉભયદંતી નથી ?

$NO_3^-, NO_2^-, CN^-, SCN^-$

P Q R S

(A) R (B) P (C) S (D) Q

(27) નીચેનામાંથી કયો લીગેન્ડ નથી ?

(A) $H_2NCH_2CH_2NH_2$ (B) $NH_4^+$ (C) NO (D) CO

(28) $K[Co(OX)_2(NH_3)_2]$ સંકીર્ણમાં રહેલાં ધાતુ આયનની પ્રાથમિક સંયોજકતા, દ્વિતીયક સંયોજકતા અને તેના જલીય દ્રાવણમાં રહેલાં કુલ આયનોની સંખ્યા અનુક્રમે ..... છે.

(A) 3, 6, 2 (B) 3, 4, 2 (C) 4, 4, 2 (D) 3, 6, 1

(29) લિગેન્ડની પ્રબળતાની કઈ સ્પેક્ટ્રોકેમિકલની શ્રેણી યોગ્ય છે ?

(A) $SCN^- < NH_3 < F^- < en < CO$ (B) $SCN^- < F^- < NH_3 < en < CO$

(C) $SCN^- < F^- < en < NH_3 < CO$ (D) $SCN^- < F^- < en < CO < NH_3$

(30) નીચેનામાંથી કયા સંકીર્ણમાં $sp^3d^2$ સંકરણ હશે ?

(A) $[CO(NH_3)_6]^{3+}$ (B) $[FeCl_6]^{3-}$ (C) $[Fe(CN)_6]^{3-}$ (D) $[Fe(CN)_6]^{4-}$

(31) $S_N2$ પ્રક્રિયાની પ્રતિક્રિયાત્મકતા સૌથી વધારે કોની છે ?

(A) $C_6H_5CH(CH_3)Br$ (B) $C_6H_5CH(C_6H_5)Br$

(C) $C_6H_5C(CH_3)(C_6H_5)Br$ (D) $C_6H_5CH_5Br$

(32) નીચેના પૈકી કયું એલાઈલિક હેલાઈડ નથી ?

(A) 3 – ક્લોરો સાયક્લો હેક્ઝા – 1 – ઈન (B) 1 – ક્લોરો બ્યુટ્ – 1 – ઈન

(C) 1 – ક્લોરો બ્યુટ્ – 3 – ઈન (D) 3 – ક્લોરો પ્રોપ – 1 – ઈન

(33) નીચે આપેલ પ્રક્રિયાનું નામ શું છે ?

$CH_3CH_2Cl + NaI \xrightarrow{\text{એસિટોન}} CH_3CH_2I + NaCl$

(A) સ્વાર્ટ્ઝ પ્રક્રિયા (B) ફિન્કલ–સ્ટેઈન પ્રક્રિયા

(C) વુર્ટ્ઝ પ્રક્રિયા (D) હેલ–વ્હોલહાર્ડ–ઝેલીસ્કાય પ્રક્રિયા

(34) દ્વિઆણ્વીય કેન્દ્રાનુરાગી વિસ્થાપન ($SN^2$) પ્રક્રિયા માટે નીચેનામાંથી કયું વિધાન ખોટું છે ?

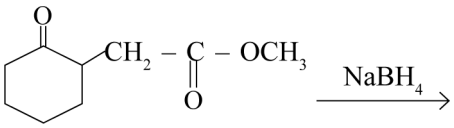
(A) દ્વિતીય ક્રમની પ્રક્રિયા છે.

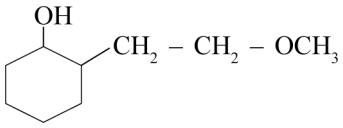
(B) $SN^2$ પ્રક્રિયામાં પ્રક્રિયાકારકનું અસમ વિભાજન થતું નથી.

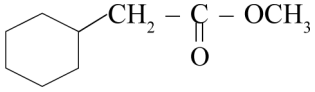
(C) $SN^2$ પ્રક્રિયાનો વેગ પ્રક્રિયાકારક અને કેન્દ્રાનુરાગી પ્રક્રિયક બંનેની સાંદ્રતા પર આધાર રાખતો નથી.

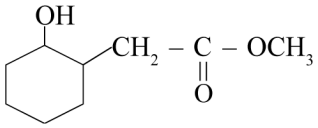
(D) $SN^2$ પ્રક્રિયા એક જ તબક્કામાં મધ્યસ્થ નીપજ બનાવ્યા સિવાય થાય છે.

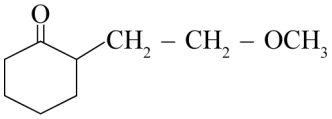
(35) નીચે આપેલી પ્રક્રિયાની નીપજ કઈ છે ?



(A) 

(B) 

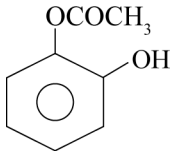
(C) 

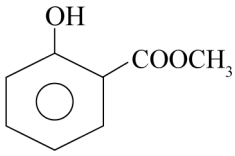
(D) 

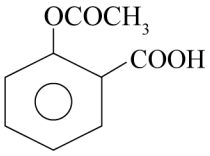
(36) ફિનોલમાંથી સેલિસિલિક એસિડ બનાવવા માટે કઈ પદ્ધતિ વપરાય છે ?

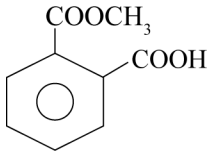
(A) સ્ટીફન પ્રક્રિયા (B) કોલ્બે પ્રક્રિયા (C) ઈટાર્ડ પ્રક્રિયા (D) રીમર–ટિમાન પ્રક્રિયા

(37) એસ્પિરીનનું સાચું બંધારણીય સૂત્ર કયું છે ?

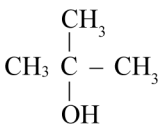
(A) 

(B) 

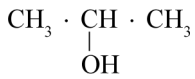
(C) 

(D) 

(38) નીચેના પૈકી કયા સંયોજન સૌથી વધારે એસિડિક છે ?

(A) 

(B) $CH_3 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot OH$

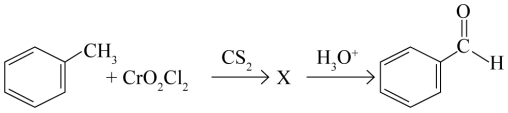
(C) 

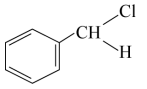
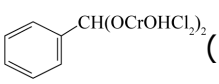
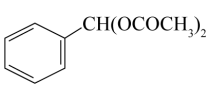
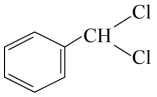
(D) $CH_3 \cdot OH$

(39) $RMgX + CO_2 \xrightarrow[\text{ether}]{\text{dry}} Y \xrightarrow{H_3O^+} RCOOH$ ઉપરની પ્રક્રિયામાં Y શું છે ?

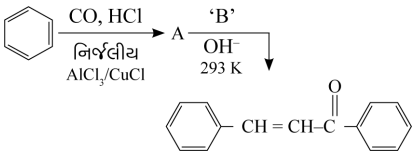
(A) $R_3CO^-Mg^+X$ (B) $RCOO^-X^+$ (C) $(RCOO)_2Mg$ (D) $RCOO^-Mg^+X$

(40) નીચે આપેલી રાસાયણિક પ્રક્રિયામાં મધ્યવર્તી સંયોજન "X" શોધો.



(A)  (B)  (C)  (D) 

(41) નીચે આપેલી પ્રક્રિયા ક્રમ ધ્યાનમાં લો.



પદાર્થ 'B' શોધો :

(A) બેન્ઝિન (B) એસિટોફીનોન (C) બેન્ઝાલ્ડીહાઈડ (D) એસિટોન

(42) નીચે આપેલા એસિડ પૈકી સૌથી વધુ પ્રબળ એસિડ શોધો.

(A) $NCCH_2COOH$ (B) $O_2NCH_2COOH$ (C) $F_3CCOOH$ (D) $Cl_3CCOOH$

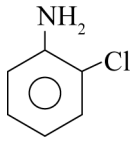
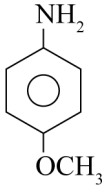
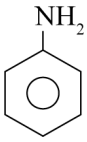
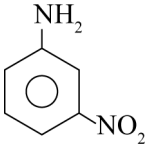
(43) $CH_3 - CHO$ અને $C_6H_5CH_2CHO$ને રાસાયણિક રીતે કઈ કસોટી દ્વારા અલગ કરી શકાય ?

(A) બેનેડિકટ કસોટી (B) આયોડોફોર્મ કસોટી (C) ટોલેન્સ પ્રક્રિયક કસોટી (D) ફેહલિંગ દ્રાવણ કસોટી

(44) બેન્ઝિન ડાયેઝોનિયમ ક્લોરાઈડની પાણીની હાજરીમાં ફોસ્ફોનિક એસિડ સાથેની પ્રક્રિયાથી કઈ ઓક્સિડાઈઝ્ડ્ નીપજ મળશે ?

(A) ક્લોરો બેન્ઝિન (B) ફિનોલ (C) બેન્ઝિન (D) ફોસ્ફરસ એસિડ

(45) નીચેનામાંથી કયા સંયોજનની બેઝિકતા સૌથી વધારે છે ?

(A)  (B)  (C)  (D) 

(46) નીચેના પૈકી કયો એસિડ ઝ્વિટર આયન ધરાવે છે ?

(A) પિક્રિક એસિડ (B) સેલિસિલિક એસિડ (C) સલ્ફાનિલિક એસિડ (D) એડિપિક એસિડ

(47) કયો $\alpha$ – એમિનો એસિડ પ્રકાશ ક્રિયાશીલ નથી ?

(A) ગ્લાયસીન (B) લાઈસીન (C) એલેનાઈન (D) લ્યુસીન

(48) સ્નાયુઓમાં રહેલો કયો પ્રોટીન પાણીમાં અદ્રાવ્ય છે ?

(A) આલ્બ્યુમિન (B) કેરોટીન (C) ઇન્સ્યુલીન (D) માયોસીન

(49) કયો પ્યુરિન બેઈઝ છે ?

(A) યુરેસીલ (B) થાયમીન (C) સાઈટોસીન (D) ગ્વાનીન

(50) વિટામિન $B_1$ નું રાસાયણિક નામ કયું છે ?

(A) રિબોફલેવિન (B) પેરિડોક્સિન (C) થાયમિન (D) $\alpha$ – ટોકોફેરોલ

## વિભાગ – A

- **નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકના 2 ગુણ) (Any 8)** **(16)**

(1) 6.5 gm દ્રાવ્ય પદાર્થને 1000 gm પાણીમાં 100°C તાપમાને ઓગાળતા તેનું બાષ્પદબાણ 732 mm છે. જો kb = 0.52 હોય, તો દ્રાવણનું ઉત્કલનબિંદુ શોધો.

(2) 2% w/v યુરિયા જલીય દ્રાવણનું 300 K તાપમાને અભિસરણ–દબાણ ગણો. આ દ્રાવણની NaOHના જલીય દ્રાવણના કેટલા % w/v સાથે સમઅભિસારી હશે ?

(3) ડેનિયલ કોષ માટે પ્રમાણિત વિદ્યુતધ્રુવ પોટેન્શિયલ 1.1 V છે. $Zn(s) + Cu^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Cu(s)$ પ્રક્રિયા માટે પ્રમાણિત ગિબ્સ ઊર્જા ગણો.

(4) કોઈ પ્રક્રિયા $A \rightarrow$ નીપજ તરીકે ગણો. જેનો $k = 2.0 \times 10^{-2} s^{-1}$ છે. જો Aની પ્રારંભિક સાંદ્રતા 1.0 mol $L^{-1}$ હોય, તો 100 sec પછી A ની શેષ સાંદ્રતા ગણો.

(5) $MnO_4^{-2}$ અને $MnO_4^{-}$ ના બંધારણ જણાવી $KMnO_4$ અને $K_2MnO_4$ ના ભૌતિક ગુણધર્મ જણાવો.

(6) દ્વિક્ષાર અને સંકીર્ણક્ષાર વચ્ચેનો તફાવત આપો.

(7) હોમોલેપ્ટિક અને હિટરોલેપ્ટિક સંકીર્ણ કોને કહે છે ? ઉદાહરણ આપો.

(8) જેત્સેફ નિયમ ઉદાહરણ આપી સમજાવો.

(9) આપેલ પ્રક્રિયામાં સમાવિષ્ટ સમીકરણ લખો : રીમર – ટીમાન પ્રક્રિયા

(10) દર્શાવેલ પદ વર્ણવો : કેનિઝારો પ્રક્રિયા

(11) ટૂંકનોંધ લખો : કાર્બાઈલએમાઈન પ્રક્રિયા

(12) વિટામિન A અને વિટામિન C આપણા માટે શાથી આવશ્યક છે ? તેમના અગત્યના સ્ત્રોતો જણાવો.

## વિભાગ – B

- **નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકના 3 ગુણ) (Any 6)** **(18)**

(13) હેન્રીના નિયમનું નિવેદન કરો અને તેના કેટલાક અગત્યના અનુપ્રયોગ જણાવો.

(14) ટૂંકનોંધ લખો : લેડસંગ્રાહક કોષ

(15) પ્રથમ ક્રમની પ્રક્રિયા માટે સંકલિત વેગ સમીકરણની તારવણી કરો તથા આલેખની મદદથી વેગ અચળાંક કેવી રીતે નક્કી કરી શકાય છે તે સમજાવો.

(16) પ્રકાશીય સમઘટકતા ઉદાહરણ આપી સમજાવો.

(17) વ્યુત્ક્રમણ, ધારણ અને રેસિમિકરણ ઉદાહરણ આપી સમજાવો.

(18) આપેલ પ્રક્રિયામાં સમાવિષ્ટ સમીકરણ લખો : કોલ્બે પ્રક્રિયા

(19) ક્લેમનસન અને વુલ્ફ–કિશનર રિડક્શન પ્રક્રિયાઓ પર નોંધ લખો.

(20) હિન્સબર્ગ પ્રક્રિયકની મદદથી પ્રાથમિક, દ્વિતીય અને તૃતીયક એમાઈન સંયોજનોનું અલગીકરણ કેવી રીતે કરી શકાય તે સમીકરણ સહિત સમજાવો.

(21) ટૂંકનોંધ લખો : સુક્રોઝ

## વિભાગ – C

- **નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકના 4 ગુણ) (Any 4)** **(16)**

(22) આદર્શ દ્રાવણ એટલે શું ? ઉદાહરણ આપી સમજાવો.

(23) ઇથાઇલ આયોડાઈડના વિઘટનની પ્રથમ ક્રમની પ્રક્રિયા નીચે પ્રમાણે થાય છે.

$C_2H_5I(g) \rightarrow C_2H_4(g) + HI(g)$

600 K તાપમાને વેગ અચળાંક $1.60 \times 10^{-5}s^{-1}$ છે. તેની સક્રિયકરણ ઊર્જા 209 kJ / mol છે. 700 K તાપમાને પ્રક્રિયાનો વેગ અચળાંક ગણો.

(24) આયર્ન ક્રોમાઈટ અયસ્કમાંથી પોટેશિયમ ડાયક્રોમેટની બનાવટ વર્ણવો. પોટેશિયમ ડાયક્રોમેટના દ્રાવણ પર pHના વધારાની શું અસર થાય છે ?

(25) સવર્ગ સંયોજનોની ઉપયોગિતા અને અનુપ્રયોગો વિશે માહિતી આપો.

(26) પ્રોપેનોલ અને બ્યુટેનાલના આલ્ડોલ સંઘનનથી મળતી ચાર સંભવિત નીપજોના નામ અને બંધારણીય સૂત્ર લખો. દરેક કિસ્સામાં દર્શાવવો કે કયું આલ્ડિહાઈડ સંયોજન કેન્દ્રાનુરાગી પ્રક્રિયક તરીકે અને કયું આલ્ડિહાઈડ સંયોજન ઈલેકટ્રોન અનુરાગી પ્રક્રિયક તરીકે વર્તે છે ?

(27) ગ્લુકોઝના ચક્રીય બંધારણ પર નોંધ લખો.

**Best of Luck**

## વિભાગ – A

- **નીચે આપેલા ચાર જવાબો પૈકી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો. (પ્રત્યેકના 1 ગુણ)** **(50)**

(1) આપણી પાસે NaClના જલીય દ્રાવણોના ત્રણ 'A', 'B' અને 'C' ચિહ્નિત નમૂનાઓ છે. જેમની સાંદ્રતા અનુક્રમે 0.1 M, 0.01 M અને 0.001 M છે. એમના વોન્ટહોફ અવયવનો ક્રમ .....

(A) $i_c = i_b = i_A$ (B) $i_A > i_c > i_b$ (C) $i_c > i_b > i_A$ (D) $i_B > i_A > i_C$

(2) 0.1 M NaCl અને 0.1 M $Na_2SO_4$ના અભિસરણ દબાણ વચ્ચેનો યોગ્ય સંબંધ ..... છે.

(A) $\pi NaCl > \pi Na_2SO_4$ (B) $\pi Na_2SO_4 > \pi NaCl$

(C) $\pi NaCl = \pi Na_2SO_4$ (D) $\pi NaCl \geq \pi Na_2SO_4$

(3) ..... નું ઠારબિંદુ સૌથી ઓછું હશે.

(A) 0.1 M NaCl (B) 0.1 M યુરિયા (C) 0.1 M ગ્લુકોઝ (D) 0.1 M $K_2SO_4$

(4) એક પદાર્થનું દ્રાવણમાં ટ્રાયમર સ્વરૂપે 90% સુયોજન થાય છે, તો તેના માટે વોન્ટહોફ અવયવ i નું કયું મૂલ્ય શક્ય છે ?

(A) 0.4 (B) 0.3 (C) 0.2 (D) 0.25

(5) 0.2 m એસિટિક એસિડના બેન્ઝિનમાં બનાવેલ દ્રાવણના ઉત્કલનબિંદુ અને ઠારબિંદુમાં 75.7° સે નો તફાવત છે, તો વોન્ટહોફ અવયવ iનું મૂલ્ય જણાવો. (બેન્ઝિન માટે kb = 2.65 k, kg $mol^{-1}$, kf = 5.12 k, kg $mol^{-1}$, Tb = 80° સે Tf = 5.5° સે.)

(A) 1.44 (B) 0.64 (C) 0.83 (D) 0.77

(6) નર્ન્સ્ટ સમીકરણ શેના પર આધાર રાખે છે ?

(A) દબાણ (B) તાપમાન (C) ધાતુ આયન (D) $P_H$

(7) $Cu^{2+}/Cu$ અને $Cu^{2+}/Cu^{+}$નાં પ્રમાણિત રિડ્ક્શન પોટેન્શિલનાં મૂલ્યો અનુક્રમે 0.337 અને 0.153 V છે, તો $Cu^{+}/Cu$ અર્ધકોષ માટે કોષપોટેન્શિયલ કેટલો ?

(A) 0.184 V (B) 0.827 V (C) 0.521 V (D) 0.490 V

(8) હાઈડ્રોજન અર્ધકોષના દ્રાવણની pH = 10 હોય, તો તેના રિડ્ક્શન–પોટેન્શિયલનું મૂલ્ય .....

(A) –0.0296 V (B) –0.592 V (C) 0.592 V (D) 0.0592 V

(9) રેડોક્ષ પ્રક્રિયામાં 3 મોલ ઈલેકટ્રોન ભાગ લેતો હોય તો ગેલ્વેનિક કોષનો પ્રમાણિત emf 0.59 V છે, તો આવી કોષપ્રક્રિયા માટે સંતુલન અચળાંકનું મૂલ્ય કેટલું થશે ?

(A) $10^{25}$ (B) $10^{20}$ (C) $10^{15}$ (D) $10^{30}$

(10) સૂકાકોષમાં શેનું રિડક્શન થાય છે ?

(A) $MnO_2$ (B) $KMnO_4$ (C) $NH_4Cl$ (D) $ZnCl_2$

(11) લેડસંગ્રાહક કોષમાં એનોડ પર ઉદ્ભવતી પ્રક્રિયા ..... છે.

(A) $Pb + SO_4^{-2} \rightarrow PbSO_4 + 2e^-$

(B) $PbSO_4 \rightarrow Pb + SO_4^{-2}$

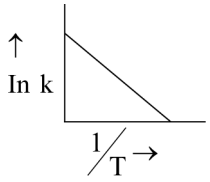
(C) $PbO_2 + 4H^+ + SO_4^{-2} + 2e^- \rightarrow PbSO_4 + 2H_2O$

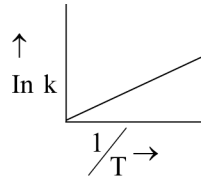
(D) આમાંથી એકપણ નહીં

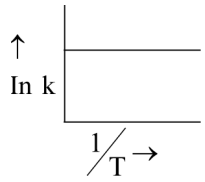
(12) બળતણકોષની ક્ષમતા માટે સાચું સમીકરણ .....

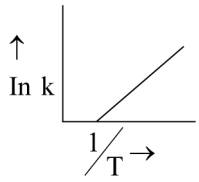
(A) $\frac{\Delta G}{\Delta S}$ (B) $\frac{\Delta G}{\Delta H}$ (C) $\frac{\Delta S}{\Delta G}$ (D) $\frac{\Delta H}{\Delta G}$

(13) નીચેનામાંથી કયો આલેખ $\ln k \rightarrow \frac{1}{T}$ માટે સાચો છે ?

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 


(14) એક પ્રક્રિયાનો પ્રક્રિયાવેગ તાપમાનના પ્રત્યેક 10° સે. ના વધારાથી બમણો થાય છે. જો પ્રક્રિયાનું તાપમાન 50° સે. વધારવામાં આવે, તો પ્રક્રિયાવેગ કેટલા ગણો થાય ?

(A) 10 (B) 32 (C) 64 (D) 24

(15) જો પ્રક્રિયા Ea = O હોય અને 27°C તાપમાને $K_1 = 9 \times 10^7$ મિનિટ$^{-1}$ છે. 47° સે તાપમાને $K_2$ = .....

(A) શૂન્ય (B) $3 \times 10^7$ મિનિટ$^{-1}$ (C) $9 \times 10^7$ મિનિટ$^{-1}$ (D) અનંત

(16) આર્હેનિયસ આલેખમાં આંતર્છેદનું મૂલ્ય કેટલું થશે ?

(A) $\frac{-E_a}{R}$ (B) In A (C) In K (D) $\log_{10} a$

(17) વેગ અચળાંક $K = P \cdot Z \cdot e^{-\frac{E_a}{RT}}$ વડે દર્શાવવામાં આવે તો કયું પરિબળ ઘટાડતા પ્રક્રિયા ઝડપી થશે ?

(A) T (B) Ea (C) Z (D) R

(18) $X + H^+ \rightarrow Y + Na^+ + H_2O$

$Y + KCl \rightarrow K_2Cr_2O_7 + NaCl$ X અને Y દર્શાવો.

(A) $X = Na_2Cr_2O_7 \cdot Y = Na_2CrO_4$ (B) $X = Na_2Cr_2O_7 \cdot Y = Na_2Cr_2O_7$

(C) $X = Na_2Cr_2O_4 \cdot Y = Na_2Cr_2O_4$ (D) $X = Na_2CrO_4$ $Y = Na_2CrO_4$

(19) $K_2MnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow KMnO_4 + K_2SO_4 + MnO_2 + H_2O$ આ પ્રક્રિયામાં નીપજોના મોલનું પ્રમાણ કેટલું હશે ?

(A) 1 : 1 : 1 : 1 (B) 2 : 2 : 1 : 2 (C) 1 : 2 : 2 : 1 (D) 2 : 2 : 1 : 1

(20) $KMnO_4$ કયા માધ્યમમાં ઓક્સિડેશનકર્તા તરીકે વર્તે છે ?

(A) ફક્ત એસિડિક (B) તટસ્થ અને એસિડિક (C) તટસ્થ અને બેઝિક (D) તટસ્થ, એસિડિક અને બેઝિક

(21) $Ln \xrightarrow{O_2\text{માં બાળતા}} X$, X નીપજ કઈ હશે ?

(A) $LnO_3$ (B) $Ln_2O$ (C) $Ln_2O_3$ (D) $LnO_2$

(22) $Gd^{+3}$ આયનની સ્થિરતા માટેનું કારણ જણાવો.

(A) 4f – કક્ષક પૂર્ણ ભરાયેલ છે. (B) 4f – કક્ષક અર્ધ ભરાયેલ છે.

(C) નિષ્ક્રિય વાયુ જેવી ઈલેકટ્રોન રચના ધરાવે છે. (D) 4f – કક્ષક સંપૂર્ણ ખાલી છે.

(23) $[MnO_4]^-$ સંકીર્ણમાં સંકરણ જણાવો.

(A) $sp^3$ (B) $dsp^2$ (C) $d^3s$ (D) $sp^3d$

(24) $[Ni(CO)_4]$ માં Ni નું સંકરણ કયું હોય છે ?

(A) sp (B) $sp^2$ (C) $sp^3$ (D) $dsp^2$

(25) નીચે પૈકી કયું સંકીર્ણ આયન દશ્ય પ્રકાશનું શોષણ કરશે નહીં ?

(A) $[Ni(H_2O)_6]^{+2}$ (B) $[Co(H_2O)_6]^{+3}$ (C) $[Ni(CN)_4]^{-2}$ (D) $[Fe(H_2O)_6]^{+2}$

(26) $[(Ph_3P)_3RhCl]$ સંકીર્ણ શેના માટે ઉપયોગી છે ?

(A) વિલ્કીસન ઉદ્દીપક તરીકે (B) આલ્કેન્સના ડિહાઈડ્રોજિનેશન માટે

(C) (A) અને (B) બંને (D) રંજકદ્રવ્યોના વહન માટે

(27) શરીરમાં લેડ ધાતુનું ઝેર શેના વડે દૂર કરાય છે ?

(A) Ptn (B) EDTA (C) Pn (D) $OX^{-2}$

(28) $SN^2$ પ્રક્રિયા માટે સાચો સંબંધ કયો છે ?

(A) વેગ = $K[S] \cdot [Nu]$ (B) વેગ = $K \cdot [S]^2$

(C) વેગ = $K \cdot [Nu]^2$ (D) વેગ = $K \cdot [S]^2 \cdot [Nu]^2$

(29) નીચે દર્શાવેલાં સંયોજનો માટે $SN^2$ પ્રક્રિયાનો યોગ્ય ક્રમ દર્શાવો.

(A) $(CH_3)_2CHCl > CH_3CH_2Cl > CH_3Cl > (CH_3)_3CCl$

(B) $CH_3Cl > (CH_3)_2CHCl > CH_3CH_3Cl > (CH_3)_3CCl$

(C) $CH_3Cl > CH_3CH_3Cl > (CH_3)_2CHCl > (CH_3)_3CCl$

(D) $CH_3CH_2Cl > CH_3Cl > (CH_3)_2CHCl > (CH_3)_3CCl$

(30) $CH_3 \cdot Br \xrightarrow{KCN} A \xrightarrow{H_3O^+} B \xrightarrow{LiAlH_4} C$ માં C શું છે ?

(A) એસિટોન (B) ઈથાઈલ આલ્કોહોલ (C) એસિટાલ્ડિહાઈડ (D) મિથેન

(31) $C_2H_5Cl + KCN \xrightarrow{\text{જળવિભાજન}} X \xrightarrow{\text{જળવિભાજન}} Y$ તો X અને Y અનુક્રમે શું થાય ?

(A) $C_2H_6$ અને $C_2H_5CN$ (B) $C_2H_5CN$ અને $C_2H_5COOH$

(C) $C_2H_5CN$ અને $C_2H_5CH_2NH_2$ (D) $C_2H_5CN$ અને $C_2H_5COOH$

(32) ક્લોરલની ક્લોરોબેન્ઝિન સાથેની પ્રક્રિયાથી મળતું અગત્યનું જંતુનાશક સંયોજન ..... છે.

(A) BHC (B) ગેમેક્સિન (C) DDT (D) લિન્ડેન

(33) એસિડિકતાનો યોગ્ય ક્રમ દર્શાવો.

(i) ફિનોલ (ii) મિથાઈલ ફિનોલ

(iii) m – નાઈટ્રોફિનોલ (iv) p – નાઈટ્રોફિનોલ

(A)(iv) > (iii) > (i) > (ii) (B) (ii) > (iv) > (i) > (ii)

(C) (i) > (iv) > (iii) > (ii) (D) (ii) > (i) > (iii) > (iv)

(34) પ્રક્રિયા પૂર્ણ કરો : $2CH_3CH_2OH \xrightarrow[413\ K]{\text{સાંદ્ર } H_2SO_4} \ldots\ldots\ldots\ldots$

(A) $CH_2 = CH_2$ (B) $CH_3 - CH_3$

(C) $C_2H_5 - O - C_2H_5$ (D) $C_2H_5OCH_3$

(35) નીચેના પૈકી કયા પ્રક્રિયકોની જોડી દ્વારા એનિસોલ બને છે ?

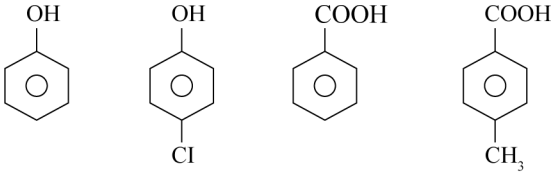
(A) $CH_3CHO$ : RMgX (B) $C_6H_5OH$ : NaOH; $CH_3I$

(C) $C_6H_5OH$ : તટસ્થ $FeCl_3$ (D) $C_6H_5CH_2$ : $CH_3COCl$; $AlCl_3$

(36) એસિટિક એસિડને કયા પદાર્થની હાજરીમાં ઊંચા તાપમાને ગરમ કરતાં એસિટિક એનહાઈડ્રાઈડ બને ?

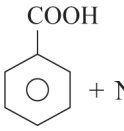
(A) $P_2O_5$ (B) $AlCl_3$ (C) $ZnCl_2$ (D) $NaBH_4$

(37) નીચે આપેલા સંયોજનોની એસિડિક પ્રબળતાનો સાચો ક્રમ કયો છે ?




(I) (II) (III) (IV)

(A) III > IV > II > I (B) IV > III > I > II (C) III > II > I > IV (D) II > III > IV > I

(38)  $+ NH_3 \xrightarrow{\Delta} \ldots\ldots\ldots\ldots$

(A) બેન્ઝાલ્ડિહાઈડ (B) બેન્ઝામાઈડ (C) ફિનોલ (D) આમાંથી એકપણ નહિ

(39) કાર્બનિક સંયોજન 'x' એ એમોનિયા સાથે પ્રક્રિયા કરી નીપજ B મળે છે. Bને ગરમ કરતાં પદાર્થ 'C' મળે છે. પદાર્થ Cની $Br_2$ અને KOH સાથે પ્રક્રિયા કરતાં $CH_3CH_2NH_2$ મળે છે. પદાર્થ A ..... છે.

(A) $CH_3COOH$ (B) $CH_3CH_2CH_2COOH$

(C) $CH_3CH_2COOH$ (D) $(CH_3)_2CH - CHOOH$

(40) $CH_3COOH \xrightarrow{LiAlH_4} x \xrightarrow{PCl_5} y \xrightarrow[KOH]{\text{આલ્કોહોલ}} z$ અંતિમ નીપજ z કઈ છે ?

(A) એસિટાલ્ડીહાઈડ (B) એસિટિલિન (C) ઈથિલિન (D) અસિટાઈલ ક્લોરાઈડ

(41) $ArN_2^+Cl^- \xrightarrow[CuCl]{CuI/HCl} ArCl + N_2$ પ્રક્રિયાનું નામ ..... છે.

(A) સેન્ડમેયર પ્રક્રિયા (B) ક્લેઈઝન પ્રક્રિયા (C) ગાટરમાન પ્રક્રિયા (D) કાર્બાઈલ એમાઈન પ્રક્રિયા

(42) ગેટરમેન પ્રક્રિયામાં નીચેના પૈકી કયો પ્રક્રિયક વપરાય છે ?

(A) $Cu/NH_3$ (B) CuX/HX (C) Cu/HX (D) $Cu_2O/NH_3$

(43) બેન્ઝિન ડાયેઝોનિયમ ક્લોરાઈડ $\xrightarrow[283K,\ +H_2O]{\text{મંદ } H_2SO_4} X$ આ પ્રક્રિયામાં X = .....

(A) બેન્ઝિન (B) ફિનોલ (C) ફિનાઈલ હાઈડ્રેઝિન (D) બેન્ઝાલ્ડિહાઈડ

(44) એરાઈલ ડાયેઝોનિયમ ક્ષારની નીચે પૈકી કઈ પ્રક્રિયા સાચી નથી ?

(A) $C_6H_6^+N_2Cl^- + CuCl \xrightarrow[\Delta]{HCl} C_6H_5Cl$ (B) $C_6H_5N_2^+Cl^- + HBF_4 \xrightarrow{\Delta} C_6H_5F$

(C) $C_6H_5N_2^+Cl^- + H_3PO_2 \longrightarrow C_6H_5PO_4$ (D) $C_6H_5N_2^+Cl^- + SnCl_2 \,/\, HCl \longrightarrow C_6H_5NHNH_2$

(45) નીચે પૈકી કયું સંયોજન સેન્ડમેયર પ્રક્રિયાથી બનતું નથી ?

(A) ક્લોરોબેન્ઝિન (B) બ્રોમોબેન્ઝિન (C) બેન્ઝિન નાઈટ્રાઈલ (D) આયોડોબેન્ઝિન

(46) નીચેનામાંથી કઈ શર્કરા નથી ?

(A) ગ્લાયકોજન (B) ડેક્ષ્ટ્રીન (C) સેલ્યુલોઝ (D) આપેલ તમામ

(47) નીચેના પૈકી કયો પદાર્થ ડાયસેકેરાઈડ છે ?

(A) લેકટોઝ (B) સ્ટાર્ચ (C) સેલ્યુલોઝ (D) ગ્લુકોઝ

(48) ..... ટોલેન્સ પ્રક્રિયકનું રિડક્શન કરી શકે છે.

(A) સુક્રોઝ (B) સ્ટાર્ચ (C) ગ્લુકોઝ (D) આપેલ તમામ

(49) પ્રોટીનના કયા બંધારણમાં $\alpha$ – સર્પિલ આકાર હોય છે ?

(A) 1° (B) 2° (C) 3° (D) 4°

(50) પિરિડોક્સિન કયા વિટામિનનું રાસાયણિક નામ છે ?

(A) $B_{12}$ (B) $B_2$ (C) H (D) $B_6$

## વિભાગ – A

- **નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકના 2 ગુણ) (Any 8)** **(16)**

(1) 100 g પ્રવાહી (મોલરદળ 140 g $mol^{-1}$)ને 100 g પ્રવાહી B (મોલર દળ 180 g $mol^{-1}$)માં ઓગાળામાં આવ્યો. શુદ્ધ પ્રવાહી Bનું બાષ્પદબાણ 500 torr જણાયું. શુદ્ધ પ્રવાહી Aનું બાષ્પબાણ ગણો અને જો દ્રાવણનું કુલ દબાણ 475 torr હોય, તો તેનું દ્રાવણમાં બાષ્પબાણ ગણો.

(2) વાહકતા અને વિશિષ્ટ વાહકતા એટલે શું ? તેના વિશે નોંધ લખો.

(3) મરક્યુરી (Zn – Hg) કોષ વિશે નોંધ લખો.

(4) પાણીમાં જળવિભાજનની આભાસી પ્રથમ ક્રમની પ્રક્રિયાનાં પરિણામો નીચે મુજબ મળ્યાં છે.

| t/s | 0 | 30 | 60 | 90 |
|---|---|---|---|---|
| [A] mo $L^{-1}$ | 0.55 | 0.31 | 0.17 | 0.085 |

(5) એક પ્રથમ ક્રમની પ્રક્રિયા 30% વિઘટન માટે 40 min લે છે. $t_{1/2}$ ગણો.

(6) લેન્થેનાઈડ સંકોચન વિગતવાર ચર્ચો.

(7) પ્રકાશીય સમઘટકતા ઉદાહરણ આપી સમજાવો.

(8) ફિન્કલસ્ટેઈન અને સ્વાર્ટસ પ્રક્રિયા સમીકરણ આપી સમજાવો.

(9) આલ્કોહોલ સંયોજનોની ફોસ્ફરસ ટ્રાયહેલાઈ સંયોજનો સાથેની પ્રક્રિયા પર નોંધ લખો.

(10) એસાઈલ હેલાઈડ અને એનહાઈડ્રાઈડ સંયોજનોમાંથી કાર્બોક્સિલિક એસિડ સંયોજનોની બનાવટ સમીકરણ સહિત વર્ણવો.

(11) ટૂંકનોંધ લખો : ગેબ્રિયલ પ્થેલિમાઈડ સંશ્લેષણ.

(12) ગ્લુકોઝના ચક્રીય બંધારણ પર નોંધ લખો.

## વિભાગ – B

- **નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકના 3 ગુણ) (Any 6)** **(18)**

(13) "અબાષ્પશીલ ઘન દ્રાવ્યને બાષ્પશીલ પ્રવાહી દ્રાવકમાં ઓગાળતા બનતા દ્રાવણનું બાષ્પદબાણ ઘટે છે" વિધાન સમજાવી આ દ્રાવણ માટે રાઉલ્ટનો નિયમ સમજાવો.

(14) સક્રિયકરણ ઊર્જા કોને કહે છે ? યોગ્ય ઉદાહરણ દ્વારા આલેખની મદદથી સમજાવો.

(15) $[Co(NH_3)_6]^{+3}$ સંકીર્ણ આયન પ્રતિચુંબકીય છે અને તેમાં $d^2sp^3$ સંકરણ થાય છે, જે સંયોજકતા બંધનવાદના સિદ્ધાંતને આધારે સમજાવો.

(16) હેલોઆલ્કેનની β – વિલોપનપ્રક્રિયા ઉદાહરણ આપી સમજાવો.

(17) ફિનોલનું નાઈટ્રેશન સવિસ્તાર સમજાવો.

(18) દર્શાવેલ પદ વર્ણવો : કેનિઝારો પ્રક્રિયા

(19) દર્શાવેલ પદ વર્ણવો : ક્રોસ આલ્ડોલ સંઘનન

(20) ટૂંકનોંધ લખો : કાર્બાઈલએમાઈન પ્રક્રિયા.

(21) ગ્લુકોઝના બંધારણમાં કાર્બોનિલ સમૂહ તથા પાંચ હાઈડ્રોક્સિલ સમૂહની હાજરી કેવી રીતે નિશ્ચિત થાય છે, તે સમીકરણ આપી સ્પષ્ટ કરો.

## વિભાગ – C

- **નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકના 4 ગુણ) (Any 4)** **(16)**

(22) પ્રાથમિક કોષ (બેટરી) એટલે શું ? સૂકાકોષ વિશે નોંધ લખો.

(23) $H_2O_2$ ના પ્રથમ ક્રમ પ્રમાણે વિઘટનનો વેગ અચળાંક નીચેના સમીકરણ દ્વારા દર્શાવી શકાય.

$\log k = 14.34 - 1.25 \times 10^4 K/T$. તો એકટીવેશન એનર્જી (Ea) શોધો.

(24) પોટેશિયમ પરમેંગેનેટની બનાવટ વર્ણવો.

એસિડમય પરમેંગેનેટ દ્રાવણ કેવી રીતે (i) આયર્ન (II) દ્રાવણો (ii) $SO_2$ અને (iii) ઓક્ઝેલિક એસિડ સાથે પ્રક્રિયા કરે છે ? આ પ્રક્રિયાઓ માટેના આયનીય સમીકરણો લખો.

(25) ટૂંકનોંધ લખો : લિગેન્ડનું વર્ગીકરણ

(26) ક્લોરોબેન્ઝીનની (i) હેલોજીનેશન (ii) નાઈટ્રેશન (iii) સલ્ફોનેશન અને (iv) ફ્રિડલ–ક્રાફ્ટ્સ પ્રક્રિયાઓ લખો.

(27) કાર્બોક્સિલિક એસિડ સંયોજનની એસિડિક પ્રબળતા પર વિસ્થાપકોની અસર સમજાવો.

**Best of Luck**

## વિભાગ – A

- **નીચે આપેલા ચાર જવાબો પૈકી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો. (પ્રત્યેકના 1 ગુણ)** **(50)**

(1) નીચેના એકમોમાંથી કયો દ્રાવણની સાંદ્રતાને તેના બાષ્પ–દબાણ સાથે સાંકળવા માટે ઉપયોગી છે ?

(A) મોલ અંશ (B) પાર્ટ્સ પર મિલિયન (C) દળ ટકાવારી (D) મોલાલિટી

(2) સંતુલને ઘન દ્રાવ્યનો બાષ્પશીલ પ્રવાહી દ્રાવકમાં ઓગળવાનો દર ..... ?

(A) સ્ફટિકીકરણના દર કરતાં ઓછો હોય છે. (B) સ્ફટિકીકરણના દર કરતાં વધારે હોય છે.

(C) સ્ફટિકીકરણના દર જેટલો હોય છે. (D) શૂન્ય હોય છે.

(3) નીચેના જલીય દ્રાવણો પૈકી કયાનું ઉત્કલનબિંદુ સૌથી ઊંચું હોવું જોઈએ ?

(A) 1.0 M NaOH (B) 1.0 M $Na_2SO_4$ (C) 1.0 M $NH_4NO_3$ (D) 1.0 M $KNO_3$

(4) કાચી કેરીનું અથાણું બનાવવા તેને મીઠાના સાંદ્ર દ્રાવણમાં રાખતા ચીમળાઈ જાય છે. કારણ કે .....

(A) તે અભિસરણ દ્વારા પાણી મેળવે છે. (B) તે પ્રતિઅભિસરણ દ્વારા પાણી ગુમાવે છે.

(C) તે પ્રતિઅભિસરણ દ્વારા પાણી પ્રાપ્ત કરે છે. (D) તે અભિસરણ દ્વારા પાણી ગુમાવે છે.

(5) Ar(g), $CO_2$ (g), HCHO(g) અને $CH_4$(g) ના $K_H$ મૂલ્યો અનુક્રમે 40.39, 1.67, 1.83 × $10^{-5}$ અને 0.413 છે. આ વાયુઓને તેમની દ્રાવ્યતાના વધતા ક્રમમાં ગોઠવો.

(A) HCHO < $CH_4$ < $CO_2$ < Ar (B) HCHO < $CO_2$ < $CH_4$ < Ar

(C) Ar < $CO_2$ < $CH_4$ < HCHO (D) Ar < $CH_4$ < $CO_2$ < HCHO

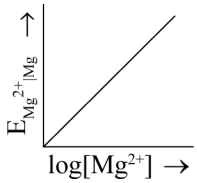
(6) 4 L NaClનું 0.02 M જલીય દ્રાવણ એક લિટર પાણી વડે મંદ કરવામાં આવ્યું. પરિણામી દ્રાવણની મોલારિટી ..... છે.

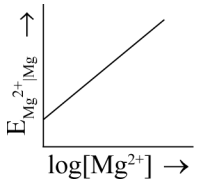
$E_{Mg^{2+} \mid Mg}$

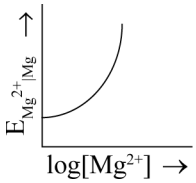
(A) 0.004 (B) 0.008 (C) 0.012 (D) 0.016

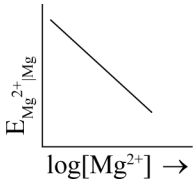
(7) Mg વિદ્યુતધ્રુવનો વિદ્યુતધ્રુવ પોટેન્શિયલ આપેલાં સમીકરણ મુજબ છે :

$E_{Mg^{2+} \mid Mg} = E^{\theta}_{Mg^{2+} \mid Mg} - \frac{0.059}{2} \log \frac{1}{[Mg^{2+}]}$, $E_{Mg^{2+}|Mg} \rightarrow \log [Mg^{2+}]$ નો આલેખ છે :

(A) 


(B) 


(C) 


(D) 


(8) જ્યારે પ્રવાહ મેળવવામાં આવતો ના હોય ત્યારે બે વિદ્યુતદ્રુવોના વિદ્યુતદ્રુવ પોટેન્શિયલોના તફાવતને ..... કહે છે.

(A) કોષ પોટેન્શિયલ (B) કોષ emf (C) પોટેન્શિયલ તફાવત (D) કોષ વોલ્ટેજ

(9) નીચે આપેલી માહિતીને આધારે રિડક્શનકર્તા તરીકેની પ્રબળતાનો ક્યો ક્રમ સાચો છે તે શોધો.

$E^{\theta}_{Cr_2O_7^{2-}/Cr^{3+}} = 1.33V$ $E^{\theta}_{Cl_2/Cl^-} = 1.36V$

$E^{\theta}_{MnO_4^-/Mn^{2+}} = 1.51V$ $E^{\theta}_{Cr^{3+}/Cr} = -0.74V$

(A) $Cr^{3+} < Cl^- < Mn^{2+} < Cr$ (B) $Mn^{2+} < Cl^- < Cr^{3+} < Cr$

(C) $Cr^{3+} < Cl^- < Cr_2O_7^- < MnO_4^-$ (D) $Mn^{2+} < Cl^{3+} < Cr^- < Cr$

(10) $Al_2O_3$ માંથી 1 મોલ એલ્યુમિનિયમ મેળવવા જરૂરી વિદ્યુતભારનો જથ્થો ..... છે.

(A) 1F (B) 6F (C) 3F (D) 2F

(11) $\Lambda^0_{m(NH_4OH)} =$ .....

(A) $\Lambda^0_{m(NH_4OH)} + \Lambda^0_{m(NH_4Cl)} + \Lambda^0_{m(HCl)}$ (B) $\Lambda^0_{m(NH_4Cl)} + \Lambda^0_{m(NaOH)} - \Lambda^0_{m(NaCl)}$

(C) $\Lambda^0_{m(NH_4Cl)} + \Lambda^0_{m(NaCl)} - \Lambda^0_{m(NaOH)}$ (D) $\Lambda^0_{m(NaOH)} + \Lambda^0_{m(NaCl)} - \Lambda^0_{m(NH_4Cl)}$

(12) પ્રક્રિયાક્રમ માટે નીચેનાં વિધાનો પૈકી કયું સાચું નથી ?

(A) પ્રક્રિયાક્રમ અપૂર્ણાંક હોઈ શકે છે.

(B) પ્રક્રિયાક્રમ પ્રાયોગિક રીતે નક્કી થતી રાશિ છે.

(C) પ્રક્રિયાક્રમ હંમેશા પ્રક્રિયાના સમતોલિત રાસાયણિક સમીકરણમાં રહેલાં પ્રક્રિયકોના તત્ત્વયોગમિતીય સહગુણાંકોના સરવાળા બરાબર હોય છે.

(D) પ્રક્રિયાક્રમ વેગનિયમના સમીકરણમાં રહેલા પ્રક્રિયકોની મોલર સાંદ્રતાના ઘાતના સરવાળા જેટલો હોય છે.

(13) રાસાયણિક પ્રક્રિયાની સક્રિયકરણ ઊર્જા ..... નક્કી કરી શકાય.

(A) પ્રમાણિત તાપમાને વેગ–અચળાંક નક્કી કરવાથી (B) બે જુદાં–જુદાં તાપમાનોએ વેગ–અચળાંકો નક્કી કરીને

(C) અથડામણની સંભાવના નક્કી કરીને (D) ઉદ્દીપક વાપરીને

(14) પ્રક્રિયા A + 2B → C નો વેગનિયમ નીચે મુજબ છે : વેગ = k [A] [B]

'A' ની સાંદ્રતા અચળ રાખી, 'B' ની સાંદ્રતા બમણી કરવામાં આવે તો વેગ–અચળાંક .....

(A) તેટલો જ રહેશે (B) બમણો થશે (C) ચાર ગણો થશે (D) અડધો થશે

(15) નીચે આપેલી પ્રક્રિયા માટે પ્રક્રિયાવેગની કઈ અભિવ્યક્તિ સાચી છે ?

$$5Br^-(aq) + BrO_3^-(aq) + 6H^+(aq) \rightarrow 3\,Br_2(aq) + 3H_2O(l)$$

(A) $\frac{\Delta[Br^-]}{\Delta t} = 5\frac{\Delta[H^+]}{\Delta t}$ (B) $\frac{\Delta[Br^-]}{\Delta t} = \frac{6}{5}\frac{\Delta[H^+]}{\Delta t}$ (C) $\frac{\Delta[Br^-]}{\Delta t} = \frac{5}{6}\frac{\Delta[H^+]}{\Delta t}$ (D) $\frac{\Delta[Br^-]}{\Delta t} = 6\frac{\Delta[H^+]}{\Delta t}$

(16) એક પ્રથમ ક્રમની પ્રક્રિયા $1.26 \times 10^{14}$s માં 50% પૂર્ણ થાય છે. તેને 100% પૂર્ણ થવા કેટલો સમય લાગશે ?

(A) $1.26 \times 10^{15}$s (B) $2.52 \times 10^{14}$s (C) $2.52 \times 10^{28}$s (D) અનંત સમય

(17) સંક્રાંતિ તત્ત્વ Xની ઈલેક્ટ્રોનીય રચના +3 ઓક્સિડેશન અવસ્થામાં $[Ar]3d^5$ છે, તો તેનો પરમાણ્વીયક્રમાંક શું છે ?

(A) 25 (B) 26 (C) 27 (D) 24

(18) Cu(II) ની ઈલેકટ્રોનીય રચના $3d^9$ છે, જ્યારે Cu(I) ની ઈલેક્ટ્રોનીય રચના $3d^{10}$ છે. નીચેનામાંથી કયું વિધાન સાચું છે ?

(A) Cu(II) વધુ સ્થાયી છે.

(B) Cu(II)ની સ્થિરતા ઓછી છે.

(C) Cu(II) અને Cu (II) ની સ્થિરતા સમાન છે.

(D) Cu(II) અને Cu (II) ની સ્થિરતા કોપરના ક્ષારની પ્રકૃતિ ઉપર આધાર રાખે છે.

(19) સંક્રાંતિ તત્વો સામાન્ય રીતે અયુગ્મિત ઈલેકટ્રોનને કારણે રંગીન ક્ષારો બનાવે છે. નીચેનામાંથી કયાં સંયોજનો અવસ્થામાં રંગીન સંયોજન બનાવે છે ??

(A) $Ag_2SO_4$ (B) $CuF_2$ (C) $ZnF_2$ (D) $Cu_2Cl_2$

(20) નીચેનામાંથી કયું સમીકરણ વિષમીકરણ સમીકરણ છે ?

(A) $Cu^+ \rightarrow Cu^{2+} + Cu$

(B) $3MnO_4^{-2} + 4H^+ \rightarrow 2MnO_4^- + MnO_2 + 2H_2O$

(C) $2KMnO_4 + K_2MnO_4 + MnO_4 + O_2$

(D) $2MnO_4^- + 3Mn^{2+} + 2H_2O \rightarrow 5MnO_2 + 4H^+$

(21) $KMnO_4$ એસિડિક માધ્યમમાં ઓક્સિડેશનકર્તા તરીકે વર્તે છે, તો એસિડિક માધ્યમમાં એક મોલ સલ્ફાઈડ આયનને ઓક્સિડાઈઝ કરવા માટે કેટલા મોલ $KMnO_4$ ની જરૂર પડે છે ?

(A) $\frac{2}{5}$ (B) $\frac{3}{5}$ (C) $\frac{4}{5}$ (D) $\frac{1}{5}$

(22) $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$ નું સાચું IUPAC નામ છે.

(A) ડાયએમ્માઈનડાયક્લોરાઈડોપ્લેટિનમ (II) (B) ડાયએમ્માઈનડાયક્લોરાઈડોપ્લેટિનમ (IV)

(C) ડાયએમ્માઈનડાયક્લોરાઈડોપ્લેટિનમ (0) (D) ડાયક્લોરાઈડોડાયએમ્માઈનપ્લેટિનમ (IV)

(23) જ્યારે 1 mol $CrCl_3 \cdot 6H_2O$ ની પ્રક્રિયા વધુ પ્રમાણમાં $AgNO_3$ સાથે કરવામાં આવે ત્યારે 3 મોલ AgCl મળે છે, તો સંકીર્ણનું સૂત્ર ..... છે.

(A) $[CrCl_3(H_2O)_3] \cdot 3H_2O$ (B) $[CrCl_2(H_2O)_4] \cdot 2H_2O$

(C) $[CrCl(H_2O)_5]Cl_2 \cdot H_2O$ (D) $[Cr(H_2O)_6]Cl_3$

(24) 0.1 mol $CoCl_3(NH_3)_5$ ની પ્રક્રિયા વધુ પ્રમાણમાં $AgNO_3$ સાથે કરતા 0.2 mol AgCl મળે છે, તો દ્રાવણની વાહકતા ..... ને સંબંધિત છે.

(A) 1:33 વિદ્યુતવિભાજ્ય (B) 1:2 વિદ્યુતવિભાજ્ય

(C) 1:1 વિદ્યુતવિભાજ્યા (D) 3:1 વિદ્યુતવિભાજ્ય

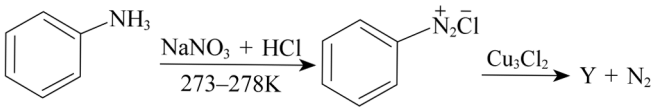
(25) અષ્ટફલકીય $[CoCl_6]^{4-}$ માટે CFSE 18.000 $cm^{-1}$ છે, તો સમચતુષ્ફલકીય $[CoCl_4]^{2-}$ માટે CFSE ..... હશે.

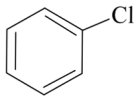
(A) 18,000 $cm^{-1}$ (B) 16,000 $cm^{-1}$ (C) 8,000 $cm^{-1}$ (D) 20,000 $cm^{-1}$

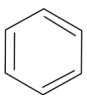
(26) ભૌમિતિક સમઘટકતા ધરાવતો સંકીર્ણ આયન દર્શાવો.

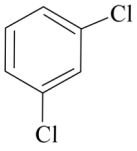
(A) $[Cr(H_2O)_4Cl_2]^+$ (B) $[Pt(NH_3)_3Cl]$ (C) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ (D) $[Co(CN)_5(NC)]^{3-}$

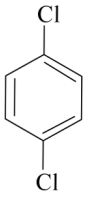
(27) નીચેની પ્રક્રિયામાં સંયોજન Y ઓળખો :




(A) 


(B) 

(C) 


(D) 

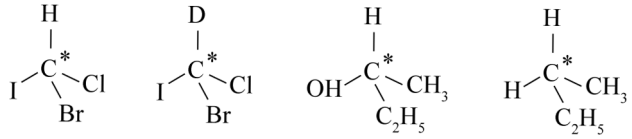
(28) નીચેની પ્રક્રિયા માટે તમે કયો પ્રક્રિયક વાપરશો ?

$CH_3CH_2CH_2CH_3 \rightarrow CH_3CH_2CH_2CH_2Cl + CH_3CH_2CHClCH_3$

(A) $Cl_2$ / UV પ્રકાશ (B) $NaCl + H_2SO_4$

(C) અંધકારમાં $Cl_2$ વાયુ (D) અંધકારમાં આયર્નની હાજરીમાં Cl વાયુ

(29) નીચેનાં કયા અણુઓમાંનો (*) ચિહ્નિત કાર્બન અસમમિત છે ?



(A) (a), (b), (c), (d) (B) (a), (b), (c) (C) (b), (c), (d) (D) (a), (c), (d)

(30) નીચે પૈકી કયું આલ્કાઈલ હેલાઈડ સૌથી ઝડપી $S_N1$ પ્રક્રિયા આપશે ?

(A) $(CH_3)_3$ C – F (B) $(CH_3)_3$ C – Cl (C) $(CH_3)_3$ C – Br (D) $(CH_3)_3$ C – I

(31) $C_4H_{10}O$ આણ્વીય સૂત્ર સાથે કેટલા આલ્કોહોલ સ્વભાવે કિરાલ છે ?

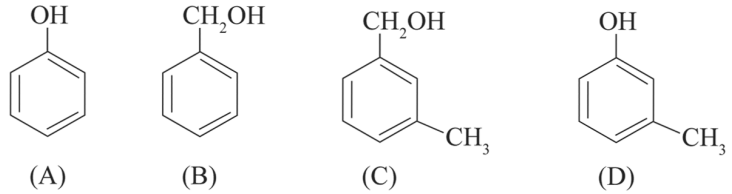
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

(32) નીચેની પ્રક્રિયામાં આલ્કોહોલની પ્રતિક્રિયાત્મકતાનો કયો ક્રમ સાચો છે ?

$$R - OH + HCl \xrightarrow{ZnCl_2} R - Cl + H_2O$$

(A) 1° > 2° > 3° (B) 1° < 2° < 3° (C) 3° > 2° > 1° (D) 3° > 1° > 2°

(33) કયું સંયોજન એરોમેટિક આલ્કોહોલ છે ?

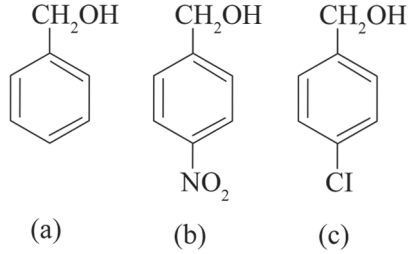


(A) A, B, C, D (B) A, D (C) B, C (D A)।

(34) m – ક્રેસોલનું IUPAC નામ ..... છે.

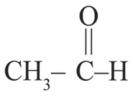
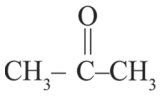
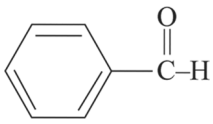
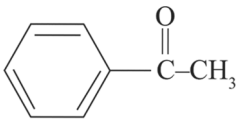
(A) 3 – મિથાઈલફિનોલ (B) 3 – ક્લોરોફિનોલ (C) 3– મિથોક્સિફિનોલ (D) બેન્ઝિન – 1, 3 – ડાયોલ

(35) નીચેનાં સંયોજનોની HBr/HCl સાથેની પ્રક્રિયાની પ્રતિક્રિયાત્મકતાનો સાચો ચઢતો ક્રમ નક્કી કરો :



(A) a < b < c (B) b < a < c (C) b < c < a (D) c < b < a

(36) નીચેનામાંથી કયું સંયોજન કેન્દ્રાનુરાગી યોગશીલ પ્રક્રિયા પ્રત્યે સૌથી વધુ સક્રિય છે ?

(A)  (B)  (C)  (D) 

(37) એસિડિક પ્રબળતાનો સાચો ક્રમ ..... છે.

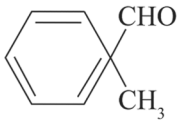
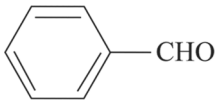
(A) ફિનોલ < ઈથેનોલ < ક્લોરોએસિટિક એસિડ < એસિટિક એસિડ

(B) ઈથેનોલ < ફિનોલ < ક્લોરોએસિટિક એસિડ < એસિટિક એસિડ

(C) ઈથેનોલ < ફિનોલ < એસિટિક એસિડ < ક્લોરોએસિટિક એસિડ

(D) ક્લોરોએસિટિક એસિડ < એસિટિક એસિડ < ફિનોલ < ઈથેનોલ

(38) કેનિઝારો પ્રક્રિયા ..... દ્વારા દર્શાવાતી નથી.

(A)  (B)  (C) H CHO (D) $CH_3CHO$

(39) $CH_3 - C \equiv CH \xrightarrow[1\%\ HgSO_4]{40\%\ H_2SO_4} A \xrightarrow{\text{સમઘટકીકરણ}}$ 'A' નું બંધારણ અને ઉપર્યુક્ત પ્રક્રિયામાં સમઘટકીકરણ અનુક્રમે ..... છે.

(A) પ્રોપ – 1 – ઈન – 2 – ઓલ, મધ્યાવયવતા (metamerism)

(B) પ્રોપ – 1 – ઈન – 2 – ઓલ, ચલરૂપકતા (tautomerism)

(C) પ્રોપ – 2 – ઈન – 2 – ઓલ, સમઘટકતા

(D) પ્રોપ – 2 – ઈન – 2 – ઓલ, ચલરૂપકતા (tautomerism)

(40) નીચેનામાંથી કયું સંયોજન આલ્કલાઈન $KMnO_4$ દ્રાવણ સાથે ઓક્સિડેશનથી બ્યુટેનોન આપશે ?

(A) બ્યુટેન – 1 – ઓલ (B) બ્યુટેન – 2 – ઓલ (C) આ બંને (D) એક પણ નહિ

(41) બેન્ઝાઈલ એમાઈનનું નીચેનાં સમીકરણો પ્રમાણે આલ્કઈલેશન થાય છે.

$$C_6H_5CH_2NH_2 + R - X \longrightarrow C_6H_5CH_2NHR$$

નીચેના પૈકી કયો આલ્કાઈલ હેલાઈડ આ પ્રક્રિયા $S_N1$ ક્રિયાવિધિ માટે વધારે બંધબેસતો છે ?

(A) $CH_3Br$ (B) $C_6H_5Br$ (C) $C_6H_5CH_2Br$ (D) $C_2H_5Br$

(42) 2° એમાઈન બનાવવા માટે યોગ્ય પ્રક્રિયક કયો છે ?

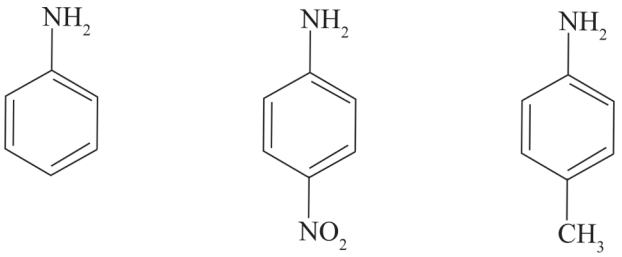
(A) 2° R – Br + $NH_3$

(B) 2° R – Br + NaCN / $H_2$ / Pt

(C) 1° R – $NH_2$ + RCHO / $H_2$ / PT

(D) 1° R – Br (2 મોલ) + પોટેશિયમ પ્થેલેમાઈડ / $H_3O^+$ / $\Delta$

(43) નીચેનાં સંયોજનોનો બેઝિક પ્રબળતાનો યોગ્ય ચડતો ક્રમ કયો છે ?




(I) (II) (III)

(A) II < III < I (B) III < I < II (C) III < II < I (D) II < I < III

(44) મિથાઈલ એમાઈનની $HNO_2$ સાથેની પ્રક્રિયાથી કયો વાયુ બને છે ?

(A) $NH_3$ (B) $N_2$ (C) $H_2$ (D) $C_2H_6$

(45) $Ar\ \overset{+}{N}_2\ Cl^- \xrightarrow{Cu/HCl} ArCl + N_2 + CuCl$ .....

(A) સેન્ડમેયર (B) ગેટરમાન (C) ક્લેઈઝન (D) કાર્બાઈલ એમાઈન

(46) સુક્રોઝ (શેરડીમાંથી મળતી ખાંડ) એક ડાયસેકેરાઈડ છે. સુક્રોઝના એક અણુનું જળવિાજન થતાં ..... મળે.

(A) ગ્લુકોઝના 2 અણુઓ (B) ગ્લુકોઝના 2 અણુઓ + ફ્રુકટોઝનો 1 અણુ

(C) ગ્લુકોઝની 1 અણુ + ફ્રુકટોઝનો 1 અણુ (D) ફ્રુકટોઝના 2 અણુઓ

(47) પ્રોટીન બે જુદાં–જુદાં દ્વિતીયક બંધારણો $\alpha$ – હેલિક્સ અને $\beta$ – પ્લિટેડશીટ બંધારણ ધરાવે છે. પ્રોટીનનું $\alpha$ – હેલિક્સ બંધારણ સ્થિરતા પામે છે :

(A) પેપ્ટાઈડ બંધ દ્વારા (B) વાન્ ડર વાલ્સ બળો દ્વારા

(C) હાઈડ્રોજન બંધ દ્વારા (D) દ્વિધ્રુવ–દ્વિધ્રુવ આંતરક્રિયાઓ દ્વારા

(48) નીચેનાં પૈકી કયો એસિડ વિટામિન છે ?

(A) એસ્પાર્ટિક એસિડ (B) એસ્કોર્બિક એસિડ (C) એડિપિક એસિડ (D) સેકકેરિક એસિડ

(49) ન્યુક્લિક એસિડ ..... નો પોલીમર છે.

(A) ન્યુક્લિઓસાઈડ (B) ન્યુક્લિઓટાઈડ (C) બેઈઝ (D) શર્કરા

(50) નીચેની પ્રક્રિયાઓમાંથી કઈ માત્ર ગ્લુકોઝના ચક્રીય બંધારણ વડે જ સમજાવી શકાય ?

(A) ગ્લુકોઝ પેન્ટાએસિટેટ બનાવે છે.

(B) ગ્લુકોઝ હાઈડ્રોક્લિએમાઈન સાથે પ્રક્રિયા કરીને ઓક્ઝાઈમ્ બનાવે છે.

(C) ગ્લુકોઝનો પેન્ટાએસિટેટ હાઈડ્રોક્સિલએમાઈન સાથે પ્રક્રિયા કરતો નથી.

(D) ગ્લુકોઝનું નાઈટ્રિક એસિડ વડે ઓક્સિડેશન થઈ ગ્લુકોનિક એસિડ બને છે.

## વિભાગ – A

- **નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકના 2 ગુણ) (Any 8)** **(16)**

(1) અભિસરણ ઘટનાના ઉદાહરણ આપો.

(2) પાણીનું બાષ્પદબાણ 300 K તાપમાને 12.3 Kpa છે. તેના અબાષ્પશીલ દ્રવ્યના 1 મોલલ દ્રાવણ માટે બાષ્પદબાણ ગણો.

(3) નર્ન્સ્ટ સમીકરણની મદદથી ડેનિયલકોષનો સંતુલન અચળાંક ગણો.

(4) શૂન્યક્રમની પ્રક્રિયાનાં ઉદાહરણ આપો.

(5) $^{14}C$નો રેડિયો–એક્ટિવ ક્ષયનો અર્ધઆયુષ્ય સમય 5730 વર્ષ છે. એક પુરાતાત્ત્વિય કૃત્રિમ વસ્તુ જે જીવિત વૃક્ષમાં મળેલા $^{14}C$ના માત્ર 80% કાષ્ટ ધરાવે છે. નમૂનાનું આયુષ્ય (ઉંમર) અંદાજો.

(6) ક્રોમેટ આયન અને ડાયક્રોમેટ આયનના બંધારણ દોરી આકાર જણાવો.

(7) બંધારણીય સમઘટકતા ઉદાહરણ આપી સમજાવો.

(8) વૂર્ટઝ પ્રક્રિયા ઉદાહરણ આપી સમજાવો.

(9) ટૂંકનોંધ લખો : લ્યુકાસ કસોટી

(10) હેલ–વોલ્હાર્ડ–ઝેલિન્સ્કી પ્રક્રિયા ઉદાહરણ આપીને સમજાવો.

(11) ટૂંકનોંધ લખો : એનિલિનનું સલ્ફોનેશન.

(12) ગ્લુકોઝના ચક્રીય બંધારણ પર નોંધ લખો.

## વિભાગ – B

- **નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકના 3 ગુણ) (Any 6)** **(18)**

(13) 25g બેન્ઝિનમાં ઓગાળેલ 2 g બેન્ઝોઈક એસિડ ($C_6H_5COOH$), ઠારબિંદુમાં અવનયન બરાબર 1.62 K દર્શાવે છે. બેન્ઝિન માટે મોલલ અવનયન અચળાંક 4.9 K kg $mol^{-1}$ છે. જો એસિડ દ્રાવણમાં દ્વિઅણુ બનાવતો હોય, તો એસિડનું કેટલા ટકા સુયોજન થયેલું હશે ?

(14) 0.1 mol $L^{-1}$ KCl દ્રાવણ ભરેલા એક વાહકતા કોષનો અવરોધ 100 Ω છે. તે જ કોષને જો 0.02 mol $L^{-1}$ KCl દ્રાવણ વડે ભરીએ તો અવરોધ 520 Ω છે. 0.02 M KCl દ્રાવણની વાહકતા અને મોલર વાહકતા ગણો. 0.1 mol $L^{-1}$ KCl દ્રાવણની વાહકતા 1.29 S/m છે.

(15) આભાસી પ્રથમ ક્રમની પ્રક્રિયા ઉદાહરણ આપી સમજાવો.

(16) $[CoF_6]^{-3}$ સંકીર્ણ આયન અનુચુંબકીય છે અને તેમાં $Sp^3d^2$ સંકરણ થાય છે, જે સંયોજકતા બંધનવાદના સિદ્ધાંતને આધારે સમજાવો.

(17) આલ્કાઈલ હેલાઈડ સંયોજનોની $SN^2$ અને $SN^1$ ક્રિયાવિધિનો તફાવત લખો.

(18) આલ્ડિહાઈડ અને કિટોન સંયોજનોની ગ્રિગ્નાર્ડ પ્રક્રિયક (R' – Mg – X) સાથેની કેન્દ્રાનુરાગી યોગશીલ પ્રક્રિયા સમીકરણસહિત સમજાવો.

(19) કાર્બોક્સિલિક એસિડ સંયોજનોની એમોનિયા સાથેની પ્રક્રિયા સમીકરણ સહિત સમજાવો.

(20) સેન્ડમેયર પ્રક્રિયા અને ગાટરમાન પ્રક્રિયાઓ પર નોંધ લખો.

(21) ન્યુક્લિક એસિડ સંયોજનોનું બંધારણ સમજાવો.

## વિભાગ – C

- **નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકના 4 ગુણ) (Any 4)** **(16)**

(22) $N_2O_5$ ના વિઘટનના વેગ અચળાંક જુદા જુદા તાપમાને નીચે આપેલા છે.

| T/°C | 0 | 20 | 40 | 60 | 80 |
|---|---|---|---|---|---|
| $10^3 \times k/s^{-1}$ | 0.0787 | 1.7 | 25.7 | 178 | 2140 |

ln k અને $\frac{1}{T}$ નો આલેખ દોરો અને A અને $E_a$ નાં મૂલ્યો ગણો. 30°C અને 50°C તાપમાને વેગ અચળાંકનું પ્રાક્કથન કરો.

(23) આયર્ન ક્રોમાઈટ અયસ્કમાંથી પોટેશિયમ ડાયક્રોમેટની બનાવટ વર્ણવો. પોટેશિયમ ડાયક્રોમેટના દ્રાવણ પર pHના વધારાની શું અસર થાય છે ?

(24) સ્ફટિકક્ષેત્ર સિદ્ધાંત સમજાવી અષ્ટફલકીય સવર્ગ સ્પિસીઝમાં સ્ફટિકક્ષેત્ર વિપાટન સમજાવો.

(25) હેલોએરિનની વુર્ટ્ઝ–ફિટિંગ, ફિટિંગ અને ગ્રિગ્નાર્ડ પ્રક્રિયાના સમીકરણ આપો.

(26) ઈથેનોલની બનાવટ ગુણધર્મો તથા ઉપયોગો જણાવો.

(27) કાર્બોક્સિલિક એસિડ સંયોજનોની એસિડિક પ્રબળતા પર વિસ્થાપકોની અસર સમજાવો.

**Best of Luck**

## વિભાગ – A

- **નીચે આપેલા ચાર જવાબો પૈકી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો. (પ્રત્યેકના 1 ગુણ)** **(50)**

(1) એક પદાર્થમાંથી બીજા પદાર્થમાં દર સેકન્ડે $10^9$ ઈલેકટ્રોન જતા હોય તો બીજા પદાર્થ પર કુલ 1 C વિદ્યુતભાર થવા માટે કેટલો સમય લાગશે ?

(A) 100 વર્ષ (B) 200 વર્ષ (C) 250 વર્ષ (D) 300 વર્ષ

(2) $4 \times 10^{-9}$ Cm ની ડાયપોલ ચાકમાત્રા ધરાવતી એક વિદ્યુત ડાયપોલ $5 \times 10^4$ $NC^{-1}$ નું માન ધરાવતા સમાન વિદ્યુતક્ષેત્ર સાથે 30° ના કોણે રહેલી છે. આ ડાયપોલ પર લાગતા ટોર્કનું માન શોધો.

(A) $10^{-5}$ Nm (B) $10^{-2}$ Nm (C) $10^{-4}$ Nm (D) $10^{-3}$ Nm

(3) 9.0 cm ની ધારવાળા એક ઘનાકાર ગોસિયન સપાટીના કેન્દ્ર પર 2.0 μC વિદ્યુતભાર રહેલો છે. આ સપાટીમાંથી કુલ વિદ્યુત ફલક્સ કેટલું હશે ?

(A) $4.166 \times 10^6$ N $m^2C^{-1}$ (B) $7.24 \times 10^4$ N $m^2C^{-1}$

(C) $8.34 \times 10^5$ N $m^2C^{-1}$ (D) $2.26 \times 10^5$ N $m^2C^{-1}$

(4) 10 cm ની બાજુવાળા નિયમિત ષટકોણના દરેક શિરોબિંદુએ 5 μC વિદ્યુતભાર છે. પ્રકોણના કેન્દ્ર પર સ્થિતિમાન ગણો.

(A) $9.2 \times 10^6$ V (B) $7.4 \times 10^5$ V (C) $4.2 \times 10^5$ V (D) $2.7 \times 10^6$ V

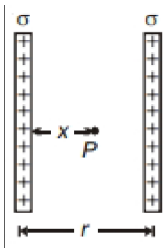
(5) 5 μF કેપેસિટન્સ ધરાવતાં કેપેસિટરમાં ડાઈઈલેક્ટ્રિક પ્લેટ મૂકતાં વિદ્યુતસ્થિતિમાન $1/8^{th}$ માં ભાગનું થાય છે. તો ડાઈઈલેક્ટ્રિકનો ડાઈઈલેક્ટ્રિક અચળાંક હશે ?

(A) 1.6 (B) 5 (C) 8 (D) 40

(6) જ્યારે કેપેસિટરનું ડાઈઈલેક્ટ્રિક અચળાંક 3 થી ભરતાં વિદ્યુતભાર $Q_0$, વોલ્ટેજ $V_0$ અને વિદ્યુતક્ષેત્ર $E_0$ છે. હવે કેપેસિટરને ડાઈઈલેકિટ્રક અચળાંક 9 થી ભરતાં વિદ્યુતભાર, વોલ્ટેજ અને વિદ્યુતક્ષેત્ર અનુક્રમે કેટલા થાય ?

(A) $3Q_0$, $3V_0$, $3E_0$ (B) $Q_0$, $3V_0$, $3E_0$ (C) $Q_0$, $\frac{V_0}{3}$, $3E_0$ (D) $Q_0$, $\frac{V_0}{3}$, $\frac{E_0}{3}$

(7) બે અનંત લાંબી વિદ્યુતભારીત સમાન પૃષ્ઠો માટે, P પાસે વિદ્યુતક્ષેત્ર કેટલું હશે.



(A) $\frac{\sigma}{2x} - \frac{\sigma}{2(r-x)}$ (B) $\frac{\sigma}{2\varepsilon_0 x} + \frac{\sigma}{2\pi(r-x)\varepsilon_0}$

(C) $\frac{\sigma}{\varepsilon_0}$ (D) 0

(8) કારની એક સંગ્રાહક બેટરીનું emf 12 V છે. જો બેટરીનો આંતરિક અવરોધ 0.4 Ω હોય તો બેટરીમાંથી કેટલો મહત્તમ પ્રવાહ ખેંચી શકાય ?

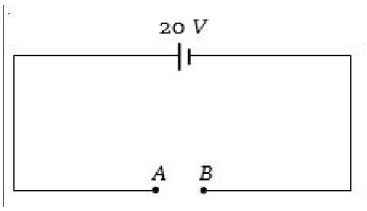
(A) 18 (B) 25 (C) 30 (D) 36

(9) બદલાતા આડછેદ ધરાવતા ધાતુના વાહકમાંથી સ્થાયી પ્રવાહ વહે છે. તો વાહકની લંબાઈની સાથે કઈ રાશિ અચળ રહે ?

(A) પ્રવાહ, વિદ્યુતક્ષેત્ર અને ડ્રીફ્ટ વેગ (B) માત્ર ડ્રીફ્ટ વેગ

(C) પ્રવાહ અને ડ્રીફ્ટ વેગ (D) માત્ર પ્રવાહ

(10) A અને B વચ્ચે વિદ્યુતસ્થિતિમાન શોધો. (in V)




(A) 50 (B) 45 (C) 30 (D) 20

(11) કોષનો આંતરિક અવરોધ એ કોનો અવરોધ છે ?

(A) કોષના ધ્રુવનો (B) કોષના પાત્રનો

(C) કોષના વિદ્યુતવિભાજ્ય દ્રાવણનો (D) કોષમાં વપરાતું દ્રવ્ય

(12) એક લાંબા સીધા તારમાંથી 35 A વિદ્યુતપ્રવાહ વહે છે. તારથી 20 cm અંતરે રહેલા કોઈ બિંદુ પાસે ચુંબકીય ક્ષેત્ર B નું મૂલ્ય કેટલું હશે ?

(A) $4.5 \times 10^{-6}$T (B) $2.5 \times 10^{-4}$T (C) $3.5 \times 10^{-5}$T (D) $7.5 \times 10^{-5}$T

(13) 0.15 T ના નિયમિત ચુંબકીય ક્ષેત્ર સાથે 30° કોણ બનાવતી દિશામાં રહેલા તારમાંથી 8 A વિદ્યુતપ્રવાહ વહે છે. આ તાર પર લાગતા ચુંબકીય બળનું મૂલ્ય કેટલું હશે ?

(A) 0.8 (B) 0.6 (C) 1.2 (D) 1.6

(14) એક નાના ગજિયા ચુંબકને તેની અક્ષ, 0.25 T ના નિયમિત બાહ્ય ચુંબકીય ક્ષેત્ર સાથે 30° કોણ બનાવે તે રીતે મુકતાં $4.5 \times 10^{-2}$J જેટલું ટોર્ક અનુભવે છે. ચુંબકની મેગ્નેટીક મોમેન્ટનું મૂલ્ય કેટલું હશે ?

(A) 0.64 (B) 0.36 (C) 1.32 (D) 0.86

(15) લેન્ઝનો નિયમ કયાં નિયમના સંરક્ષણ પરથી મેળવેલ છે.

(A) વિદ્યુતભાર (B) વેગમાન (C) દળ (D) ઊર્જા

(16) R અવરોધવાળી કોઈલમાં $\Delta t$ સમયમાં ફલક્સનો ફેરફાર $\Delta\phi$ હોય, તો આ સમયમાં કોઈલના કોઈ બિંદુ પાસેથી કેટલો વિદ્યુતભાર Q પસાર થાય ?

(A) $Q = \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$ (B) $Q = \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \times R$ (C) $Q = -\frac{\Delta\phi}{\Delta t} + R$ (D) $Q = \frac{\Delta\phi}{R}$

(17) વર્તુળાકાર કોઈલની અક્ષ પર ગજિયા ચુંબકને કોઈલની અક્ષને અનુલક્ષીને ફેરવવાથી

(A) કોઈલમાં વિદ્યુતપ્રવાહ ઉત્પન્ન થશે. (B) કોઈલમાં વિદ્યુતપ્રવાહ ઉત્પન્ન થશે નહિ

(C) કોઈલમાં માત્ર emf ઉત્પન્ન થશે. (D) કોઈલમાં emf અને વિદ્યુતપ્રવાહ ઉત્પન્ન થશે.

(18) ચુંબકને કોઈલ તરફ (i) ઝડપી અને (ii) ધીમેથી ગતિ કરાવતા ઉત્પન્ન થતું emf અને વિદ્યુતભાર અનુક્રમે....

(A) (i) માં વધારે, (ii) માં વધારે (B) (i) માં વધારે, બંનેમાં સમાન

(C) (i) માં ઓછું, (ii) માં વધારે (D) (i) માં ઓછું, બંનેમાં સમાન

(19) ચુંબકીય ફલક્સનું પારિમાણિક સૂત્ર શું થાય ?

(A) $MLT^{-2}A^{-2}$ (B) $ML^2T^{-2}A^{-2}$ (C) $ML^2T^{-1}A^{-2}$ (D) $ML^2T^{-2}A^{-1}$

(20) ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં ગતિ કરતાં ગૂંચળામાં પ્રેરિત થતો કુલ વિદ્યુતભાર કઈ બાબત પર આધાર રાખે ?

(A) બદલાતા જતાં ચુંબકીય ફલક્સ દર પર (B) ફક્ત પ્રારંભિક ચુંબકીય ફલક્સ મૂલ્ય પર

(C) ચુંબકીય ફલક્સ કુલ ફેરફાર પર (D) ચુંબકીય ફલક્સના અંતિમ મૂલ્ય પર

(21) 27 mH ઈન્ડક્ટર સાથે 30 μ F નું સંપૂર્ણ વિદ્યુતભારિત કેપેસીટર જોડેલ છે. તો પરિપથમાં થતાં મુક્ત દોલનોની કોણીય આવૃત્તિ કેટલી હશે ?

(A) $5.63 \times 10^3$ rad/s (B) $1.11 \times 10^3$ rad/s

(C) $7.25 \times 10^3$ rad/s (D) $9.42 \times 10^3$ rad/s

(22) એક a.c. વોલ્ટેજને એક અવરોધ R અને ઇન્ડક્ટર L સાથે શ્રેણીમાં જોડેલ છે. જો R અને ઇન્ડક્ટિવ રિએક્ટન્સ બંનેનું $3\Omega$ હોય, પરિપથમાં લાગુ પડેલ વોલ્ટેજ અને પ્રવાહ વચ્ચેનો કળા તફાવત કેટલો હશે ?

(A) $\frac{\pi}{6}$ (B) $\frac{\pi}{4}$ (C) $\frac{\pi}{2}$ (D) શૂન્ય

(23) એક નાનો સિગ્નલ વોલ્ટેજ $V(t) = V_0 \sin\omega t$ ને એક આદર્શ કેપેસિટર Cની આસપાસ લગાડેલ છે.

(A) એક સંપૂર્ણ ચક્ર દરમિયાન કેપેસિટર C માં વોલ્ટેજ સ્ત્રોતમાંથી કોઈપણ ઊર્જાનો વપરાશ કરતું નથી.

(B) પ્રવાહ I (t), વોલ્ટેજ V(t) ની કળામાં છે.

(C) પ્રવાહ I (t), વોલ્ટેજ V(t) ની કળામાં 180° આગળ છે.

(D)પ્રવાહ I (t), વોલ્ટેજ V(t) ની કળામાં 90° પાછળ છે.

(24) નીચેનામાંથી કયો એકમ એ $\frac{ML^2}{Q^2}$ એ પારિમાણિક સૂત્ર દર્શાવે છે. જ્યાં, Q એ વિદ્યુતભાર છે.

(A) વેબર (Wb) (B) $Wb/m^2$ (C) હેનરી (H) (D) $H/m^2$

(25) 100 Hz આવૃત્તિ ધરાવતા પ્રકાશની તરંગલંબાઈ મહત્તમ હશે ?

(A) $2 \times 10^6 m$ (B) $3 \times 10^6 m$ (C) $4 \times 10^6 m$ (D) $5 \times 10^6 m$

(26) નીચેનામાંથી કયા વિકિરણની તરંગલંબાઈ મહત્તમ હશે ?

(A) વાદળી પ્રકાશ (B) $\gamma$ – કિરણ (C) ક્ષ–કિરણ (D) લાલ પ્રકાશ

(27) જો $\vec{E}$ અને $\vec{B}$ અનુક્રમે વિદ્યુતચુંબકીય તરંગના વિદ્યુતક્ષેત્ર અને ચુંબીયક્ષેત્ર સદીશ હોય, તો વિદ્યુતચુંબકીય તરંગના પ્રસરણની દિશા નીચેનમાંથી કઈ હશે ?

(A) $\vec{E}$ (B) $\vec{B}$ (C) $\vec{E} \times \vec{B}$ (D) એકપણ નહિ

(28) એક કાંચનો વક્રીભવનાંક 1.5 છે, શૂન્યાવકાશમાંથી પસાર થતાં પ્રકાશના કિરણની તરંગલંબાઈ 6000 Å છે જે આ કાંચમાંથી પસાર થાય ત્યારે તેની તરંગલંબાઈ કેટલા Å હશે ?

(A) 4000 (B) 6000 (C) 9000 (D) 15000

(29) કાંચના ટુકડાને જુદાં જુદાં કલરના અક્ષર પર મૂકતાં કયા કલરના અક્ષર ઓછી ઊંચાઈ પર દેખાય ?

(A) વાદળી (B) જાંબલી (C) લીલો (D) લાલ

(30) ઓપ્ટિકલ ફાઈબર કયાં સિદ્ધાંત પર કાર્ય કરે છે ?

(A) વક્રીભવન (B) વ્યતિકરણ (C) ધ્રુવીભવન (D) પૂર્ણ આંતરિક પરાવર્તન

(31) જો પ્રિઝમકોણ 60° અને લઘુત્તમ વિચલન કોણ 40° હોય, તો વક્રીભવનકોણ કેટલા ..... ° હશે ?

(A) 30 (B) 20 (C) 3 (D) 4

(32) વ્યતિકરણમાં ઊર્જા.....

(A) મહત્તમ આગળ ઉત્પન્ન થાય (B) લઘુત્તમ આગળ નાશ થાય

(C) સંરક્ષણ પરંતુ ગોઠવણી થાય (D) એકપણ નહિ

(33) યંગના બે સ્લિટના પ્રયોગમાં, મધ્યસ્થ મહત્તમથી 5મી પ્રકાશિત શલાકાનું સ્થાન 5 cm આગળ મળે છે. સ્લિટ અને પડદા વચ્ચેનું અંતર 1 m અને વપરાયેલ એકરંગી પ્રકાશની તરંગલંબાઈ 600 nm છે. સ્લિટો વચ્ચેનું અંતર ..... μm છે.

(A) 60 (B) 48 (C) 12 (D) 36

(34) ફોટોન સંઘાત થયા પછી આશરે કેટલા સમયમાં ફોટો ઈલેકટ્રોન ઉત્સર્જાઈને બહાર આવે ?

(A) $10^{-4}$s (B) $10^{-10}$s (C) $10^{-16}$ (D) $10^{-1}$s

(35) ડેવિસન અને ગર્મરના પ્રયોગમાં, ઈલેકટ્રોન ગનમાંથી નીકળતા ઈલેકટ્રોન વેગ કેવી રીતે વધારી શકાય ?

(A) એનોડ અને ફિલામેન્ટ વચ્ચેનો સ્થિતિમાનનો તફાવત વધારીને

(B) એનોડ અને ફિલામેન્ટ વચ્ચેનો સ્થિતિમાનનો તફાવત ઘટાડીને

(C) ફિલામેન્ટનો પ્રવાહ વધારીને

(D) ફિલામેન્ટનો પ્રવાહ ઘટાડીને

(36) E ઊર્જાવાળું વિકિરણ લંબરૂપે સંપૂર્ણ પરાવર્તક સપાટી પર આપાત થાય છે, સપાટીને મળતું વેગમાન કેટલું હશે ? (C પ્રકાશનો વેગ છે.)

(A) $\frac{E}{C}$ (B) $\frac{2E}{C}$ (C) $\frac{2E}{C^2}$ (D) $\frac{E}{C^2}$

(37) 15.0 eV ફોટોનને હાઈડ્રોજન પરમાણુ સાથે અથડાઈ છે. પરમાણુ ધરાસ્થિતિમાં છે. તેની આયોનાઈઝેશન સ્થિતિમાન = 13.6eV છે. તો બહાર નીકળતા ઈલેકટ્રોનની ગતિઊર્જા ..... eV

(A) 1.4 (B) 13.6 (C) 15 (D) 28.6

(38) હાઈડ્રોજનની પ્રથમ અને દ્વિતીય ઉત્તેજિત અવસ્થામાં રહેલા ઈલેકટ્રોનની ઊર્જાનો ગુણોત્તર કેટલો થાય ?

(A) 1/4 (B) 4/9 (C) 9/4 (D) 4

(39) હાઈડ્રોજનમાં કઈ સંક્રાતિમાં સૌથી વધુ આવૃત્તિવાળો ફોટોન ઉત્સર્જન થાય ?

(A) n = 2 થી n = 1 (B) n = 1 થી n = 2 (C) n = 2 થી n = 6 (D) n = 6 થી n = 2

(40) હાઈડ્રોજનની પ્રથમ ઉત્તેજિત અવસ્થામાં ઊર્જા –3.4 eV છે. તેથી ગતિઊર્જા (eV માં) કેટલી થાય ?

(A) –3.4 (B) +3.4 (C) –6.8 (D) 6.8

(41) હાઈડ્રોજન પરમાણુની n મી કક્ષામાં રહેલા ઈલેકટ્રોનની ઊર્જા ..... થાય.

(A) $E_n = -13.6 \times n^2$ eV (B) $E_n = \frac{13.6}{n^2}$ eV

(C) $E_n = -\frac{13.6}{n^2}$ eV (D) $E_n = -\frac{1.36}{n^2}$ eV

(42) ન્યુટ્રોનની શોધ કોણે કરી હતી ?

(A) મેરી ક્યુરી (B) પીયર ક્યુરી (C) જેમ્સ ચેડવીક (D) રૂથરફોર્ડ

(43) ન્યુક્લિયસનું પરમાણુદળાંક....

(A) હંમેશા પરમાણુક્રમાંક કરતાં ઓછું હોય છે.

(B) હંમેશા પરમાણુક્રમાંક કરતાં વધુ હોય છે.

(C) હંમેશા પરમાણુક્રમાંક જેટલું હોય છે.

(D) કયારેક પરમાણુ ક્રમાંક જેટલું તો કયારેક પરમાણુ ક્રમાંકથી વધુ હોય છે.

(44) $\alpha$–કણનું દળ....

(A) બે પ્રોટોન અને બે ન્યુટ્રોન કરતા ઓછું હોય (B) ચાર પ્રોટોન જેટલું

(C) ચાર ન્યુટ્રોન જેટલું (D) બે પ્રોટોન અને બે ન્યુટ્રોન કરતા વધારે હોય

(45) ન્યુક્લિયસ પ્રક્રિયામાં કોનું સંરક્ષણ થાય

(A) માત્ર દળ (B) માત્ર ઊર્જા (C) માત્ર વેગમાન (D) દળ, ઊર્જા અને વેગમાન

(46) ધારો કે શુદ્ધ Si સ્ફટીકમાં $5 \times 10^{28}$ પરમાણુ/$m^3$ છે. તેને 1 ppm ઘનતા (સાંદ્રતા) સાથે As વડે ડોપ કરવામાં આવે છે. ઈલેકટ્રોન અને હોલની સંખ્યા ગણો. $n_i = 1.5 \times 10^{16} m^{-3}$ આપેલ છે.

(A) $4.5 \times 10^{6} m^{-3}$ (B) $4.5 \times 10^{9} m^{-3}$ (C) $2.7 \times 10^{-9} m^{-3}$ (D) $3.8 \times 10^{6} m^{-3}$

(47) n – પ્રકારના સિલિકોન માટે નીચેના વિધાનોમાંથી કયું સાચું છે ?

(A) ઈલેકટ્રોન મેજોરિટી વાહકો છે અને ટ્રાઈવેલન્ટ પરમાણુઓ ડોપન્ટ છે.

(B) ઈલેકટ્રોન માઈનોરિટી વાહકો છે અને પેન્ટાવેલન્ટ પરમાણુઓ ડોપન્ટ છે.

(C) હોલ્સ માઈનોરિટી વાહકો છે અને પેન્ટાવેલન્ટ પરમાણુઓ ડોપન્ટ છે.

(D) હોલ્સ મેજોરિટી વાહકો છે અને ટ્રાઈવેલન્ટ ડોપન્ટ છે.

(48) બાયસિંગ કર્યા વગરના p – n જંકશનમાં, હોલ p – વિસ્તારમાંથી n – વિસ્તારમાં વિસરણ (Diffuse) પામે છે કારણ કે,

(A) n – વિસ્તારના મુક્ત ઈલેકટ્રોન તેમને આકર્ષે છે.

(B) તેઓ સ્થિતિમાન તફાવતના કારણે જંકશનમાં થઈને ગતિ કરે છે.

(C) p – વિસ્તારમાં હોલની સંખ્યા–ઘનતાળ–વિસ્તાર કરતાં વધુ હોય છે.

(D) ઉપરના બધા.

(49) જ્યારે p – n જંકશનને ફોરવર્ડ બાયસ આપવામાં આવે, ત્યારે તે

(A) પોટેન્શિયલ બેરિયર (ની ઊંચાઈ) વધારે છે. (B) બહુમતી વાકોનો પ્રવાહ ઘટાડીને શૂન્ય કરે છે.

(C) પોટેન્શિયલ બેરિયલ (ની ઊંચાઈ) ઘટાડે છે. (D) ઉપરનામાંથી એકપણ નહીં

(50) અનબાયસ n – p જંકશનમાં ઈલેકટ્રોનનું n – વિભાગથી p – વિભાગમાં પ્રસરણ થાય છે કારણે.....

(A) p – વિભાગમાં રહેલ હોલ તેને આકર્ષે છે.

(B) વિદ્યુતસ્થિતિમાનના તફાવતના કારણે ઈલેકટ્રોન જંકશનની પાર ગતિ કરે છે.

(C) ઈલેકટ્રોન માત્ર n થી p તરફ ગતિ કરે તેનું ઊલટું ના થાય

(D) n – ભિાગમાં ઈલેકટ્રોનની સંખ્યા ઘનતા p – વિભાગમાં રહેલા ઈલેકટ્રોનનની સંખ્યા ઘનતા કરતાં વધારે હોય.

## વિભાગ – A

- **નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકના 2 ગુણ) (Any 8)** **(16)**

(1) વિદ્યુત ક્ષેત્રરેખાઓની લાક્ષણિકતાઓ (ગુણધર્મો) લખો.

(2) 0.4 μC વિદ્યુતભાર ધરાવતા એક નાના ગોળા પર બીજા –0.8 μC વિતભાર ધરાવતા નાના ગોળા વડે હવામાં લાગતું સ્થિતવિદ્યુત બળ 0.2 N છે.

(a) બે વિદ્યુતભારો વચ્ચેનું અંતર કેટલું હશે ?

(b) બીજા ગોળા પર પ્રથમ ગોળાને લીધે લાગતું બળ કેટલું હશે ? [$k = 9 \times 10^9\ Nm^2C^{-2}$]

(3) ઓહ્મના નિયમની મર્યાદાઓ લખો.

(4) એક નાના ગજિયા ચુંબકને તેની અક્ષ 0.25 T ના નિયમિત બાહ્ય ચુંબકીય ક્ષેત્ર સાથે 30° કોણ બનાવે તે રીતે મૂકતાં તે $4.5 \times 10^{-2}$J જેટલું ટોર્ક અનુભવે છે. ચુંબકની મેગ્નેટીક મોમેન્ટનું મૂલ્ય કેટલું હશે ?

(5) પ્રેરકત્વ કોને કહે છે ? તેના મૂલ્યનો આધાર કઈ બાબત પર છે ? અને તે સદિશ છે કે અદિશ ? તથા તેનું પારિમાણિક સૂત્ર લખો અને SI એકમ જણાવો.

(6) 220 V, 50 Hz ac સપ્લાય સાથે 100 Ω અવરોધ જોડેલ છે.

(a) પરિપથમાં પ્રવાહનું rms મૂલ્ય શું હશે ?

(b) એક પૂર્ણચક્ર દરમિયાન ખર્ચાતો કુલ (ચોખ્ખો–Net) પાવર કેટલો હશે ?

(7) રેખીય મોટવણી (Linear Magnification) એટલે શું ? અંતર્ગોળ અરીસા માટે રેખીય મોટવણીનું સૂત્ર મેળવો.

(8) યંગના બે–સ્લિટના પ્રયોગમાં, બે સ્લિટો વચ્ચેનું અંતર 0.28 mm અને પડદો 1.4 m દૂર મૂકેલો છે. મધ્યસ્થ પ્રકાશિત શલાકા અને ચોથી પ્રકાશિત શલાકા વચ્ચેનું અંતર 1.2 cm જેટલું માપવામાં આવે છે. પ્રયોગમાં વપરાયેલ પ્રકાશની તરંગલંબાઈ શોધો.

(9) સિઝિયમનું કાર્યવિધેય 2.14 eV છે. સિઝિયમની થ્રેશોલ્ડ આવૃત્તિ શોધો અને (b) જો 0.60 V ના સ્ટોપિંગ પોટેન્શિયલ દ્વારા ફોટો પ્રવાશ શૂન્ય થતો હોય તો આપાત પ્રકાશની તરંગલંબાઈ શોધો.

(10) ઉત્સર્જન રેખીય વર્ણપટ અને શોષણ વર્ણપટ સમજાવો.

(11) ન્યુક્લિયોન દીઠ બંધનઊર્જા વિરૂદ્ધ પરમાણુદળાંકના આલેખના મુખ્ય બે લક્ષણો પરથી નિષ્કર્ષ તારવો.

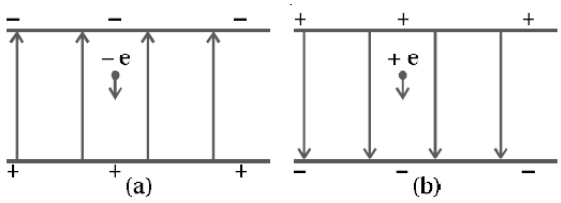
(12) શુદ્ધ અર્ધવાહકમાં અશુદ્ધિ ઉમેરવાની શાથી જરૂરી છે ? તેની શરત લખો અને ડોપિંગ તથા ડોપન્ટસ તથા અશુદ્ધ અર્ધવાહકો કોને કહે છે ?

## વિભાગ – B

- **નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકના 3 ગુણ) (Any 6)** **(18)**

(13) એક ઈલેકટ્રોન $2.0 \times 10^4\ NC^{-1}$ ના નિયમિત વિદ્યુતક્ષેત્રમાં 1.5 cm જેટલા અંતરનું પતન પામે છે. આકૃતિ (a). ક્ષેત્રનું માન અચળ રાખીને તેની દિશા ઊલટાવવામાં આવ છે અને તેમાં એક પ્રોટોન તેટલા જ અંતરનું પતન પામે છે. આકૃતિ (b). દરેક કિસ્સામાં પતન માટે લાગતો સમય ગણો. 'ગુરુત્વની અસર હેઠળ મુક્ત પતન' સાથેનો તફાવત જણાવો.

($q = 1.6 \times 10^{-19}$ C, $m_e = 9.11 \times 10^{-31}$ kg, $m_p = 1.67 \times 10^{-27}$ kg)




(14) બે વિદ્યુતકોષોના શ્રેણી જોડાણ કોને કહે છે અને $\varepsilon_1$ અને $\varepsilon_2$ emf ના શ્રેણી જોડાણ માટે સમતુલ્ય emf નું સૂત્ર અને સમતુલ્ય આંતરિક અવરોધનું સૂત્ર મેળવો.

(15) બાયો–સાવર્ટના નિયમ અને સ્થિત વિદ્યુતક્ષેત્ર માટે કુલંબના નિયમની સામ્યતાઓ અને વિષમતાઓ જણાવો.

(16) 15 આંટાઓ પ્રતિ cm વાળા એક લાંબા સોલેનોઈડમાં તેની અક્ષને સમાંતર સોલેનોઈડની અંદર 2.0 $cm^2$ ક્ષેત્રફળ ધરાવતો એક નાનો ગાળો મૂકેલ છે. જો સોલેનોઈડમાં વહેતો વિદ્યુતપ્રવાહ 0.1 s માં 2.0 A થી 4.0 A સ્થાયી રીતે બદલાય તો વિદ્યુતપ્રવાહમાં ફેરફાર વખતે ગાળામાં પ્રેરિત emf કેટલું હશે ?

(17) 220 V, 50 Hz સ્રોત સાથે 15.0 μF કેપેસિટરને જોડવામાં આવેલ છે. પરિપથમાં કેપેસિટિવ રિએકટન્સ અને પ્રવાહનું (rms અને મહત્તમ) મૂલ્ય શોધો. જો આવૃત્તિને બમણી કરવામાં આવે તો કેપેસિટિવ રિએક્ટન્સ અને પ્રવાહનાં મૂલ્યો પર શું અસર થશે ?

(18) હવામાં રાખેલા એક બિંદુવત્ ઉદ્‌ગમમાંથી પ્રકાશ એક કાચની ગોળીય સપાટી (n = 1.5 અને વક્રતા ત્રિજ્યા = 20 cm) પર આપાત થાય છે. આ ગોળીય સપાટીથી પ્રકાશ ઉદ્‌ગમ 100 cm દૂર છે. પ્રતિબિંબ કયા સ્થાને રચાશે ?

(19) યંગના બે સ્લિટના પ્રયોગમાં પડદા પરના કોઈ બિંદુ પાસે પથતફાવતનું સૂત્ર x, d અને D ના પદમાં મેળવો.

(20) ફોટોઈલેક્ટ્રિક અસર અંગેના હોલવાશ અને લેનાર્ડના અવલોકનો ટૂંકમાં વર્ણવો.

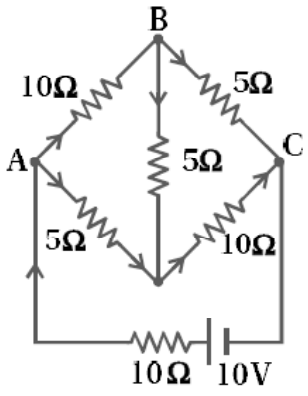
(21) બોહ્‌ર મોડેલ અનુસાર, સૂર્યની આસપાસ 3 × $10^4$ m/s ની ઝડપથી 1.5 × $10^{11}$ m ની ત્રિજ્યા ધરાવતી કક્ષામાંના પૃથ્વીના ભ્રમણને રજૂ કરતો ક્વોન્ટમ અંક શોધો. (પૃથ્વીનું દળ = 6.0 × $10^{24}$ kg)

## વિભાગ – C

- **નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકના 4 ગુણ) (Any 4)** **(16)**

(22) વિદ્યુત ડાયપોલને લીધે કોઈ પણ બિંદુ આગળનું વિદ્યુત સ્થિતિમાનનું સૂત્ર મેળવો અને વિષુવરેખા પર તથા અક્ષ પરના બિંદુએ વિજસ્થિતિમાન કેટલું હશે ?

(23) આકૃતિમાં દર્શાવેલ નેટવર્ક માટે દરેક શાખામાંથી વહેતો પ્રવાહ શોધો.



(24) (i) ઈન્ડક્ટરને લાગુ પાડેલ AC વોલ્ટેજ માટે પ્રવાહનું સમીકરણ મેળવો અને V અને i ના આલેખ દોરો.

(ii) માત્ર ઈન્ડક્ટરવાળા AC પરિપથમાં પાવરની ચર્ચા કરો.

(25) 2.0 cm કેન્દ્રલંબાઈનો ઓબ્જક્ટિવ અને 6.25 cm કેન્દ્રલંબાઈના આઈપીસ ધરાવતાં સંયુક્ત માઈક્રોસ્કોપમાં તે બે લેન્સ વચ્ચેનું અંતર 15 cm છે વસ્તુને ઓબ્જેક્ટિવથી કેટલા અંતરે રાખવી જોઈએ કે જેથી મળતું અંતિમ પ્રતિબિંબ (a) નજીકબિંદુ અંતરે (25 cm) અને (b) અનંતર અંતરે મળે ? બંને કિસ્સામાં માઇક્રોસ્કોપની મોટવશક્તિ શોધો.

(26) ન્યુક્લિયર પ્રક્રિયા $A + b \rightarrow C + d$નું Q મૂલ્ય $Q = [m_A + m_B - m_C - m_d]c^2$ વડે વ્યાખ્યાયિત થાય છે. જ્યાં દળો અનુરૂપ ન્યુક્લિયસનાં છે. આપેલ વિગતો પરથી નીચેની પ્રક્રિયાઓનું Q – મૂલ્ય શોધો અને જણાવો કે પ્રક્રિયાઓ ઉષ્માક્ષેપક છે કે ઉષ્માશોષક છે.

(i) ${}_1^1H + {}_1^3H \rightarrow {}_1^2H + {}_1^2H$

(ii) ${}_6^{12}C + {}_6^{12}C \rightarrow {}_{10}^{20}Ne + {}_2^4He$

પરમાણુદળો આ મુજબ આપેલ છે :

$m({}_1^2H) = 2.014102\,u$

$m({}_1^3H) = 3.016049\,u$

$m({}_6^{12}H) = 12.000000\,u$

$m({}_{10}^{20}Ne) = 19.992439\,u$

(27) p – n જંકશન ડાયોડની ફોરવર્ડ લાક્ષણિકતા પરિપથ અને આલેખ દોરીને સમજાવો.

**Best of Luck**

## વિભાગ – A

- **નીચે આપેલા ચાર જવાબો પૈકી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો. (પ્રત્યેકના 1 ગુણ)** **(50)**

(1) એકબીજાને સમાંતર રહેલા વિદ્યુતતંત્ર અને ચુંબકીયક્ષેત્રમાં સ્થિર વિદ્યુતભારિત કણ મુક્તા તેનો ગતિપથ.....

(A) સુરેખ (B) વર્તુળ (C) હલિકલ (D) ઉપવલય

(2) 10 cm ત્રિજ્યા ધરવતા ગોળીય કવચના કેન્દ્રથી 5 cm અંતરે વિદ્યુતસ્થિતિમાન V છે. તો કેન્દ્રથી 15 cm અંતરે વિદ્યુતસ્થિતિમાન કેટલું થાય ?

(A) $\frac{1}{3}V$ (B) $\frac{2}{3}V$ (C) $\frac{3}{2}V$ (D) 3V

(3) ડાયમેગ્નેટિક પદાર્થની સસેપ્ટીબિલિટી કેટલી થશે ?

(A) –1 (B) 0 (C) +1 (D) અનંત

(4) જો $\vec{E}$ અને $\vec{B}$ અને અનુક્રમે વિદ્યુતચુંબકીય તરંગના વિદ્યુતક્ષેત્ર અને ચુંબકીયક્ષેત્ર સદીશ હોય, તો વિદ્યુતચુંબકીય તરંગના પ્રસરણની દિશા નીચેનામાંથી કઈ હશે ?

(A) $\vec{E}$ (B) $\vec{B}$ (C) $\vec{E} \times \vec{B}$ (D) એકપણ નહિ

(5) જ્યારે 2.8eV વર્ક ફંકશન ધરાવતી ધાતુની સપાટી પર 3.8 eV ઊર્જાનો ફોટોન પડે છે ત્યારે ઉત્સર્જીત ઈલેકટ્રોન્સની ગતિઊર્જા કેટલી શહે ?

(A) 1 (B) 6.6 (C) 0 થી 1 (D) 2.8

(6) કાર્બન, સિલિકોન અને જર્મેનિયમ અણુઓમાં ચાર વેલેન્સ ઈલેકટ્રોન હોય છે. તેઓ તેમના વેલેન્સ બેન્ડ અને કન્ડકન બેન્ડ ઊર્જા સ્તર દ્વારા અલગ પડે છે. આ ઊર્જા સ્તર અનુક્રમે $(Eg)_C$ · $(Eg)_{Si}$ અને $(Eg)_{Ge}$ દ્વારા સૂચવવામાં આવે છે. આ કિસ્સામાં નીચેનમાંથી કયો સંબંધ સાચો છે ?

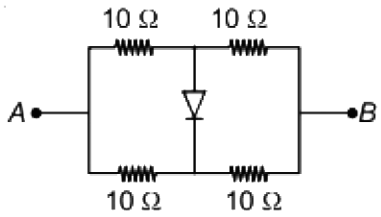
(A) $(E_g)_C > (E_g)_{Si}$ (B) $(E_g)_C = (E_g)_{Si}$ (C) $(E_g)_C < (E_g)_{Ge}$ (D) $(E_g)_C > (E_g)_{Si}$

(7) + z – અક્ષની દિશામાં મુસાફરી કરતા વિદ્યુતચુંબકીય તરંગ સાથે સંકળાયેલ વિદ્યુત અને ચુંબકીય ક્ષેત્રો શેના દ્વારા જૂ કરી શકાય છે :

(A) $\left[\vec{E} = E_0\hat{i}, \vec{B} = B_0\hat{j}\right]$ (B) $\left[\vec{E} = E_0\hat{k}, \vec{B} = B_0\hat{i}\right]$

(C) $\left[\vec{E} = E_0\hat{j}, \vec{B} = B_0\hat{i}\right]$ (D) $\left[\vec{E} = E_0\hat{j}, \vec{B} = B_0\hat{k}\right]$

(8) ચાર સમાન અવરોધ 10 Ω ને આકૃતિમાં મુજબ ગોઠવવામાં આવે છે, તો A અને B વચ્ચેનો સમતુલ્ય અવરોધ ..... Ω




(A) 5 (B) 10 (C) 20 (D) 40

(9) 5 mm બે પ્લેટ વચ્ચેનું અંતર ધરાવતા સમાંતર પ્લેટ કેપેસીટન્સ 3F હોય તો પ્લેટનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

(A) $1.694 \times 10^9 m^2$ (B) $4.529 \times 10^2 m^2$ (C) $9.281 \times 10^9 m^2$ (D) $12.981 \times 10^9 m^2$

(10) જ્યારે કક્ષાનો ક્રમ n ની સંખ્યા વધે તેમ અનુક્રમે રહેલા ઊર્જાસ્તરની ઊર્જા વચ્ચેનો તફાવત કેવો થાય છે ?

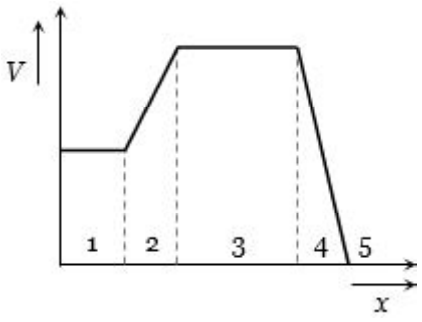
(A) સરખો જ રહે છે. (B) વધે છે.

(C) ઘટે છે. (D) અમુકવાર વધે છે અને અમુકવાર ઘટે છે.

(11) 4.2 eV નું વર્ક ફંકશન ધરાવતી ધાતુની થ્રેશોલ્ડ તરંગલંબાઈ કેટલા ..... Å થાય ?

(A) 4000 (B) 3500 (C) 2955 (D) 2500

(12) વિદ્યુતસ્થિતિમાન V વિરુદ્ધ અંતર X નો આલેખ આપેલ છે. તો નીચેનામાંથી સાચું વિધાન કયું છે ?



(A) $E_1 > E_2 > E_3 > E_4 > E_5$ (B) $E_1 = E_3 = E_5$ અને $E_2 < E_4$

(C) $E_2 = E_4 = E_5$ અને $E_1 < E_3$ (D) $E_1 < E_2 < E_3 < E_4 < E_5$

(13) 3.0 cm લંબાઈના તરમાંથી 10 A વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર થાય છે, જેને એક સોલેનોઈડમાં તેની અક્ષને લંબરૂપે મુકેલો છે. સોલેનોઈડની અંદર ચુંબકીયક્ષેત્ર 0.27 T આપેલ છે. તાર પર કેટલું ચુંબકીય બળ લાગતું હશે ?

(A) $1.6 \times 10^{-3}$ N (B) $0.9 \times 10^{-2}$ N

(C) $8.1 \times 10^{-2}$ N (D) $0.3 \times 10^{-2}$ N

(14) ફોટોઈલેકટ્રીક સેલમાં આપાત પ્રકાશની તરંગલંબાઈ 4000Å થી 3000Å બદલવામાં આવે છે તે સ્ટોપિંગ વિદ્યુત સ્થિતિમાનના થતો ફેરફાર ..... V છે ?

(A) 0.66 (B) 1.03 (C) 0.33 (D) 0.49

(15) સ્થિતિમાનના તફાવતનું પારિમાણિક સૂત્ર ..... છે.

(A) $ML^2T^{-2}Q^{-1}$ (B) $MLT^{-2}Q^{-1}$ (C) $MT^{-2}Q^{-1}$ (D) $ML^2T^{-1}Q^{-1}$

(16) કોઈ સમયે એક ગુંચળા સાથે સંકળાયેલું ફલક્સ $\phi = 10t^2 - 50t + 250$ છે, તો $t = 3$ માટે પ્રેરિત emf (V માં) કેટલો હશે ?

(A) 10 (B) 190 (C) −10 (D) −190

(17) 1 MeV ઊર્જા ધરાવતા ફોટોનનું વેગમાન kgm/sમાં કેટલું થાય ?

(A) $5 \times 10^{-22}$ (B) $0.33 \times 10^{6}$ (C) $7 \times 10^{-24}$ (D) $10^{-22}$

(18) એક સેકન્ડ સમયમાં, બ્હોરની ત્રિજ્યામાનો ઈલેકટ્રોન કેટલા પરિભ્રમણ પૂર્ણ કરે છે ?

(A) $6.57 \times 10^{5}$ (B) $6.57 \times 10^{10}$ (C) $6.57 \times 10^{13}$ (D) $6.57 \times 10^{15}$

(19) અંતર્ગત અર્ધવાહકો માટે વાહન ઈલેકટ્રોનની ઘનતા $7.07 \times 10^{15} m^{-3}$ છે. જ્યાં તેમાં ડોપીંગ ઈડીયમ કરવાથી બનતા હોલની ઘનતા $5 \times 10^{22}$ $m^{-3}$ છે. ડોપીંગ અર્ધવાહકમાં વાહક ઈલેકટ્રોનની ઘનતા શોધો.

(A) Zero (B) $1 \times 10^{9} m^{-3}$

(C) $7 \times 10^{15} m^{-3}$ (D) $5 \times 10^{22} m^{-3}$

(20) ધાતુની સપાટી માટે ફોટોઈલેક્ટ્રિક વર્ક ફંકશન 4.125 eV છે. આ સપાટી માટે કટ ઓફ તરંગલંબાઈનું મૂલ્ય ..... Å હશે.

(A) 4125 (B) 2062.5 (C) 3000 (D) 6000

(21) જો ન્યુટ્રોનનું દળ $1.7 \times 10^{-27}$ kg હોય, તો 3 eV ઊર્જા ધરાવતાં ન્યુટ્રોનની દ–બ્રોગ્લી તરંગલંબાઈ કેટલી થાય ?

($h = 6.6 \times 10^{-34}$ J · sec)

(A) $1.6 \times 10^{-10}$m (B) $1.65 \times 10^{-11}$m (C) $1.4 \times 10^{-10}$m (D) $1.4 \times 10^{-11}$m

(22) LCR પરિપથમાં, અનુનાદ આવૃત્તિ 500 kHz છે. જો L નું મૂલ્ય બમણું કરવામાં આવે અને C નું મૂલ્ય $\frac{1}{8}$ ગણું કરવામાં આવે, તો નવી અનુનાદ આવૃત્તિ kHz માં કેટલી છે ?

(A) 250 (B) 500 (C) 1000 (D) 2000

(23) 80 cm લંબાઈના એક સોલેનોઈડ પર પાસ–પાસે દરેક 400 આંટા વાળા 5 આવરણ વિંટાળ્યા છે. સોલેનોઈડનો વ્યાસ 1.8 cm છે. જો સોલેનોઈડમાં 8.0 A વિદ્યુતપ્રવાહ વહેતો હોય, તો તેના કેન્દ્ર પાસે B નું મૂલ્ય શોધો.

(A) $2.5 \times 10^{-2}$ T (B) $5.5 \times 10^{-2}$ T (C) $9.3 \times 10^{-2}$ T (D) $7.4 \times 10^{-3}$ T

(24) જો ફોટોનનો વેગ c અને આવૃત્તિ v હોય તો તેની તરંગલંબાઈ કેટલી થાય ?

(A) $\frac{hv}{c^2}$ (B) $\frac{hv}{c}$ (C) $\frac{hc}{E}$ (D) hv

(25) $^{22}_{11}Na \rightarrow {}^{22}_{10}Ne + e^+ + \upsilon$ માટેનું ક્ષયનું Q મૂલ્ય.

(A) $\left[m\left(^{22}_{11}Na\right) - m\left(^{22}_{10}Ne\right)\right]c^2$ (B) $\left[m\left(^{22}_{11}Na\right) - m\left(^{22}_{10}Ne\right) - m_e\right]c^2$

(C) $\left[m\left(^{22}_{11}Na\right) - m\left(^{22}_{10}Ne\right) - 2m_e\right]c^2$ (D) $\left[m\left(^{22}_{11}Na\right) - m\left(^{22}_{10}Ne\right) - 3m_e\right]c^2$

(26) ધાતુનું વર્ક ફંકશન 2.0 eV છે. તેના પર 4eV ઊર્જા ધરાવતો ફોટોન આપાત કરતાં ફોટોઈલેકટ્રોનનો સ્ટોપિંગ વોલ્ટેજ કેટલા ..... V થાય ?

(A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) $2\sqrt{2}$

(27) 1 cm અને 2 cm ત્રિજ્યા ધરાવતા બે ગોળાઓને $1.5 \times 10^{-8}$ અને $0.3 \times 10^{-7}$ કુલંબના ધન વિદ્યુતભારથી વિદ્યુતભારીત કરેલા છે. જ્યારે તેઓને તાર વડે જોડવામાં આવે છે તો વિદ્યુતભાર....

(A) પહેલાથી બીજા ગોળા તરફ વહશે

(B) બીજાથી પહેલા ગોળા તરફ વહશે

(C) વહન પામશે નહિ

(D) પહેલા ગોળાથી બીજા ગોળા તરફ અથવા બીજાથી પહેલા ગોળા તરફ

(28) 1m લંબાઈનો તાર 2T ટેસ્લા ચુંબકીય ક્ષેત્રને લંબ૧પે 8 m/s વેગથી ગતિ કરે છે. તારના બે છેડા વચ્ચે પ્રેરિત emf નું મૂલ્ય ..... V થશે.

(A) 20 (B) 8 (C) 12 (D) 16

(29) નીચેનામાંથી ખોટું વિધાન કયું છે ?

(A) ફોટોન દબાણ ઉત્પન્ન કરતાં નથી. (B) ફોટોનની ઊર્જા hv છે.

(C) ફોટોનનું સ્થિર દળ શૂન્ય છે. (D) એકપણ નહિ

(30) એક વિદ્યુતચુંબકીય તરંગ માટે ચુંબકીયક્ષેત્ર

$\vec{B} = 3 \times 10^{-8} \sin(1.6 \times 10^3 x + 48 \times 10^{10} t)\hat{j}\ T$ મુજબ આપવામાં આવે તો તેના માટે વિદ્યુતક્ષેત્ર કેટલું હોવું જોઈએ ?

(A) $\vec{E} = \left(9 \sin(1.6 \times 10^3 x + 48 \times 10^{10} t)\ \hat{k}\ V/m\right)$

(B) $\vec{E} = \left(3.8 \times 10^{-8}(1.6 \times 10^3 x + 48 \times 10^{10} t)\ \hat{i}\ V/m\right)$

(C) $\vec{E} = \left(60 \sin(1.6 \times 10^3 x + 48 \times 10^{10} t)\ \hat{k}\ V/m\right)$

(D) $\vec{E} = \left(3 \times 10^{-8}(1.6 \times 10^3 x + 48 \times 10^{10} t)\ \hat{j}\ V/m\right)$

(31) યંગના બે સ્લિટના પ્રયોગમાં સ્લિટ વચ્ચેનું અંતર અડધુ કરતા અને સ્લિટ અને પડદા વચ્ચેનું અંતર બમણું કરવામાં આવે તો શલાકાની પહોળાઈ કેટલી હશે ?

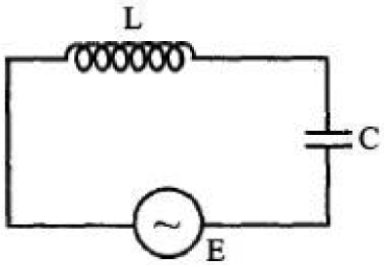
(A) કોઈ ફેરફાર થશે નહીં (B) પહોળાઈ અડધી થઈ જશે

(C) પહોળાઈ બમણી થઈ જશે (D) પહોળાઈ ચાર ગણી થઈ જશે

(32) રેડિયો ટ્રાન્સમીટર 880 kHz આવૃત્તિ અને 10 kW ના પાવર પર કાર્ય કરે છે. પ્રતિ સેકન્ડ દીઠ ઉત્સર્જિત ફોટોનની સંખ્યા કેટલી હશે ?

(A) $1.72 \times 10^{31}$ (B) $1327 \times 10^{34}$ (C) $13.27 \times 10^{34}$ (D) $0.075 \times 10^{-34}$

(33) આપેલ પરિપથમાં L અને C વચ્ચેનો વોલ્ટેજ 300 V અને 400 V છે, તો AC પરિપથના સ્ત્રોતનો વોલ્ટેજ કેટલા Volt હશે ?




(A) 400 (B) 500 (C) 100 (D) 700

(34) 3cm જાડાઈ અને 3/2 વક્રીભવનાંક ધરાવતા કાંચને કાગળ પર રહેલા શાહીનું નિશાન પર મૂકવામાં આવે છે. તે નિશાનને 5 cm ઊંચાઈએથી જોતાં નિશાનનું પ્રતિબિંબ માણસની આંખથી કેટલા ..... cm અંતરે પડશે ?

(A) 3 (B) 4 (C) 4.5 (D) 5

(35) 10 cm દૂર લેન્સથી પદાર્થ મૂકવામાં આવે છે. જેમાં પ્રતિબિંબ લેન્સની પાછળ 20 cm દૂર મળે છે. લેન્સનો પાવર .....છે.

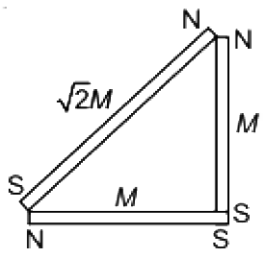
(A) 1.5 (B) 3 (C) –5 (D) +15

(36) એક ઋણ વિદ્યુતભાર અવલોકનકર્તા તરફ આવી રહ્યો છે ? તેના દ્વારા ઉત્પન્ન થતાં ચુંબકીય ક્ષેત્રની દિશા કઈ હશે ? (અવલોકનકર્તાથી જોવાય તે રીતે)

(A) ઘડિયાળના કાંટાની દિશામાં (B) ઘડિયાળના કાંટાની વિરૂદ્ધ દિશામાં

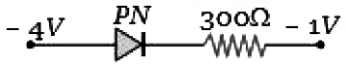
(C) વિદ્યુતભારની ગતિની દિશામાં (D) વિદ્યુતભારની ગતિની વિરૂદ્ધદિશામાં

(37) આકૃતિ પરથી મેગ્નેટિક મોમેન્ટની ગોઠવણી




(A) 0 (B) $2\sqrt{2}$ (C) 2 (D) 1

(38) આપેલ પરિપથમાંથી કેટલા ..... amp પ્રવાહ પસાર થશે ?




(A) 0 (B) $10^{-2}$ (C) 1 (D) 0.10

(39) જ્યારે p – n જંકશનને ફોરવર્ડ બાયસ આપવામાં આવે, ત્યારે તે

(A) પોટેન્શિયલ બેરિયર (ની ઊંચાઈ) વધારે છે. (B) બહુમતી વાહકોનો પ્રવાહ ઘટાડીને શૂન્ય કરે છે.

(C) પોટેન્શિયલ બેરિયર (ની ઊંચાઈ) ઘટાડે છે. (D) ઉપરનામાંથી એકપણ નહીં

(40) સૂર્યમાંથી મળતી ઊર્જાનું કારણ

(A) રેડિયો એક્ટિવ તત્વના સંલયનથી (B) હિલિયમના વિખંડનથી

(C) રસાયણિક પ્રક્રિયા (D) હાઈડ્રોજન પરમાણુના સંલયનથી

(41) 400 ohm અવરોધની કોઈલ એ ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં મૂકેલ છે. $\phi = 50t^2 + 4$ થી બદલાય છે. t = 2sec એ કોઈલનો પ્રવાહ ..... A

(A) 0.5 (B) 0.1 (C) 2 (D) 1

(42) ધાતુની સપાટી પર પ્રતિ સેકન્ડ ઉત્સર્જિત ફોટો ઈલેક્ટ્રોનની સંખ્યા વધે, જ્યારે

(A) આપાત ફોટોનની ઊર્જા વધે (B) આપાત પ્રકાશની આવૃતિ વધે

(C) આપાત પ્રકાશની તરંગ લંબાઈ છે. (D) આપાત પ્રકાશની તીવ્રતા વધે

(43) એસી પરિપથમાં, વિદ્યુતસ્થિતિમાનનો તફાવત અને વિદ્યુતપ્રવાહ અનુક્રમે $V = 10\sqrt{2}\sin\omega t$(V માં) અને $I = 2\sqrt{2}\cos\omega t$(V માં) છે. પરિપથમાં વપરાતો પાવર ..... W છે.

(A) 20 (B) 40 (C) $40\sqrt{2}$ (D) 0

(44) નીચેનામાંથી કયા વિદ્યુતચુંબકીય તરંગો નથી ?

(A) ઉષ્મિય કિરણો (B) $\gamma$ – કિરણો (C) $\beta$ – કિરણો (D) ક્ષ–કિરણો

(45) કયો તરંગ લંબાઈના ચઢતા ક્રમ માટે સાચો વિકલ્પ છે;

(A) $\lambda$ દ્રશ્ય < $\lambda$ ક્ષ–કિરણ < $\lambda$ ગામા–કિરણ < $\lambda$ સૂક્ષ્મતરંગ

(B) $\lambda$ ગામા–કિરણ < $\lambda$ ક્ષ–કિરણ < $\lambda$ દ્રશ્ય < $\lambda$ સૂક્ષ્મકિરણ

(C) $\lambda$ ક્ષ–કિરણ < $\lambda$ ગામા–કિરણ < $\lambda$ દ્રશ્ય < $\lambda$ સૂક્ષ્મકિરણ

(D) $\lambda$ સૂક્ષ્મતરંગ < $\lambda$ દ્રશ્ય < $\lambda$ ગામા–કિરણ < $\lambda$ ક્ષ–કિરણ

(46) f = 5 cm કેન્દ્રલંબાઈના સાદા સૂક્ષ્મદર્શક વડે રચાતી મહત્તમ મોટવણી કેટલી છે ?

(A) 5 (B) 7 (C) 6 (D) 8

(47) એક વિસ્તારમાં એકબીજાને લંબરૂપે 20 $Vm^{-1}$ જેટલું વિદ્યુતક્ષેત્ર અને 0.5 T ચુંબકીયક્ષેત્ર બંને પ્રવર્તે છે. તેમાં એક ઈલેકટ્રોન બંનેને લંબરૂપે અચળ વેગથી ગતિ કરતો હોય, તો તેનો વેગ કેટલો હશે ?

(A) 20 (B) 40 (C) 8 (D) 5.5

(48) વિદ્યુતચુંબકીય તરંગોનો લંબગત સ્વભાવ કઈ ઘટનાથી મળે ?

(A) ધ્રુવીભવન (B) વ્યતિકરણ (C) પરાવર્તન (D) વિવર્તન

(49) જો સમતલ વિદ્યુતચુંબકીય તરંગમાં ચુંબકીયક્ષેત્ર

$$B = 100 \times 10^{-8} \sin\left[2\pi \times 2 \times 10^{15}\left(t - \frac{\pi}{c}\right)\right]$$

મુજબ આપી શકાય તો તેની સાથે સંકળાયેલા મહત્તમ વિદ્યુતક્ષેત્ર કેટલું હશે ?

(પ્રકાશની ઝડપ = $3 \times 10^8$ m/s)

(A) $6 \times 10^4$ N/C (B) $3 \times 10^4$ N/C (C) $4 \times 10^4$ N/C (D) $4.5 \times 10^4$ N/C

(50) ચોક્કસ ધાતુની સપાટી માટે ફોટોઈલેક્ટ્રિક થ્રેશોલ્ડ 330Å છે. જો 1100Å તરંગલંબાઈનાં વિકિરણનો ઉપયોગ કરવામાં આવે તો ઉત્સર્જાતા ફોટોઈલેકટ્રોન્સની મહત્તમ ગતિ ઊર્જા કેટલી હશે ?

(A) 1 eV (B) 2 eV (C) 7.5 eV (D) ઈલેકટ્રોનનું ઉત્સર્જન થશે નહીં

## વિભાગ – A

- **નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકના 2 ગુણ) (Any 8)** **(16)**

(1) એક પદાર્થમાંથી બીજા પદાર્થમાં દર સેકન્ડે $10^9$ ઈલેકટ્રોન જતા હોય તો બીજા પદાર્થ પર કુલ 1 C વિદ્યુતભાર થવા માટે કેટલો સમય લાગશે ?

(2) $\frac{ke^2}{Gm_em_p}$ ગુણોત્તર પરિમાણરહિત છે તેમ ચકાસો. ભૌતિક અચળાંકો ધરાવતા કોષ્ટકમાં જુઓ અને આ ગુણોત્તરનું મૂલ્ય શોધો. આ ગુણોત્તર શું સૂચવે છે ?

[$k = 9 \times 10^9\ Nm^2\ C^{-2}$, $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C, $G = 6.67 \times 10^{-11}\ \frac{Nm^2}{kg^2}$

$m_e = 9.1 \times 10^{-31}$ kg, $m_p = 1.67 \times 10^{-27}$kg

(3) નિયમિત બાહ્ય વિદ્યુતક્ષેત્રમાં મૂકેલી ડાયપોલની સ્થિતિઊર્જાનું સૂત્ર મેળવો.

(4) ચુંબકત્વ માટે ગોસનો નિયમ સમજાવો.

(5) બે સમકેન્દ્રિત ગોળાકાર ગૂંચળા, એક નાની ત્રિજ્યા $r_1$ અને બીજું મોટી ત્રિજ્યા $r_2$ (જ્યાં, $r_1 << r_2$) ને કેન્દ્ર સંપાત થાય તેમ સમઅક્ષીય મૂકવામાં આવેલ છે. આ ગોઠવણનું અન્યોન્ય પ્રેરકત્વ મેળવો.

(6) 25.0 mH નાં એક શુદ્ધ ઈન્ડક્ટરને 220V ના સ્રોત સાથે જોડેલ છે. જો સ્રોતની આવૃત્તિ 50 Hz હોય તો ઈન્ડક્ટિવ રિએક્ટન્સ અને પરિપથનો rms પ્રવાહ શોધો.

(7) વિદ્યુતચુંબકીય વર્ણપટની ટૂંકમાં માહિતી આપો.

(8) વ્યતિકરણ અને વિવર્તનની સરખામણી અને તફાવત લખો.

(9) 30 kVના ઈલેકટ્રોન દ્વારા ઉત્પન્ન થતા ક્ષ–કિરણોની

(a) મહત્તમ આવૃત્તિ અને

(b) લઘુત્તમ તરંગલંબાઈ શોધો

(10) બોહ્ર મોડલ પર આધારિત આપેલ પરમાણુના ઈલેકટ્રોનની 'nમી' કક્ષીય ત્રિજ્યાનું સૂત્ર આપો.

(11) ન્યુક્લિયર વિખંડનની ઘટના સમજાવો.

(12) p-n જંકશન ફોરવર્ડ બાયસમાં કયારે કહેવાય ? અને આ પ્રકારના બાયસ પર p-n જંકશનમાં થતાં ફેરફાર જણાવો.

## વિભાગ – B

● **નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકના 3 ગુણ) (Any 6)** **(18)**

(13) ડાયપોલના વિષુવરેખા પરના કોઈપણ બિંદુએ વિદ્યુતક્ષેત્રનું સૂત્ર મેળવો.

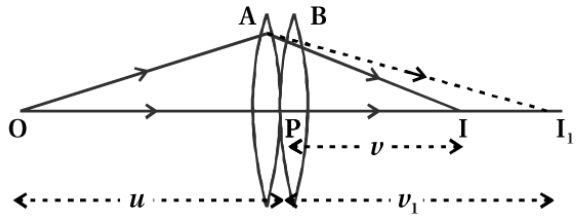
(14) વ્હીસ્ટન બ્રિજ એટલે શું ? તેનો સિદ્ધાંત સમજાવો.

(15) વિદ્યુતપ્રવાહધારિત ખંડના કારણે ઉત્પન્ન થતાં ચુંબકીય ક્ષેત્ર માટે બાયો–સાવરનો નિયમ લખો. ચુંબકીયક્ષેત્રની દિશા જણાવો અને આ નિયમ પરથી ચુંબકીય ક્ષેત્રનો એકમ દર્શાવો.

(16) ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં લંબરૂપે U આકારના વાહકની બે ભુજાઓ પર ગતિ કરતા સળિયામાં ઉદ્ભવતા ગતિકીય emf માટેનું સૂત્ર મેળવો.

(17) ઈન્ડક્ટરને લાગુ પાડેલ AC વોલ્ટેજ માટે પ્રવાહનું સમીકરણ મેળવો અને V અને i ના આલેખ દોરો.

(18) સંપર્કમાં રાખેલા પાતળા લેન્સના સંયોજનની સમતુલ્ય કેન્દ્રલંબાઈનું સુત્ર મેળવો.



સંપર્કમાં રાખેલા બે પાતળા લેન્સના સંયોજન વડે રચાતું પ્રતિબિંબ

(19) $\lambda$ જેટલી એકરંગી તરંગલંબાઈ ધરાવતા પ્રકાશ સાથે કરેલા યંગના બે–સ્લિટના પ્રયોગમાં, પડદા પરના જે બિંદુએ પથ તફાવત $\lambda$ જેટલો થાય ત્યાં તીવ્રતા K એકમ છે. જ્યાં પથ તફાવત $\frac{\lambda}{3}$ થાય તે બિંદુ આગળ પ્રકાશની તીવ્રતા કેટલી હશે ?

(20) ફોટોઈલેક્ટ્રિક અસરના પ્રયોગમાં આપાત વિકિરણની આવૃત્તિની સ્ટોપિંગ પોટેન્શિયલ પર અસર સમજાવો.

(21) પ્રાયોગિક રીતે એમ જણાયું છે કે હાઇડ્રોજન પરમાણુને પ્રોટોન અને ઈલેકટ્રોનમાં છૂટા પાડવા માટે 13.6 eV ઊર્જાની જરૂર છે. હાઇડ્રોજન પરમાણુમાં ઈલેકટ્રોનની ત્રિજ્યા અને વેગની ગણતરી કરો.

## વિભાગ – C

- **નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકના 4 ગુણ) (Any 4)** **(16)**

(22) (a) (–9cm, 0, 0) અને (9 cm, 0, 0) સ્થાનોએ રહેલા બે વિદ્યુતભારો અનુક્રમે 9 μC અને –2μC ના તંત્રની (બાહ્યક્ષેત્ર વિના) સ્થિતિવિદ્યુત સ્થિતિઊર્જા શોધો.

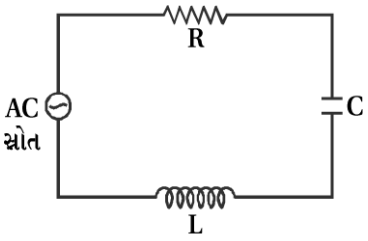
(b) આ બે વિદ્યુતભારોને એકબીજાથી અનંત અંતર સુધી જુદા પાડવા માટે કેટલું કાર્ય જરૂરી છે ?

(c) ધારો કે, આ વિદ્યુતભારોના તંત્રને બાહ્ય વિદ્યુતક્ષેત્ર $E = A\,(1/r^2)$ માં મૂકવામાં આવે છે.

જ્યાં, $A = 9 \times 10^5\ NC^{-1}m^2$ છે, તો આ તંત્રની સ્થિતિઊર્જા કેટલી હશે ? [$k = 9 \times 10^9\ Nm^2C^{-2}$]

(23) ડ્રિફ્ટઝડપ એટલે શું ? સમજાવો અને તેનું સૂત્ર તારવો.

(24) આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે ચલિત (બદલી શકાય તેવી) આવૃત્તિ વાળો 230 V ac સ્રોત L–C–R પરિપથ સાથે જોડેલ છે. L = 5.0 H, C = 80 μF, R = 40Ω છે.




(a) પરિપથને અનુનાદની સ્થિતિમાં લાવવા માટે સ્રોતની આવૃત્તિ નક્કી કરો.

(b) અનુનાદ આવૃત્તિએ પરિપથનો ઈમ્પિડન્સ અને પ્રવાહનો કંપવિસ્તાર શોધો.

(c) પરિપથનાં ત્રણેય ઘટકોનાં બે છેડા વચ્ચેનો rms વોલ્ટેજ (સ્થિતિમાન તફાવત) શોધો. દર્શાવો કે અનુનાદ આવૃત્તિએ LC સંયોજનના બે છેડા વચ્ચેનો સ્થિતિમાન તફાવત (વોલ્ટેજ ડ્રોપ) શૂન્ય છે.

(25) અરીસાના સૂત્રનો ઉપયોગ કરી સાબિત કરો કે :

(a) અંતર્ગોળ અરીસાના f અને 2f વચ્ચે વસ્તુને મૂકવામાં આવે તો વસ્તુનું સાચું પ્રતિબિંબ 2f થી દૂર મળે.

(b) બહિર્ગોળ અરીસો હંમેશાં વસ્તુના સ્થાનથી સ્વતંત્ર એવું આભાસી પ્રતિબિંબ જ આપે છે.

(c) બહિર્ગોળ અરીસા વડે મળતું આભાસી પ્રતિબિંબ હંમેશાં કદમાં નાનું અને અરીસાના ધ્રુવ તેમજ મુખ્ય કેન્દ્રની વચ્ચે જ હોય છે.

(d) અંતર્ગોળ અરીસાના ધ્રુવ અને મુખ્યકેન્દ્ર વચ્ચે મૂકેલ વસ્તુનું પ્રતિબિંબ કદમાં મોટું અને આભાસી હોય છે. (આ સ્વાધ્યાય કિરણ આકૃતિઓથી મળતા પ્રતિબિંબના ગુણધર્મો તમને બીજગણિતથી મેળવવામાં મદદ કરે છે.)

(26) ડ્યુટેરિયમના 2.0 kg વિખંડનથી 100 W નો વિદ્યુત લેમ્પ કેટલો સમય સુધી પ્રકાશતો રાખી શકાય ? વિખંડન પ્રક્રિયા નીચે મુજબ થાય છે એમ ગણો.

$${}^2_1H + {}^2_1H \rightarrow {}^3_2He + n + 3.27\ MeV$$

(27) પરિપથ દોરીને જંકશન ડાયોડનો અર્ધતરંગ રેક્ટિફાયર તરીકેનો ઉપયોગ સમજાવો અને ઈનપુટ અને આઉટપુટ તરંગો દોરો.

**Best of Luck**

## વિભાગ – A

- **નીચે આપેલા ચાર જવાબો પૈકી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો. (પ્રત્યેકના 1 ગુણ)** **(50)**

(1) વિદ્યુતચુંબકોના દ્રવ્યમાં નરમ લોખંડના વપરાશ કરવાના બે કારણો

(A) ઉચ્ચ પારગમ્યતા અને નિમ્ન ધારિતા (B) નિમ્ન પારગમ્યતા અને નિમ્ન ધારિતા

(C) ઉચ્ચ પારગમ્યતા અને ઉચ્ચ ધારિતા (D) નિમ્ન પારગમ્યતા ઉચ્ચ ધારિતા

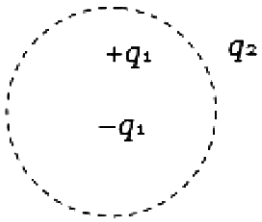
(2) ડાયોમેગ્નેટીક અણુઓની ચુંબકીય ચાકમાત્રા કેટલી હોય ?

(A) > 1 (B) < 1 (C) 0 (D) 1

(3) નીચેનામાંથી કયું પ્રકાશની કણ પ્રકૃતિ દર્શાવે છે ?

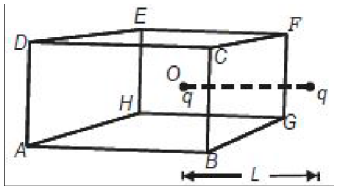
(A) વક્રીભવન (B) વ્યતિકરણ (C) ધ્રુવીભવન (D) ફોટોઈલેક્ટ્રિક

(4) આપેલ ગોળીય પૃષ્ઠમાંથી પસાર થતું વિદ્યુતક્ષેત્રના ફલક્સ ગણતરી કરવા માટે લીધેલ વિદ્યુતક્ષેત્ર કયાં વિદ્યુતભારોના કારણે ઉત્પન્ન થશે ?




(A) $q_2$ (B) માત્ર ધન વિદ્યુતભાર (C) બધા વિદ્યુતભારો (D) $+q_1$ અને $-q_1$

(5) L બાજુવાળા સમઘન (ABCDEFGH) ના કેન્દ્ર પર q વિદ્યુતભાર મૂકવામાં આવે છે. કેન્દ્ર O થી L અંતરે q વિદ્યુતભાર મૂકવામાં આવે છે. BGFC માંથી પસાર થથતું વિદ્યુતફલક્સ કેટલું હશે ?



(A) $q/4\pi\varepsilon_0 L$ (B) શૂન્ય (C) $q/2\pi\varepsilon_0 L$ (D) $q/3\pi\varepsilon_0 L$

(6) એક સમાંતર પ્લેટવાળા કેપેસીટરની પ્લેટો વચ્ચે હવા રહેલી છે અને તેનું કેપેસીટન્સ C છે. આ પ્લેટો વચ્ચેનું અંતર બે ગણું કરવામાં આવે અને તેમની વચ્ચે 6 જેટલાં અચળાંક ધરાવતું ડાઈઈલેકટ્રીક ભરી દેવામાં આવવે તો નવો કેપેસીટન્સ કેટલો થશે ?

(A) 3C (B) $\frac{C}{3}$ (C) 12C (D) $\frac{C}{6}$

(7) શૂન્યાવકાશમાં કોઈ બિંદુએ વિદ્યુતક્ષેત્રની તીવ્રતા

(A) શૂન્ય છે. (B) ત્યાં પ્રોટોન દ્વારા અનુભવતા બળ જેટલું છે.

(C) ત્યાં ઈલેકટ્રોન દ્વારા અનુભવતા બળ જેટલું છે. (D) ત્યાં એકમ ધનવિદ્યુતભાર દ્વારા અનુભવતા બળ જેટલું છે.

(8) નીચે જણાવેલ કણો જો સમાન વેગથી ગતિ કરતાં હોય, તો તેમનામાંથી કયા કણની દ–બ્રોગ્લી તરંગલંબાઈ વધુ હશે ?

(A) ન્યુટ્રોન (B) પ્રોટોન (C) $\beta$ – કણ (D) $\alpha$ – કણ

(9) m ધ્રુવમાન ધરાવતા ગજિયા ચુંબકને લંબાઈ અને પહોળાઈ અડધી થાય, તે રીતે ચાર ભાગમાં વિભાજીત કરતાં એક ટુકડાનું ધ્રુવમાન કેટલું થાય ?

(A) m/4 (B) m/2 (C) m/8 (D) 4m

(10) માણસ અરીસા તરફ 15 m/s ના વેગથી ગતિ કરે, તો પ્રતિબિંબનો વેગ કેલા ..... m/s થાય ?

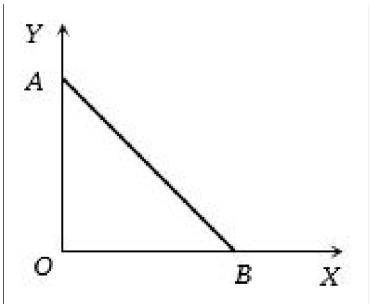
(A) 7.5 (B) 15 (C) 30 (D) 45

(11) વાળી શકાય તેવી વર્તુળાકાર વાહક લુપ ને ચુંબકીયક્ષેત્રમાં તેનાં સમતલને લંબરૂપે મુકવામાં આવેલ છે. લુપને ભૌતિક રીતે પકડી રાખવા આવતા તે બહારની બાજુ ખેંચાય છે તો

(A) લુપમાં વિદ્યુત પ્રવાહ પ્રેરીત થતો નથી. (B) વિષમઘડી દિશામાં વિદ્યુત પ્રવાહ પ્રેરીત થાય છે.

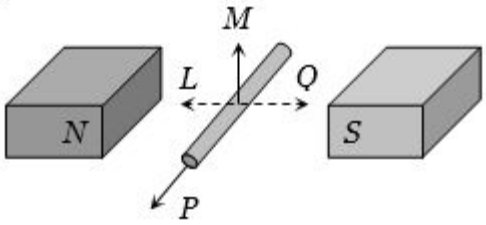
(C) પ્રેરીત વિદ્યુતપ્રવાહ સમઘડી દિશામાં હોય છે. (D) માત્ર emf જ પ્રેરીત થાય છે.

(12) આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ +q વિદ્યુતભારને ઉગમબિંદુ O પર મૂકેલો છે. બિંદુ A (0, a) આગળથી –Q વિદ્યુતભારને બિંદુ B (a, 0) પર સુરેખ માર્ગ AB એ લઈ જવા કેટલું કાર્ય કરવું પડે ?



(A) શૂન્ય (B) $\left(\frac{-qQ}{4\pi\varepsilon_0}\frac{1}{a^2}\right)\sqrt{2}a$ (C) $\left(\frac{qQ}{4\pi\varepsilon_0}\frac{1}{a^2}\right)\frac{a}{\sqrt{2}}$ (D) $\left(\frac{qQ}{4\pi\varepsilon_0}\frac{1}{a^2}\right)\sqrt{2}a$

(13) સળિયાના બે છેડા વચ્ચે વિદ્યુતસ્થિતિમાન ઉત્પન્ન કરવા માટે તેને કઈ દિશામાં ગતિ કરાવવો જોઈએ.




(A) P (B) Q (C) L (D) M

(14) 0.5 g પદાર્થની સમતુલ્ય ઊર્જા ..... છે.

(A) $0.5 \times 10^{13}$ J (B) $4.5 \times 10^{16}$ J (C) $4.5 \times 10^{13}$ J (D) $1.5 \times 10^{13}$ J

(15) હાઈગેનનો સિદ્ધાંત ..... ને લાગુ પાડી શકાય.

(A) ફક્ત પ્રકાશ તરંગો (B) ફક્ત ધ્વનિ તરંગો (C) ફકત યાંત્રિક તરંગો (D) ઉપરના બધા જ તરંગો માટે

(16) એક p ડાયપોલ મોમેન્ટ ધરાવતા ડાયપોલના લંબ દ્વિભાજક પર બિંદુ Q છે. જો બિંદુ Q નું ડાયપોલથી અંતર r (ડાયપોલની સાઈઝ કરતાં ઘણું મોટું) હોય તો, Q પર વિદ્યુતક્ષેત્ર કોના સપ્રમાણમાં હોય ?

(A) $p^{-1}$ અને $r^{-2}$ (B) p અને $r^{-2}$ (C) $p^{-1}$ અને $r^{-2}$ (D) p અને $r^{-3}$

(17) f કેન્દ્રલંબાઈ ધરાવતા અંતર્ગોળ અરીસાને પાણી $\left(\mu = \frac{4}{3}\right)$ ડુબાડતા નવી કેન્દ્રલંબાઈ કેટલી થાય ?

(A) f (B) $\frac{4}{3}$f (C) $\frac{3}{4}$f (D) $\frac{7}{3}$f

(18) –10 વોલ્ટ જેટલું સ્થિતિમાન ધરાવતાં એક બિંદુ V જેટલું સ્થિતિમાન ધરાવતાં એક બિંદુ પર 2C જેટલો ચાર્જને લાવવા માટે 50 જૂલ જેટલું કાર્ય કરવું પડતું હોય તો V નું મૂલ્ય....

(A) 5 (B) –15 (C) +15 (D) +10

(19) નીચે પૈકી કયા કિરણની આવૃત્તિ મહત્તમ હશે ?

(A) ગામા કિરણ (B) બ્લૂ કિરણ (C) પારરક્ત કિરણ (D) પારજાંબલી કિરણ

(20) 100 Hz આવૃત્તિ ધરાવતા પ્રકાશની તરંગલંબાઈ કેટલી થાય ?

(A) $2 \times 10^6$ m (B) $3 \times 10^6$ m (C) $4 \times 10^6$ m (D) $5 \times 10^6$ m

(21) ધાતુનું વર્ક ફંકશન 4.0 eV છે. ફોટો ઈલેકટ્રોનના ઉત્સર્જન માટે મહત્તમ તરંગલંબાઈ (nm માં) લગભગ કેટલી હોવી જોઈએ ?

(A) 540 (B) 400 (C) 310 (D) 220

(22) સમાંતર પ્લેટ કેપેસિટરની બે પ્લેટ વચ્ચેનું અંતર બમણું અને પ્લેટનું ક્ષેત્રફળ અડધું કરવામાં આવે છે. જો C તેનું શરૂઆતનું કેપેસિટન્સ હોય, તો અંતિમ કેપેસિટન્સ કોને બરાબર થાય ?

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

(23) A, B અને C ધાતુઓ માટે વર્ક ફંકશન 1.92 eV, 2.0 eV અને 5eV છે. આઈન્સ્ટાઈનના સમીકરણ મુજબ, 4100Å તરંગલંબાઈ ધરાવતું વિકિરણ આપાત કરતાં કઈ ધાતુમાંથી ફોટો ઈલેકટ્રોનનું ઉત્સર્જન થાય ?

(A) એકપણ નહીં (B) માત્ર A માં (C) માત્ર A અને B માં (D) A, B અને C બધી ધાતુમાંથી

(24) જ્યારે પારજાંબલી પ્રકાશ ધાતુની પ્લેટ આપાત કરવામાં આવે છે, ત્યારે ફોટો અસર થતી નથી. જ્યારે શું આપાત થાય ત્યારે તે થશે ?

(A) ક્ષ–કિરણ (B) રેડિયો તરંગ (C) પારરક્ત કિરણ (D) ગ્રીન હાઉસ અસર

(25) નિરપેક્ષ શૂન્ય તાપમાને Si અર્ધવાહક ..... તરીકે વર્તે છે.

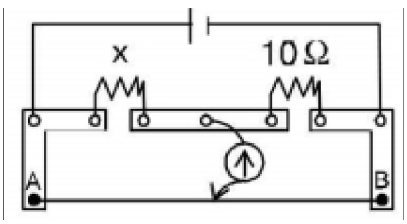
(A) અધાતુ (B) ધાતુ પદાર્થ (C) અવાહક પદાર્થ (D) એક પણ નહિ

(26) P – N જંકશનને રિવર્સ બાયસ આપતાં.....

(A) બેરિયર પોટેન્શિયલ ઘટે (B) બેરિયર પોટેન્શિયલ વધે

(C) માયનોરિટી ચાર્જ કેરિયરની સંખ્યા વધે (D) મેજોરિટી ચાર્જ કેરિયરની સંખ્યા વધે

(27) આકૃતિમાં મીટરબ્રિજની રચના દરાવેલ છે. એક આદર્શ 10Ω ના અવરોધ વડે 'x' અવરોધ શોધવાનો છે. જ્યારે ટેપિંગ – key 52 cm mark પર હોય ત્યારે ગેલ્વેનોમીટર Null point દર્શાવે છે. છેડાના તફાવત A અને B માટે અનુક્રમે 1 અને 2 cm છે. તો x = .....




(A) 10.2 (B) 10.6 (C) 10.8 (D) 11.1

(28) $+\sigma$ અને $-\sigma$ પૃષ્ઠ વિદ્યુતભાર ઘનતા ધરાવતા અનંત લંબાઈના સમતલને સૂક્ષ્મ અંતરે સમાંતર મૂકેલા છે બંને પ્લેટ વચ્ચે શૂન્યઅવકાશ છે જો $\varepsilon_0$ એ શૂન્યાવકાશની પરમિટિવિટી હોય તો બે પ્લેટ વચ્ચેના અવકાશમાં વિદ્યુતક્ષેત્ર ..... મળે.

(A) 0 volts/meter

(B) $\frac{\sigma}{2\varepsilon_0}$ volts / meter

(C) $\frac{\sigma}{\varepsilon_0}$ volts / meter

(D) $\frac{2\sigma}{\varepsilon_0}$ volts / meter

(29) બદલાતા આડછેદ ધરાવતા ધાતુના વાહકમાંથી સ્થાયી પ્રવાહ વહે છે. તો વાહકની લંબાઈની સાથે કઈ રાશિ અચળ રહે ?

(A) પ્રવાહ, વિદ્યુતક્ષેત્ર અને ડ્રીફ્ટ વેગ

(B) માત્ર ડ્રીફ્ટ વેગ

(C) પ્રવાહ અને ડ્રીફ્ટ વેગ

(D) માત્ર પ્રવાહ

(30) પ્રકાશ હવામાંથી કાંચમાં દાખલ થાય ત્યારે.....

(A) તરંગલંબાઈ અને આવૃત્તિ વધે

(B) તરંગલંબાઈ ઘટે અને આવૃત્તિ અચળ રહે

(C) તરંગલંબાઈ વધે અને આવૃત્તિ અચળ રહે

(D) તરંગલંબાઈ અને આવૃત્તિ ઘટે

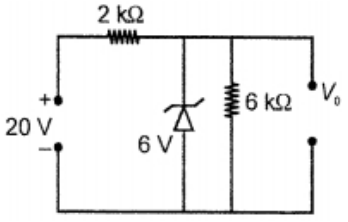
(31) વેગ સાથે દળનાં ફેરફારને અવગણતા E ગતિ ઊર્જા ધરાવતા ઈલેકટ્રોન સાથે સંકળાયેલી તરંગલંબાઈ કોના સમપ્રમાણમાં છે.

(A) $E^{\frac{1}{2}}$ (B) E (C) $E^{-\frac{1}{2}}$ (D) $E^{-2}$

(32) બ્હોરનાં હાઈડ્રોજન પરમાણુનાં મોડલમાં, n = 1 મી કક્ષાનાં પરિભ્રમણ કરતાં ઈલેકટ્રોનનાં આવર્તકાળ અને n = 2 મી કક્ષામાં પરિભ્રમણ કરતં ઈલેકટ્રોનનાં આવર્તકાળનો ગુણોત્તર કેટલો છે ?

(A) 1 : 2 (B) 2 : 1 (C) 1 : 4 (D) 1 : 8

(33) આઉટપુટ વોલ્ટેજ મૂલ્ય $V_0$ ..... V હશે ?




(A) 6 (B) 14 (C) 20 (D) 26

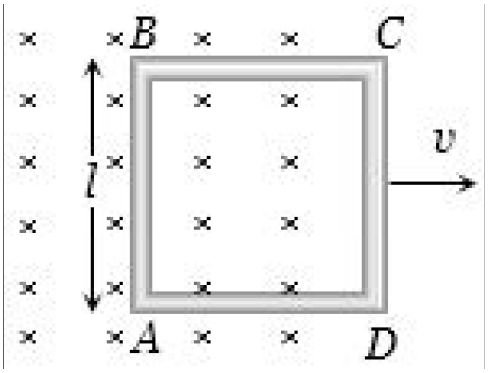
(34) x ઓહમના અવરોધમાં એક તારને એવી રીતે ખેંચવામાં આવે છે કે જેથી તેની લંબાઈ મૂળ લંબાઈ કરતાં બે ગણી વધે છે. અને તેનો નવો અવરોધ 20Ω બને છે. તો x નું મૂલ્ય શું હશે ?

(A) 5 (B) 10 (C) 15 (D) 20

(35) નીચેનીમાંથી કઈ ઘટનાથી પ્રકાશનો કિરણ સ્વભાવ મળે છે ?

(A) ફોટો ઈલેકટ્રિક અસર (B) વ્યતિકરણ (C) વિર્વતન (D) ધ્રુવીભવન

(36) l લંબાઈની બાજુવવાળો અને R અવરોધ ધરાવતી વાહક ચોરસ લૂપ તેના સમતલમાં એકસમાન વેગ υ થી તેની એક બાજુને લંબ રહે તેમ ગતિ કરે છે. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ સમય અને સ્થાન સાથે સમાન ચુંબકીયક્ષેત્ર B સમતલની અંદરની દિશામાં છે. ઉત્પન્ન થતું e.m.f. કેટલું હશે ?




(A) શૂન્ય (B) RυB (C) υBl/R (D) υBl

(37) એક કુલંબ વિદ્યુતભારમાં રહેલા ઈલેકટ્રોન....

(A) $5.46 \times 10^{29}$ (B) $6.25 \times 10^{18}$ (C) $1.6 \times 10^{+19}$ (D) $9 \times 10^{11}$

(38) +2C અને +6C વચ્ચે લાગતું અપાકર્ષણ બળ 12N છે, હવે જો −2C વિદ્યુતભાર બંનેમાં ઉમેરતાં તેના વચ્ચે કેટલું બળ લાગે ?

(A) 4 N (આકર્ષણ) (B) 4 N (અપાકર્ષણ) (C) 8 N (અપાકર્ષણ) (D) શૂન્ય

(39) ધાતુની સપાટી પર પ્રતિ સેકન્ડ ઉત્સર્જિત ફોટો ઈલેકટ્રોનની સંખ્યા વધે, જ્યારે

(A) આપાત ફોટોનની ઊર્જા વધે (B) આપાત પ્રકાશની આવૃતિ વધે

(C) આપાત પ્રકાશની તરંગલંબાઈ વધે (D) આપાત પ્રકાશની તીવ્રતા વધે

(40) 1000Vનો વિદ્યુતસ્થિતિમાનનો તફાવત અને 2 mm અંતરે રહેલી બે પ્લેટ વચ્ચેથી ઈલેકટ્રોન પસાર થાય, ત્યારે કેટલું બળ લાગે ?

(A) $8 \times 10^{-22}$ N (B) $8 \times 10^{-14}$ N (C) $8 \times 10^{9}$ N । (D) $8 \times 10^{14}$ N

(41) કોપર, ટંગસ્ટન, મરકયુરી અને એલ્યુમિનિયમની અવરોધકતા $\rho_C$, $\rho_T$, $\rho_M$ અને $\rho_A$ હોય તો

(A) $\rho_A > \rho_T > \rho_C$ (B) $\rho_C > \rho_A > \rho_T$ (C) $\rho_A > \rho_M > \rho_C$ (D) $\rho_M > \rho_A > \rho_C$

(42) જો $\vec{p}$ ડાઈપોલ મોમેન્ટ ધરાવતા ડાઈપોલને નિયમિત વિદ્યુતક્ષેત્ર $\vec{E}$ માં મુકતા તેના પર કેટલું ટોર્ક લાગશે ?

(A) $\vec{\tau} = \vec{p} \cdot \vec{E}$ (B) $\vec{\tau} = \vec{p} \times \vec{E}$ (C) $\vec{\tau} = \vec{p} + \vec{E}$ (D) $\vec{\tau} = \vec{p} - \vec{E}$

(43) 50 MHz આવૃત્તિ ધરાવતા સમતલ વિદ્યુતચુંબકીય તરંગ મુક્ત અવકાશમાં x–અક્ષને સમાંતર ગતિ કરે છે. કોઈ ચોક્કસ બિંદુ અને સમયે અવકાશમાં $\vec{E} = 6.3\hat{j}$ V / m છે. તો આ ચોક્કસ બિંદુએ આનુષાંગિક ચુંબકીય ક્ષેત્ર $\vec{B}$ ..... હશે.

(A) $18.9 \times 10^{-8}\ \hat{k}T$ (B) $2.1 \times 1010^{-8}\ \hat{k}T$

(C) $6.3 \times 10^{-8}\ \hat{k}T$ (D) $18.9 \times 10^{8}\ \hat{k}T$

(44) બે સમાન સમતલ બર્હિગોળ લેન્સને આકૃતિ મુજબ મૂકતા તેમની કેન્દ્રલંબાઈનો ગુણોત્તર કેટલો થાય ?

(A) 2:2:1 (B) 1:1:1 (C) 1:2:2 (D) 2:1:1

(45) સોડિયમ ધાતુની થ્રેશોલ્ડ તરંગલંબાઈ 5000 Å છે. ધાતુનું વર્કફંકશન કેટલું હશે ?

(A) 1J (B) $3\times10^{-19}$J (C) $4 \times 10^{-19}$J (D) $2 \times 10^{-19}$J

(46) ફેરોમેગ્નેટીક પદાર્થને કયુરી તાપમાન કરતાં ઊંચા તાપમાને ગરમ કરતાં

(A) ફેરોમેગ્નેટીક પદાર્થના ડોમેઈન વ્યવસ્થિત ગોઠવાય છે.

(B) ફેરોમેગ્નેટીક પદાર્થના ડોમેઈન અવ્યવસ્થિત ગોઠવા છે.

(C) ફેરોમેગ્નેટીક પદાર્થના ડોમેઈન પર અસર થતી નથી.

(D) ફેરોમેગ્નેટીક પદાર્થનું ડાયમેગ્નેટીક પદાર્થમાં રૂપાંત થાય છે.

(47) –15D અને 5D પાવરના બે લેન્સને એકબીજાના સંપર્કમાં રાખેલા છે. આ જોડાણની કેન્દ્રલંબાઈ ..... cm થશે.

(A) –20 (B) –10 (C) 20 (D) 10

(48) C કેપેસિટરને V વોલ્ટની બેટરી સાથે જોડેલ છે. હવે, બેટરી દૂર કરીને સમાન વિદ્યુતભાર રહિત કેપેસિટર સાથે જોડતાં દરેક કેપેસિટર પર વિદ્યુતભાર કેટલો થાય ?

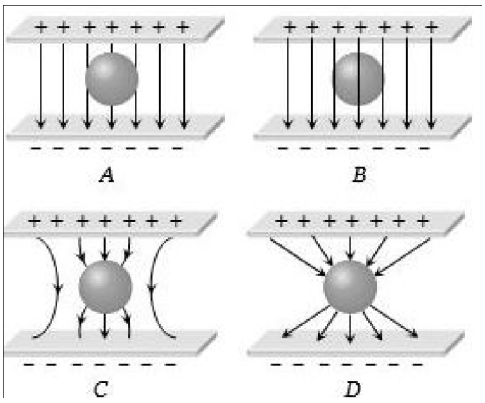
(A) CV (B) CV/2 (C) 2CV (D) CV/4

(49) ચુંબકીયક્ષેત્રમાં ગતિ કરતાં ગૂંચળામાં પ્રેરિત થતો કુલ વિદ્યુતભાર કઈ બાબત પર આધાર રાખે ?

(A) બદલાતા જતાં ચુંબકીય ફલક્સના દર પર (B) ફક્ત પ્રારંભિક ચુંબકીય ફલક્સના મૂલ્ય પર

(C) ચુંબકીય ફલક્સના કુલ ફેરફાર પર (D) ચુંબકીય ફલક્સના અંતિમ મૂલ્ય પર

(50) ધાતુના ગોળાને વિદ્યુતક્ષેત્રમાં મૂકતાં વિદ્યુતક્ષેત્ર રેખા કેવી દેખાય ?




(A) A (B) B (C) C (D) D

## વિભાગ – **A**

- **નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકના 2 ગુણ) (Any 8)** **(16)**

(1) અનંત લંબાઈના અને વિદ્યુતભારની રેખીય ઘનતા $\lambda$ વાળા સુરેખ તારથી ઉદ્ભવતા વિદ્યુતક્ષેત્રનું સૂત્ર મેળવો.

(2) એક તંત્રમાં બે વિદ્યુતભારો $q_A = 2.5 \times 10^{-7}C$ અને $q_B = -2.5 \times 10^{-7}C$ અનુક્રમે A : (0, 0, –15cm) $\rightarrow$ B : (0, 0, +15 cm) બિંદુઓએ રહેલા છે. તંત્રનો કુલ વિદ્યુતભાર અને વિદ્યુત ડાયપોલ ચાકમાત્રા શોધો.

(3) ઓહ્મના નિયમની મર્યાદાઓ લખો.

(4) ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓની લાક્ષણિકતાઓ / ગુણધર્મો જણાવો.

(5) આત્મપ્રેરકત્વનો એકમ જણાવી તેના એકમની વ્યાખ્યા આપો તથા આત્મપ્રેરકત્વનો આધાર કઈ–કઈ બાબતો પર છે તે લખો.

(6) 27 mH ઈન્ડક્ટર સાથે 30 μF નું સંપૂર્ણ વિદ્યુતભારિત કેપેસિટર જોડેલ છે, તો પરિપથમાં થતાં મુક્ત વિદ્યુતભારના દોલનોની કોણીય આવૃત્તિ કેટલી હશે ?

(7) સમબાજુ પ્રિઝમ માટે $\delta = i + e - A$ સૂત્ર તારવો.

(8) યંગના બે–સ્લિટના પ્રયોગમાં, બે સ્લિટો વચ્ચેનું અંતર 0.28 mm અને પડદો 1.4 m દૂર મૂકેલો છે. મધ્યસ્થ પ્રકાશિત શલાકા અને ચોથી પ્રકાશિત શલાકા વચ્ચેનું અંતર 1.2 cm જેટલું માપવામાં આવે છે. પ્રયોગમાં વપરાયેલ પ્રકાશની તરંગલંબાઈ શોધો.

(9) સિઝિયમનું કાર્યવિધેય 2.14 eV છે. સિઝિયમની થ્રેશોલ્ડ આવૃત્તિ શોધો અને (b) જો 0.60 V ના સ્ટોપિંગ પોટેન્શિયલ દ્વારા ફોટો પ્રવાહ શૂન્ય થતો હોય તો આપાત પ્રકાશની તરંગલંબાઈ શોધો.

(10) બોહ્રના પરમાણુ મોડલની મર્યાદાઓ જણાવો.

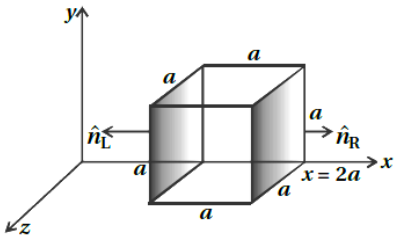
(11) $R = R_0 A^{1/3}$ સંબંધ, જ્યાં $R_0$ એ અચળાંક અને A એ ન્યુક્લિયસનો દળાંક છે, પરથી દર્શાવો કે ન્યુક્લિયર દ્રવ્યની ઘનતા લગભગ અચળ હોય છે.(એટલે કે A પર આધારિત નથી.)

(12) ધારો કે શુદ્ધ Si સ્ફટિકમાં $5 \times 10^{28}$ પરમાણું/$m^3$ છે. તેને 1 ppm ઘનતા (સાંદ્રતા) સાથે As વડે ડોપ્ડ કરવામાં આવે છે. ઈલેકટ્રોનન અને હોલની સંખ્યા ગણો : $n_i = 1.5 \times 10^{16}\ m^{-3}$ આપેલ છે.

## વિભાગ – B

● **નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકના 3 ગુણ) (Any 6)** **(18)**

(13) આકૃતિમાં વિદ્યુતક્ષેત્રના ઘટકો $E_x = \alpha x^{1/2}, E_y = E_z = 0$ છે. જ્યાં $\alpha = 800 N / Cm^{1/2}$ (a) ઘનમાંથી ફ્લક્સ અને (b) ઘનની અંદરના વિદ્યુતભારની ગણતરી કરો. ધારો.




(14) નિક્રોમના બનેલા એક ગરમ કરવાના તાર (Heating Element) ને 230 V ના ઉદ્ગમ સાથે જોડતાં પ્રારંભમાં તે 3.2 A પ્રવાહ ખેંચે છે કે જે અમુક સેકન્ડ બાદ 2.8 A જેટલો સ્થાયી થાય છે. જો ઓરડાનું તામમાન 27.0°C જેટલું હોય તો ગરમ કરતાં તારનું સ્થાયી તાપમાન કેટલું હશે ? સંકળાયેલ તાપમાનના ગાળા માટે નિક્રોમના અવરોધના તાપમાન ગુણાંકનું સરેરાશ મૂલ્ય $1.70 \times 14^{-4} °C^{-1}$ છે.

(15) બાયો–સાવર્ટના નિયમની મદદથી વિદ્યુતપ્રવાહધારિત વર્તુળાકાર પ્રવાહગાળા (રિંગ)ની અક્ષ પર ચુંબકીય ક્ષેત્રનું સમીકરણ મેળવો.

(16) (a) ચુંબકીય ક્ષેત્ર B, ક્ષેત્રફળ A અને સોલેનોઈડની લંબાઈ $\ell$ ના પદોમાં સોલેનોઈડમાં સંગ્રહિત ચુંબકીય ઊર્જા માટેનું સૂત્ર મેળવો.

(b) આ ચુંબકીય ઊર્જા કેપેસિટરમાં સંગ્રહિત સ્થિત વિદ્યુત (ઈલેકટ્રોસ્ટેટિક) ઊર્જાની સાથે કેવી રીતે સરખાવી શકાય છે ?

(17) 283 V મહત્તમ મૂલ્ય અને 50 Hz આવૃત્તિવાળો sine પ્રકારનો વોલ્ટેજ L-C-R શ્રેણી પરિપથને લાગુ પાડેલ છે. જેમાં

$R = 3\Omega$, $L = 25.48$ mH અને $C = 796$ μF છે.

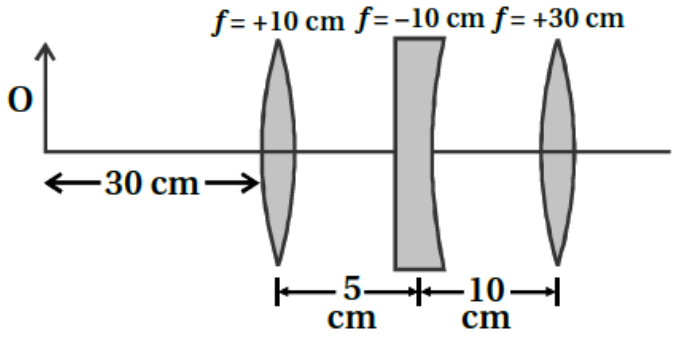
(a) પરિપથનો ઈમ્પિડન્સ

(b) સ્રોત વોલ્ટેજ અને પ્રવાહ વચ્ચેનો કળા તફાવત

(c) પરિપથમાં વ્યય થતો પાવર અને

(d) પાવર ફેકટર શોધો.

(18) આકૃતિમાં દર્શાવેલા લેન્સના સંયોજન માટે પ્રતિબિંબ સ્થાન મેળવો.




(19) યંગના બે–સ્લિટના પ્રયોગમાં વ્યતિકરણ શલાકાઓ મેળવવા માટે 650 nm અને 520 nm બે તરંગલંબાઈઓ ધરાવતા પ્રકાશ કિરણપૂંજનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. ($D = 90$ cm અને $d = 0.15$ cm લો.)

(a) 650 nm તરંગલંબાઈ માટે પડદા પરની ત્રીજી પ્રકાશિત શલાકાનું મધ્યસ્થ અધિકતમથી અંતર શોધો.

(b) બંને તરંગલંબાઈઓને કારણે મળતી પ્રકાશિત શલાકાઓ એકબીજા પર સંપાત થાય તે માટેનું મધ્યસ્થ અધિકતમથી ઓછામાં ઓછું અંતર શોધો.

(20) ફોટોઈલેક્ટ્રિક અસરની લાક્ષણિકતાઓ (અવલોકનોનો સારાંશ) જણાવો.

(21) બોહ્ર મોડલ અનુસાર, સૂર્યની આસપાસ $3 \times 10^4$ m/sની ઝડપથી $1.5 \times 10^{11}$ m ની ત્રિજ્યા ધરાવતી કક્ષામાંના પૃથ્વીના ભ્રમણને રજૂ કરતો ક્વોન્ટમ અંક શોધો. (પૃથ્વીનું દળ = $6.0 \times 10^{24}$kg)

## વિભાગ – C

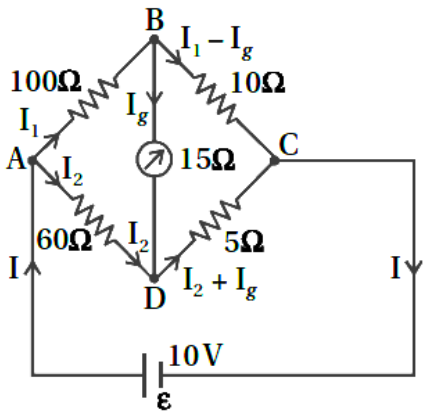
- **નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (પ્રત્યેકના 4 ગુણ) (Any 4)** **(16)**

(22) વિદ્યુત ડાયપોલને લીધે કોઈ પણ બિંદુ આગળનું વિદ્યુત સ્થિતિમાનનું સૂત્ર મેળવો અને વિષુવરેખા પર તથા અક્ષ પરના બિંદુએ વિજસ્થિતિમાન કેટલું હશે ?

(23) વ્હીસ્ટન બ્રિજની ચાર ભુજાઓ (આકૃતિ)ને નીચે મુજબના અવરોધો છે.

AB = 100 Ω, BC = 10 Ω, CD = 5Ω અને DA = 60 Ω

15 Ω અવરોધ ધરાવતું ગેલ્વેનોમીટર B અને D વચ્ચે જોડેલ છે. જ્યારે AC ને સમાંતરસ્થિતિમાનનો તફાવત 10V જેટલો જાળવી રાખવામાં આવે ત્યારે ગેલ્વેનોમીટરમાંથી વહેતો પ્રવાહ ગણો.




(24) L–C–R શ્રેણી એસી પરિપથ માટે તાત્ક્ષણિક પ્રવાહ અને વોલ્ટેજ વચ્ચેની કળાનો સંબંધ ફેઝર ડાયાગ્રામની મદદથી પ્રયુક્તિથી મેળવો.

(25) 1 $mm^2$ ના ચોરસોમાં વિભાગેલા એક સમતલ ટુકડાને 10 cm કેન્દ્રલંબાઈના વિવર્ધક (અભિસારી) લેન્સ વડે જોવામાં આવે છે. આ લેન્સ, ટુકડાથી 9 cm દૂર આંખની નજીક રાખ્યો છે.

(a) લેન્સની મોટવણી શોધો. ટુકડાના આભાસી પ્રતિબિંબમાં દરેક ચોરસનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

(b) લેન્સની કોણીય મોટવણી (મોટવશક્તિ) શોધો.

(c) (a) માં મેળવેલ મોટવણી અને (b) માં મેળવેલ મોટવશક્તિ સમાન છે ? સમજાવો.

(26) ન્યુક્લિયર સંલયન એટલે શું ? તેનાં ન્યુક્લિયરસમીકરણો આપીને સમજાવો અને તાપ ન્યુક્લિયર સંલયનની વ્યાખ્યા લખો.

(27) પરિપથ દોરીને બે જંકશન ડાયોડનો પૂર્ણ તરંગ રેક્ટિફાયર તરીકેનો ઉપયોગ સમજાવો અને ઈનપુટ અને આઉટપુટ તરંગોના સ્વરૂપો દોરો.

**Best of Luck**

# Answer Key

## જીવવિજ્ઞાન પેપરસેટ નં. 1 (Section – A : MCQ)

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 – D | 6 – A | 11 – B | 16 – D | 21 – A | 26 – A | 31 – C | 36 – B | 41 – B | 46 – C |
| 2 – C | 7 – B | 12 – A | 17 – D | 22 – D | 27 – B | 32 – A | 37 – A | 42 – C | 47 – A |
| 3 – A | 8 – A | 13 – D | 18 – C | 23 – A | 28 – A | 33 – A | 38 – C | 43 – C | 48 – C |
| 4 – B | 9 – C | 14 – A | 19 – C | 24 – B | 29 – A | 34 – C | 39 – B | 44 – A | 49 – A |
| 5 – B | 10 – D | 15 – C | 20 – B | 25 – C | 30 – D | 35 – D | 40 – A | 45 – D | 50 – C |

## જીવવિજ્ઞાન પેપરસેટ નં. 2 (Section – A : MCQ)

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 – A | 6 – B | 11 – B | 16 – C | 21 – D | 26 – A | 31 – A | 36 – B | 41 – C | 46 – A |
| 2 – A | 7 – D | 12 – B | 17 – A | 22 – A | 27 – A | 32 – A | 37 – A | 42 – C | 47 – A |
| 3 – C | 8 – D | 13 – D | 18 – D | 23 – B | 28 – D | 33 – A | 38 – D | 43 – B | 48 – A |
| 4 – D | 9 – D | 14 – C | 19 – B | 24 – B | 29 – D | 34 – D | 39 – A | 44 – B | 49 – A |
| 5 – B | 10 – A | 15 – B | 20 – B | 25 – D | 30 – A | 35 – C | 40 – D | 45 – B | 50 – D |

## જીવવિજ્ઞાન પેપરસેટ નં. 3 (Section – A : MCQ)

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 – A | 6 – C | 11 – A | 16 – C | 21 – D | 26 – D | 31 – A | 36 – B | 41 – A | 46 – A |
| 2 – B | 7 – C | 12 – D | 17 – A | 22 – D | 27 – B | 32 – A | 37 – A | 42 – D | 47 – B |
| 3 – D | 8 – A | 13 – B | 18 – C | 23 – B | 28 – C | 33 – B | 38 – B | 43 – C | 48 – B |
| 4 – D | 9 – C | 14 – B | 19 – D | 24 – D | 29 – D | 34 – A | 39 – B | 44 – A | 49 – B |
| 5 – C | 10 – D | 15 – C | 20 – A | 25 – B | 30 – A | 35 – C | 40 – C | 45 – D | 50 – A |

## રસાયણ વિજ્ઞાન પેપરસેટ નં. 1 (Section – A : MCQ)

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 – C | 6 – A | 11 – D | 16 – A | 21 – C | 26 – B | 31 – D | 36 – B | 41 – B | 46 – C |
| 2 – C | 7 – B | 12 – D | 17 – B | 22 – B | 27 – B | 32 – B | 37 – C | 42 – C | 47 – A |
| 3 – A | 8 – D | 13 – B | 18 – D | 23 – C | 28 – A | 33 – B | 38 – D | 43 – B | 48 – D |
| 4 – C | 9 – C | 14 – D | 19 – C | 24 – B | 29 – B | 34 – C | 39 – D | 44 – D | 49 – D |
| 5 – D | 10 – B | 15 – B | 20 – C | 25 – A | 30 – B | 35 – C | 40 – B | 45 – B | 50 – C |

# Answer Key

## રસાયણ વિજ્ઞાન પેપરસેટ નં. 2 (Section – A : MCQ)

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 – C | 6 – B | 11 – A | 16 – B | 21 – C | 26 – A | 31 – D | 36 – A | 41 – C | 46 – D |
| 2 – B | 7 – C | 12 – B | 17 – B | 22 – B | 27 – B | 32 – C | 37 – A | 42 – C | 47 – A |
| 3 – D | 8 – B | 13 – A | 18 – C | 23 – C | 28 – A | 33 – A | 38 – B | 43 – B | 48 – C |
| 4 – A | 9 – D | 14 – B | 19 – B | 24 – C | 29 – C | 34 – C | 39 – C | 44 – C | 49 – B |
| 5 – D | 10 – A | 15 – C | 20 – D | 25 – C | 30 – B | 35 – B | 40 – C | 45 – D | 50 – D |

## રસાયણ વિજ્ઞાન પેપરસેટ નં. 3 (Section – A : MCQ)

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 – A | 6 – D | 11 – B | 16 – D | 21 – A | 26 – A | 31 – A | 36 – A | 41 – C | 46 – C |
| 2 – C | 7 – B | 12 – C | 17 – B | 22 – A | 27 – A | 32 – C | 37 – C | 42 – C | 47 – C |
| 3 – B | 8 – B | 13 – B | 18 – A | 23 – D | 28 – A | 33 – C | 38 – D | 43 – D | 48 – B |
| 4 – D | 9 – B | 14 – B | 19 – B | 24 – B | 29 – B | 34 – A | 39 – D | 44 – B | 49 – B |
| 5 – C | 10 – C | 15 – C | 20 – A | 25 – C | 30 – D | 35 – C | 40 – B | 45 – B | 50 – C |

## ભૌતિક વિજ્ઞાન પેપરસેટ નં. 1 (Section – A : MCQ)

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | B | 26 | D |
| 2 | C | 27 | C |
| 3 | D | 28 | A |
| 4 | D | 29 | D |
| 5 | C | 30 | D |
| 6 | D | 31 | A |
| 7 | D | 32 | C |
| 8 | C | 33 | A |
| 9 | D | 34 | B |
| 10 | D | 35 | A |
| 11 | C | 36 | B |
| 12 | C | 37 | A |
| 13 | B | 38 | C |
| 14 | B | 39 | A |
| 15 | D | 40 | B |
| 16 | D | 41 | C |
| 17 | B | 42 | C |
| 18 | B | 43 | D |
| 19 | D | 44 | A |
| 20 | C | 45 | D |
| 21 | B | 46 | B |
| 22 | B | 47 | C |
| 23 | A | 48 | B |
| 24 | C | 49 | C |
| 25 | B | 50 | D |

## ભૌતિક વિજ્ઞાન પેપરસેટ નં. 2 (Section – A : MCQ)

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | A | 26 | A |
| 2 | B | 27 | C |
| 3 | A | 28 | D |
| 4 | C | 29 | A |
| 5 | C | 30 | A |
| 6 | A | 31 | D |
| 7 | A | 32 | A |
| 8 | B | 33 | C |
| 9 | A | 34 | B |
| 10 | C | 35 | D |
| 11 | C | 36 | A |
| 12 | B | 37 | C |
| 13 | C | 38 | A |
| 14 | B | 39 | C |
| 15 | A | 40 | D |
| 16 | C | 41 | A |
| 17 | A | 42 | D |
| 18 | D | 43 | D |
| 19 | B | 44 | C |
| 20 | C | 45 | B |
| 21 | B | 46 | C |
| 22 | C | 47 | B |
| 23 | A | 48 | A |
| 24 | C | 49 | B |
| 25 | C | 50 | D |

## ભૌતિક વિજ્ઞાન પેપરસેટ નં. 3 (Section – A : MCQ)

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | A | 26 | B |
| 2 | C | 27 | B |
| 3 | D | 28 | C |
| 4 | C | 29 | D |
| 5 | B | 30 | B |
| 6 | A | 31 | C |
| 7 | D | 32 | D |
| 8 | C | 33 | A |
| 9 | B | 34 | A |
| 10 | B | 35 | A |
| 11 | C | 36 | D |
| 12 | A | 37 | B |
| 13 | D | 38 | D |
| 14 | C | 39 | D |
| 15 | D | 40 | B |
| 16 | D | 41 | D |
| 17 | A | 42 | B |
| 18 | C | 43 | B |
| 19 | A | 44 | B |
| 20 | B | 45 | C |
| 21 | C | 46 | B |
| 22 | D | 47 | B |
| 23 | C | 48 | B |
| 24 | A | 49 | C |
| 25 | C | 50 | C |

# DIRECTOR TEAM

## Dr. Yogesh Dave Sir

M.Sc. B.Ed. Ph.D. (Chemistry)
Experience : 22 Years | Cell : 94277 28296

- કેમેસ્ટ્રી ભણાવવાનો 22 વર્ષનો બહોળો અનુભવ.
- NEET માં કેમેસ્ટ્રી વિષય ભણાવવાનો વર્ષોનો અનુભવ.
- Board અને NEET ની બુકના લેખક.
- દર વર્ષે સરેરાશ 30% વિદ્યાર્થીઓ NEET દ્વારા MBBSમાં જવાનો રેકોર્ડ.
- રાજકોટની નામાંકિત શાળાઓમાં કેમેસ્ટ્રીના શિક્ષક તરીકેનો વર્ષોનો અનુભવ.

## Shailesh Ranipa Sir

M.Sc. B.Ed. (Physics)
Experience : 24 Years | Cell : 94272 69654

- ફિઝિક્સ ભણાવવાનો 24 વર્ષનો બહોળો અનુભવ.
- M.Sc. માં ગોલ્ડ મેડાલિસ્ટ (યુનિવર્સિટી પ્રથમ).
- ફિઝિક્સ વિષયમાં NEET માં 180/180 માર્કસ પ્રાપ્ત કરાવેલ.
- રાજકોટની નામાંકિત શાળાઓમાં ફિઝિક્સના શિક્ષક તરીકેનો વર્ષોનો અનુભવ.

## Ashok Pambhar Sir

M.Sc. B.Ed. (Physics)
Experience : 20 Years | Cell : 87582 99655

- ફિઝિક્સ ભણાવવાનો 20 વર્ષનો બહોળો અનુભવ.
- NEET માં ફિઝિક્સ વિષય ભણાવવાનો વર્ષોનો અનુભવ.
- અશોક સરનાં અસંખ્ય વિદ્યાર્થીઓ અત્યારે ડૉક્ટર અને એન્જિનિયર બની ચૂક્યા છે. તેમજ અનેક વિદ્યાર્થીઓ દેશની જુદી-જુદી મેડીકલ કોલેજોમાં, AIIMS, NITs, IITs, IIITs તેમજ CFTIs જેવી રાષ્ટ્રીય કક્ષાની કોલેજોમાં અભ્યાસ કરી રહ્યા છે.

## Ramesh Pambhar Sir

M.Sc. B.Ed.
Experience : 18 Years | Cell : 97274 94853

**ભ્રામક જાહેરાતો નહીં, ખોટા પ્રલોભનો નહીં, નક્કર વાત, નક્કર કામ, નક્કર પરિણામ...**

## photon ટીમ દ્વારા છેલ્લાં 7 વર્ષમાં NEETનાં મેરીટના આધારે MBBSમાં પ્રવેશ મેળવનાર વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા.

| | |
|---|---|
| 2017 | 16 Students |
| 2018 | 29 Students |
| 2019 | 31 Students |
| 2020 | 28 Students |
| 2021 | 34 Students |
| 2022 | 46 Students |
| 2023 | 61 Students |

### વિશેષતાઓ :-

- 20 વર્ષથી વધુ શૈક્ષણિક અનુભવ.
- સમગ્ર સૌરાષ્ટ્રની શ્રેષ્ઠ ટીમ દ્વારા NEET નું તલસ્પર્શી શિક્ષણ.
- NEET નું ઊંડાણપૂર્વકનું સંપૂર્ણ મટીરીયલ આપવામાં આવશે.
- એકસ્ટ્રા પ્રેક્ટિસ માટે દરરોજ અસાઇનમેન્ટ્સ.
- રીડિંગ માટે 24x7 સુવિધા.
- વિશાળ લાયબ્રેરી.
- AC ક્લાસરૂમ્સ - ઇન્ટરેક્ટીવ સ્માર્ટ બોર્ડ.
- ગર્લ્સ અને બોયઝ માટે અલગ-અલગ અદ્યતન હોસ્ટેલની સુવિધા.

NEET ના આધારે જ એડમિશન મળવાનું છે તો NEET ને શું કામ હળવાશથી લઈએ...!!

# photon
## institute for NEET

4th Floor, Manan Plaza, Beside Bhagatsingh Garden,
Nr. Aakashvani Chowk, University Road, Rajkot.

SCAN ME

✆ 76076 54254 • 76076 98298