1. પૃષ્ઠ અભ્યાસને કાળજીપૂર્વક પૂર્ણ કરવા માટે સપાટીને શા માટે સ્વચ્છ કરવામાં આવે છે ?

➠ પૃષ્ઠ અભ્યાસને કાળજીપૂર્વક પૂર્ણ કરવા માટે સપાટીને સ્વચ્છ કરવામાં આવે છે. કારણ કે તે અધિશોષીત થતા કણોને અધિશોષણ પામવામાં મદદ કરે છે. દા.ત. જો કાચની સપાટી હવા વડે ઢંકાયેલી હોય તો અન્ય વાયુને અધિશોષણ માટે સપાટી પ્રાપ્ત થતી નથી. આમ, પૃષ્ઠ અભ્યાસને કાળજીપૂર્વક પૂર્ણ કરવા માટે સપાટીને સ્વચ્છ રાખવી જોઈએ.

2. રાસાયણિક અધિશોષણને શા માટે સક્રિય અધિશોષણ કહે છે ?

➠ રાસાયણિક અધિશોષણને સક્રિય અધિશોષણ કહે છે. કારણ કે તેમાં પ્રક્રિયક તથા અધિશોષિત કણ વચ્ચે રાસાયણિક બંધ બને છે અને આ બંધ બનવા માટે ઊંચી સક્રિયકરણ ઉર્જાની જરૂર પડે છે. આમ તાપમાન વધારતા તેની સક્રિયતા વધે છે.

3. જુદી જુદી સાંદ્રતાએ સાબુનું જલિય દ્રાવણ બનાવતા કયા કયા પ્રકારના દ્રાવણો બને છે ?

➠ નીચી સાંદ્રતાએ સાબુ જલીય દ્રાવણમાં વિદ્યુત વિભાજ્ય તરીકે વર્તે છે. જ્યારે યોગ્ય સાંદ્રતા કે જે ક્રાંતિક મિશેલ સાંદ્રતા તરીકે ઓળખાય છે, તેનાથી ઊંચી સાંદ્રતાએ તે કલિલમય દ્રાવણ આપે છે. સાબુના દ્રાવણ માટે ક્રાંતિક મિશેલ સાંદ્રતાનું મૂલ્ય 10^{-4} થી 10^{-3} મોલ લિટર$^{-1}$ જેટલું હોય છે.

4. જ્યારે જિલેટીનને સોનાના સોલ સાથે મિશ્ર કરવામાં આવે ત્યારે શું જોવા મળે છે ?

➠ સોનાનું સોલ અપાકર્ષી સોલ હોય છે. તે દ્રવવિરાગી હોવાથી સ્વભાવે અસ્થાયી હોય છે. તેમાં જિલેટીન ઉમેરવાથી તે સ્થાયી થાય છે. કારણ કે જિલેટીન દ્રવઅનુરાગી સોલ બનાવે છે. જે સોનાના સોલને સાચવે છે.

5. વાદળાઓ ઉપર સિલ્વર આયોડાઇડનો છંટકાવ કરવાથી કઈ રીતે કૃત્રિમ વર્ષા કરાવી શકાય છે ?

➠ જ્યારે વિરૂદ્ધ વીજભાર ધરાવતા વાદળો એકબીજા સાથે અથડાય ત્યારે કૃત્રિમ વર્ષા થઈ શકે છે. વાદળો સ્વભાવે કલિલ હોવાથી વિદ્યુતભાર ધરાવે છે. સિલ્વર આયોડાઈડના દ્રાવણનો છંટકાવ કરવાથી કલિલકણોનું સ્કંદન વરસાદરૂપે થાય છે.

6. જિલેટીન કે જે પેપ્ટાઇડ છે તેને કયા કાર્ય માટે આઈસ્ક્રીમમાં ઉમેરવામાં આવે છે ?

➠ પાયસીકારક કે જે પાયસને સ્થાયી બનાવે છે. આ ગુણધર્મના લીધે પાયસીકારકને પાયસમાં ઉમેરવામાં આવે છે. પાયસીકારક એ પરિક્ષેપન માધ્યમ અને પરિક્ષેપન કલા વચ્ચે સ્તર બનાવે છે. આ સ્તર વડે તે પાયસને સ્થાયી બનાવે છે. અહીં, આઈસ્ક્રીમ એ પાયસ છે અને જિલેટીન (પાયસીકારક) તેને સ્થાયી બનાવે છે.

7. કોલોડીયન (collodion) એટલે શું ?

➠ નાઈટ્રોસેલ્યુલોઝનું આલ્કોહોલ અને ઈથરમાં બનાવેલા 4% દ્રાવણને કોલોડીયન (collodion) કહે છે.

8. પાણીને શુદ્ધ કરવા માટે તેમાં એલમ (ફટકડી) કેમ ઉમેરવામાં આવે છે ?

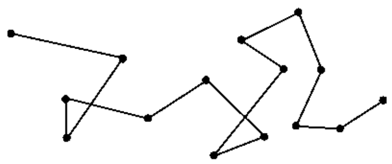
➠ પાણીને શુદ્ધ કરવા માટે તેમાં એલમ (ફટકડી) ઉમેરવામાં આવે છે. કારણ કે તે પાણીમાં રહેલી કલિલમય અશુદ્ધિઓનું સ્કંદન કરે છે. આ અશુદ્ધિઓ સ્કંદન પામી પાણીના તળિયે જમા થાય છે. જેને ગાળણ ક્રિયા દ્વારા દૂર કરવામાં આવે છે. આમ, એલમના આ કાર્ય માટે તેને પાણીમાં ઉમેરવામાં આવે છે.

9. કલિલમય દ્રાવણને વિદ્યુતક્ષેત્રમાં રાખતાં શું થાય છે ?

➠ જ્યારે કલિલમય કણોને વિદ્યુતક્ષેત્રમાં રાખવામાં આવે ત્યારે કલિલમય કણો એકબીજાથી વિરૂદ્ધ ભાર ધરાવતાં વિદ્યુત ધ્રુવ તરફ ખસે છે. ધનભાર યુક્ત કણ કેથોડ તરફ જાય છે જ્યારે ઋણભાર યુક્ત કણ ઍનોડ તરફ જાય છે. આ પ્રક્રિયાને વિદ્યુતકણ સંચલન પણ કહે છે.

10. કલિલ દ્રાવણમાં બ્રાઉનીયન ગતિ શા માટે જોવા મળે છે ?

➠ કલિલકણો જ્યારે કલિલસોલમાં વાંકીચૂંકી ગતિ કરે તો આ ગતિને બ્રાઉનીયન ગતિ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.



➠ બ્રાઉનીયન ગતિની સમજણનું કારણ એ છે કે પરિક્ષેપન માધ્યમમાં અણુઓ વડે કણો પરનો અસંતુલિત બોમ્બમારો બ્રાઉનીયન ગતિને વિલોડન અસર હોય છે. જે કણોને ઠરવા દેતા નથી અને સોલની સ્થાયિતા માટે જવાબદાર છે.

11. ગરમ પાણીમાં વધારે પ્રમાણમાં $FeCl_3$ ને ઉમેરતાં કલિલ દ્રાવણ મળે છે પણ જો વધારે પ્રમાણમાં આ કલિલમાં સોડિયમ ક્લોરાઇડ ઉમેરવામાં આવે તો શું થાય છે ?

➠ ધન વીજભારીત આયન એ ઋણ વીજભારીત સોલનું સ્કંદન કરે છે. અને ઋણ વીજભારીત આયન ધન વીજભારીત સોલનું સ્કંદન કરે છે. વધારે $FeCl_3$ ને પાણીમાં ઓગાળતાં ધન વીજભારીત જલીય ફેરિક ઓક્સાઈડનું સોલ મળે છે. તેમાં વધારે પ્રમાણમાં NaCl ઉમેરતાં Cl^- આયન ધન વીજભારીત જલિય ફેરિક ઓક્સાઈડના સોલનું સ્કંદન કરે છે.

12. પાયસીકારક પાયસને કઈ રીતે સ્થાયી કરે છે ?

➠ પાયસીકારક એ પરિક્ષેપન કણ અને પરિક્ષેપન માધ્યમને અલગ પાડતું સ્તર રચે છે. આમ આ સ્તર વડે તે પાયસને સ્થાયી કરે છે.

13. શા માટે કેટલીક ઔષધીઓ કલિલમય સ્વરૂપે વધારે અસરકારક હોય છે ?

➠ કલિલમય ઔષધીઓ વધુ અસરકારક હોય છે. કારણ કે તેમને વિશાળ સપાટીક્ષેત્ર હોય છે. આથી તેઓ શરીરમાં સહેલાઈથી પરિપાચન પામે છે.

14. ચર્મશોધન પદ્ધતિ પછી શા માટે ચામડું કઠણ બને છે ?

➠ પ્રાણીઓના ચર્મ સ્વભાવે કલિલમય છે, જ્યારે ચર્મ જેમાં ધનભારિત કલિલમય કણો હોય છે. તેને ટેનિનમાં ડુબાડવામાં આવે છે ત્યારે પારસ્પરિક સ્કંદન થાય છે, અને ચામડું કઠણ બને છે.

15. કલિલમય ધુમાડાના અવક્ષેપો કોટ્રેલ અવક્ષેપકમાં કઈ રીતે ભાગ લે છે ?

➠ ચિમનીમાંથી ધુમાડો બહાર આવે તે પહેલાં તેને એક ચેમ્બરમાંથી પસાર કરવામાં આવે છે. જેમાં ધુમાડા વડે વહન કરતાં વીજભારની વિરૂદ્ધ ભાર ધરાવતી પ્લેટો હોય છે. જ્યારે ધુમાડાના કણો આ પ્લેટોના સંપર્કમાં આવે છે, ત્યારે તેમનો વીજભાર પ્લેટો પર ગુમાવે છે અને અવક્ષેપિત થાય છે. આમ, કણો ચેમ્બરના તળિયા પર ગોઠવાઈ જાય છે. આ અવક્ષેપને કોટ્રેલ અવક્ષેપક કહે છે.

16. પાયસમાં પરિક્ષેપન માધ્યમ અને પરિક્ષેપન કલા કઈ રીતે અલગ તારવી શકાય છે ?

➠ પરિક્ષેપન માધ્યમ અને પરિક્ષેપન કલા વચ્ચે ભેદ કરવા માટે કોઈપણ એકની સાંદ્રતા વધારી ફેરફાર નોંધી શકાય છે. જ્યારે કલીલમાં પરિક્ષેપન માધ્યમ ઉમેરવામાં આવે ત્યારે કલીલ મંદ થાય છે પણ જ્યારે તેમાં પરિક્ષેપન કલા ઉમેરવામાં આવે ત્યારે એક અલગ જ સ્તર ઉત્પન્ન થાય છે.

17. હાર્ડી અને શુળ્ઝના નિયમ પરથી સમજાવો કે ક્લોરાઇડ કરતાં ફોસ્ફેટ આયનની સ્કંદન ક્ષમતા વધારે હોય છે.

➠ વિદ્યુત વિભાજ્યનું ઓછામાં ઓછું મૂલ્ય કે જે કલિલમય સોલનું અવક્ષેપન કરે છે તેને સ્કંદન મૂલ્ય કહેવામાં આવે છે. શુળ્ઝ અને હાર્ડીના નિયમ મુજબ ઉમેરેલા ઉર્ણીતકર્તા આયનની સંયોજકતા જેટલી વધારે તેટલી વધારે અવક્ષેપન કરવાની શક્તિ. ફોસ્ફેટ આયનનો વીજભાર –3 છે. જ્યારે ક્લોરાઈડ આયનનો વીજભાર –1 છે. આમ ફોસ્ફેટનો વિદ્યુતભાર વધારે હોવાથી તેની સ્કંદન ક્ષમતા ક્લોરાઈડ આયન કરતાં વધારે હોય છે.

18. શા માટે લોહીને વહેતું રોકવા માટે ફટકડીનો ઉપયોગ થાય છે ?

➠ લોહી આલ્બ્યુમિનોઈડ પદાર્થનું કલિલમય દ્રાવણ છે. ફટકડી અને ફેરિક ક્લોરાઈડનો લોહીના સ્રાવને રોકવાની ક્રિયા લોહીના સ્કંદનના કારણે છે. જેથી લોહીનો ગઠ્ઠો રચાય છે અને તે લોહીને વધુ વહેતું રોકે છે.

19. જ્યારે ગરમ પાણીમાં $Fe(OH)_3$ ઉમેરીને $Fe(OH)_3$ નું કલિલ બનાવવામાં આવે તો તે કલિલ શા માટે ધનભારયુક્ત બને છે ?

➠ કલિલ પરનો વિદ્યુતભાર એ કલિલમય માધ્યમમાં અધિશોષણ પામતાં આયન ઉપર આધારિત હોય છે. જ્યારે જલીય ફેરિક ઓક્સાઈડનું સોલ બને છે. ત્યારે તેમાં ધનભારિત Fe^{+3} આયનનું અધિશોષણ થાય છે. આમ જ્યારે ગરમ પાણીમાં $Fe(OH)_3$ ઉમેરીને $Fe(OH)_3$ નું કલિલ બનાવવામાં આવે તો તે કલિલ ધનભારયુક્ત બને છે.

20. તાપમાનમાં વધારા સાથે ભૌતિક અધિશોષણની તેમજ રાસાયણિક અધિશોષણની વર્તણૂંક શા માટે જુદીજુદી જોવા મળે છે ?

➠ તાપમાનમાં વધારા સાથે ભૌતિક અધિશોષણ તેમજ રાસાયણિક અધિશોષણમાં જોવા મળતી ભિન્નતા તેમાં રહેલા કણોને જોડતા બળના સંદર્ભમાં સમજી શકાય છે. ભૌતિક અધિશોષણમાં નિર્બળ વાન-ડર-વાલ્સ બળો આવેલા હોય છે. તાપમાન વધારતાં આ બળો વધારે નિર્બળ બને છે. જ્યારે રાસાયણિક અધિશોષણમાં રાસાયણિક બંધ આવેલા હોય છે. જેને ઊંચી સક્રિયકરણ ઊર્જાની જરૂર પડે છે. તેના માટે તાપમાનનો વધારો ફાયદાકારક હોય છે.

21. પારશ્લેષણ અથવા ડાયાલીસીસ લાંબા સમય સુધી કરવાથી શું થાય છે ?

➠ પારશ્લેષણ અથવા ડાયાલીસીસ લાંબા સમય સુધી કરવાથી કલિલમાંથી વિદ્યુતવિભાજ્ય કે જે કલિલને સ્થાયી રાખે છે તે દૂર થાય છે અને કલિલ અસ્થાયી બનતા તેનું સ્કંદન થાય છે.

22. સિલ્વર હેલાઈડના સફેદ અવક્ષેપને રંગીન ડાઈમાં નાખતાં શા માટે તે રંગીન બને છે ?

➠ સિલ્વર હેલાઈડના અવક્ષેપને રંગીન ડાઈમાં નાંખતાં રંગીન ડાઈનું સિલ્વર હેલાઈડની સપાટી પર અધિશોષણ થતાં તે રંગીન બને છે.

23. કોલસાની ખાણોમાં વપરાતા ગેસ માસ્કમાં સક્રિયકૃત ચારકોલનો ઉપયોગ જણાવો.

➠ ગેસ માસ્ક એ એક એવું ઉદાહરણ છે કે જે સક્રિયકૃત ચારકોલનું બનેલું છે. તેનો સામાન્ય રીતે ઉપયોગ કોલસાની ખાણમાંથી નીકળતા ઝેરી વાયુઓનું અધિશોષણ કરવા માટે થાય છે. જેથી શ્વાસોચ્છ્વાસ માટે શુદ્ધ વાયુ મળી રહે.

24. નદી અને દરિયાનું પાણી જ્યાં મળે ત્યાં કઈ રીતે મુખત્રિકોણ (ડેલ્ટા)ની રચના થાય છે ?

➠ નદીનું પાણી માટીનું કલિલમય દ્રાવણ છે. દરિયાનું પાણી સંખ્યાબંધ વિદ્યુતવિભાજ્ય ધરાવે છે. જ્યારે નદીનું પાણી દરિયાના પાણીને મળે છે ત્યારે દરિયાના પાણીમાં રહેલા વિદ્યુતવિભાજ્યો માટીના કલિલમય દ્રાવણનું સ્કંદન કરે છે. જેના પરિણામે તે મુખત્રિકોણ સ્વરૂપે જમા થાય છે.

25. તાપમાન વધવાની સાથે ભૌતિક અધિશોષણનું રાસાયણિક અધિશોષણમાં થતા પરિવર્તનનું યોગ્ય ઉદાહરણ આપો તથા તે માટેનું કારણ જણાવો.

➠ ડાયહાઈડ્રોજન પ્રથમ નિકલ પર વાન-ડર-વાલ્સ બળોથી અધિશોષિત થાય છે. ડાયહાઈડ્રોજનના અણુઓ પછી હાઈડ્રોજન પરમાણુમાં વિયોજિત થાય છે. જે સપાટી પર રાસાયણિક અધિશોષણ દ્વારા અધિશોષિત થાય છે.

26. પદાર્થના સારા ઉદ્દીપક તરીકેના ગુણધર્મ માટે અપશોષણનું મહત્ત્વ સમજાવો.

➠ અપશોષણ ગુણધર્મ એ પદાર્થની સારા ઉદ્દીપક તરીકેની લાક્ષણિકતામાં ખૂબ જ મહત્ત્વનો છે. પ્રક્રિયા થયા પછી પદાર્થની સપાટી પર બનેલ નીપજ પદાર્થની સપાટી છોડે આ ક્રિયાને અપશોષણ કહે છે. અપશોષણ થયા પછી જ પ્રક્રિયકના બીજા અણુઓ ઉદ્દીપકની સપાટી પર જોડાઈ નીપજ આપી શકે છે. આમ, પદાર્થની સારા ઉદ્દીપક તરીકેની લાક્ષણિકતામાં અપશોષણ ગુણધર્મ મહત્ત્વનો છે.

27. વિષમાંગ ઉદ્દીપનમાં પ્રસરણ ઘટનાનું મહત્ત્વ સમજાવો.

➠ વિષમાંગ ઉદ્દીપનમાં ઉદ્દીપકની સપાટી પર અધિશોષણ પામ્યા પછી વાયુઓનું પ્રસરણ થાય છે અને ત્યારબાદ નિપજ બન્યા પછી આ વાયુઓ ઉદ્દીપકની સપાટી પરથી પ્રસરણ પામી પ્રક્રિયકના નવા આવનારા અણુઓ માટે સંપર્ક સપાટી ખાલી કરે છે જેથી, પ્રક્રિયા આગળ વધી શકે.

28. ઘન ઉદ્દીપક વડે વાયુમય અણુઓની પ્રક્રિયાનો વેગ કઈ રીતે વધારી શકાય છે ?

➠ જ્યારે વાયુમય અણુઓ ઘન ઉદ્દીપકની સપાટીના સંપર્કમાં આવે છે ત્યારે તેમની વચ્ચે નિર્બળ રાસાયણિક બંધ બને છે. આથી પ્રક્રિયકના અણુઓની સાંદ્રતામાં ઉદ્દીપકની સપાટી પર વધારો થાય છે.
આમ, તબક્કાવાર પ્રક્રિયકના અણુઓ ઉદ્દીપકની સપાટી પર શોષાય છે તથા નીપજના અણુઓ સપાટી પરથી દૂર થાય છે. વળી અધિશોષણ એ ઉષ્માક્ષેપક પ્રક્રિયા હોવાથી પ્રક્રિયાનો વેગ વધારે છે.

29. તાવ આવતા શરીરના મહત્ત્વપૂર્ણ કાર્યો જેવા કે પાચનમાં ખલેલ શા માટે પડે છે ? તમારો જવાબ સમજાવો.

➠ ઉત્સેચકીય સક્રિયતા માટે અનુકૂળ તાપમાન 298 થી 310 K છે. ઉત્સેચકો આ માત્રાથી વધુ કે ઓછી પરિસ્થિતિમાં સક્રિય રહી શકતા નથી. તાવ આવતા માનવ શરીરનું તાપમાન 310 K કરતાં વધી જાય છે. આથી, ઉત્સેચકીય પ્રક્રિયાઓમાં ખલેલ પડે છે અને ઉત્સેચકની સક્રિયતા ઘટે છે.