एकक

5

पृष्ठ रसायन

I. बहुविकल्प प्रश्न (प्ररूप-I)

1. निम्नलिखित में से कौन-सा प्रक्रम प्रावस्थाओं के अंतरापृष्ठ पर घटित **नहीं** होता है।

(i) क्रिस्टलीकरण

(ii) विषमांगी उत्प्रेरण

(iii) समांगी उत्प्रेरण

(iv) संक्षारण

2. अधिशोषण के प्रक्रम में साम्यावस्था पर ________ ।

(i) $\Delta H > 0$

(ii) $\Delta H = T\Delta S$

(iii) $\Delta H > T\Delta S$

(iv) $\Delta H < T\Delta S$

3. निम्नलिखित में से कौन-सा अंतरापृष्ठ प्राप्त नहीं किया जा सकता?

(i) द्रव-द्रव

(ii) ठोस-द्रव

(iii) द्रव-गैस

(iv) गैस-गैस

4. 'शोषण' शब्द का प्रयोग किसके लिए किया जाता है?

(i) अवशोषण

(ii) अधिशोषण

© NCERT not to be republished

(iii) अवशोषण और अधिशोषण दोनों

(iv) विशोषण

5. गैस के भौतिक अधिशोषण की मात्रा बढ़ती है ____________ ।

(i) ताप के बढ़ने पर

(ii) ताप के घटने पर

(iii) अधिशोषक का पृष्ठ क्षेत्र घटने पर

(iv) वान्डरवाल्स बलों की प्रबलता कम होने पर

6. विलयन में से अधिशोष्य के अधिशोषण की मात्रा बढ़ती है _____________ ।

(i) विलयन में अधिशोष्य की मात्रा बढ़ने के साथ

(ii) अधिशोषक का पृष्ठ क्षेत्र घटने के साथ

(iii) विलयन का ताप बढ़ने के साथ

(iv) विलयन में अधिशोष्य की मात्रा घटने के साथ

7. निम्नलिखित में से कौन-सा अधिशोषण की परिघटना पर लागू **नहीं** होता?

(i) $\Delta H > 0$

(ii) $\Delta G < 0$

(iii) $\Delta S < 0$

(iv) $\Delta H < 0$

8. निम्नलिखित में से कौन-सी परिस्थिति भौतिक अधिशोषण के लिए एक अनुकूल **नहीं** है?

(i) उच्च दाब

(ii) ऋणात्मक ΔH

(iii) अधिशोष्य का उच्च क्रांतिक ताप

(iv) उच्च ताप

9. गैसीय स्पीशीज़ का भौतिक अधिशोषण किसके द्वारा रासायनिक अधिशोषण में परिवर्तित हो सकता है?

(i) ताप में कमी से

(ii) ताप में वृद्धि से

(iii) अधिशोषक के पृष्ठ क्षेत्र में वृद्धि से

(iv) अधिशोषक के पृष्ठ क्षेत्र में कमी से

10. भौतिक अधिशोषण में अधिशोषक किसी एक गैस के लिए विशिष्टता प्रदर्शित नहीं करता, क्योंकि ______।

(i) संबंधित वान्डरवाल्स बल व्यापक होते हैं।

(ii) संबंधित गैसें आदर्श गैसों के समान व्यवहार करती हैं।

© NCERT not to be republished

(iii) अधिशोषण की एन्थैल्पी कम होती है।

(iv) यह उत्क्रमणीय प्रक्रम होता है।

11. निम्नलिखित में से कौन-सा अवशोषण का एक उदाहरण है?

(i) सिलिका जेल पर जल

(ii) कैल्सियम क्लोराइड पर जल

(iii) सूक्ष्म विभाजित निकैल पर हाइड्रोजन

(iv) धातु पृष्ठ पर ऑक्सीजन

12. दिए गए आकड़ों के आधार पर बताइए कि निम्नलिखित में से कौन-सी गैस चारकोल की निश्चित मात्रा पर सबसे कम अधिशोषित होती है?

गैस	CO_2	SO_2	CH_4	H_2
क्रांतिक ताप/K	304	630	190	33

(i) CO_2

(ii) SO_2

(iii) CH_4

(iv) H_2

13. निम्नलिखित अभिक्रियाओं में से किसमें विषमांगी उत्प्रेरण हो रहा है?

(क) $2SO_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{NO(g)} 2SO_3(g)$

(ख) $2SO_2(g) \xrightarrow{Pt(s)} 2SO_3(g)$

(ग) $N_2(g) + 3H_2(g) \xrightarrow{Fe(s)} 2NH_3(g)$

(घ) $CH_3COOCH_3(l) + H_2O(l) \xrightarrow{HCl(l)} CH_3COOH(aq.) + CH_3OH(aq.)$

(i) (ख), (ग)

(ii) (ख), (ग), (घ)

(iii) (क), (ख), (ग)

(iv) (घ)

14. जल में साबुन की सांद्रता उच्च होने पर साबुन किसके समान व्यवहार करता है?

(i) आण्विक कोलॉइड

(ii) सहचारी कोलॉइड

(iii) वृहदाण्विक कोलॉइड

(iv) द्रवरागी कोलॉइड

© NCERT not to be republished

15. निम्नलिखित में से कौन-सा टिन्डल प्रभाव प्रदर्शित करेगा?

(i) क्रांतिक मिसेल सांद्रता के नीचे साबुन का जलीय विलयन

(ii) क्रांतिक मिसेल सांद्रता के ऊपर साबुन का जलीय विलयन

(iii) सोडियम क्लोराइड का जलीय विलयन

(iv) शर्करा का जलीय विलयन

16. किस विधि द्वारा द्रवविरागी सॉल का रक्षण किया जा सकता है?

(i) विपरीत आवेश वाला सॉल मिलाकर

(ii) एक विद्युत् अपघट्य मिलाकर

(iii) द्रवरागी सॉल मिलाकर

(iv) उबालकर

17. ताज़ा बना अवक्षेप किसके द्वारा कभी-कभी कोलॉइडी विलयन में परिवर्तित हो जाता है?

(i) स्कंदन

(ii) वैद्युत् अपघटन

(iii) विसरण

(iv) पेप्टन

18. निम्नलिखित वैद्युत् अपघट्यों में से AgI/Ag^+ सॉल के लिए किसका स्कंदन मान अधिकतम होगा?

(i) Na_2S

(ii) Na_3PO_4

(iii) Na_2SO_4

(iv) $NaCl$

19. उस कोलॉइडी तंत्र को जिसमें ठोस पदार्थ परिक्षिप्त प्रावस्था के रूप में तथा द्रव परिक्षेपण माध्यम के रूप में होता है, कैसे वर्गीकृत करते हैं?

(i) ठोस सॉल

(ii) जेल

(iii) इमल्शन (पायस)

(iv) सॉल

20. कोलॉइडी विलयन के अणुसंख्य गुणों के मान उसी सांद्रता के वास्तविक विलयन के मानों की तुलना में कम होते हैं, क्योंकि कोलॉइडी कण-

(i) वृहत पृष्ठ क्षेत्र प्रदर्शित करते हैं।

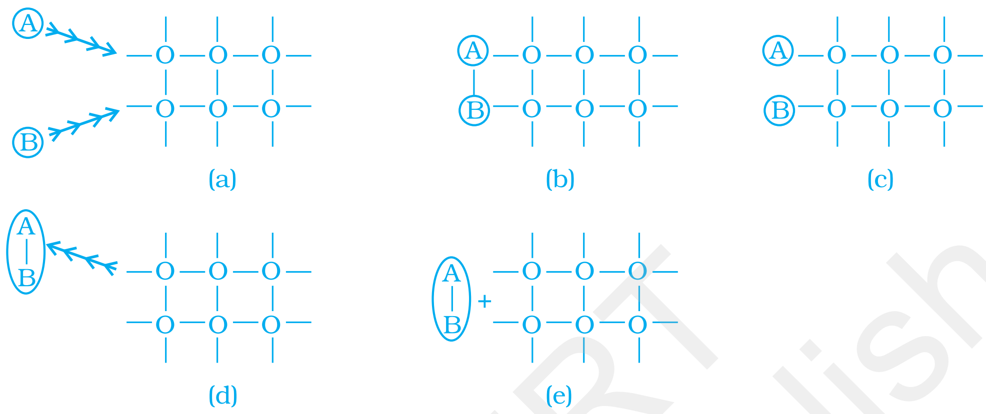
(ii) परिक्षेपण माध्यम में निलंबित रहते हैं।

© NCERT not to be republished

(iii) द्रवरागी कोलॉइड बनाते हैं।

(iv) तुलनात्मक दृष्टि से संख्या में कम होते हैं।

21. निम्नलिखित चित्रों को आधुनिक अधिशोषण सिद्धांत के अनुसार, उत्प्रेरण की क्रियाविधि में सम्मिलित चरणों के सही क्रम में व्यवस्थित कीजिए।



(i) a ⟶ b ⟶ c ⟶ d ⟶ e

(ii) a ⟶ c ⟶ b ⟶ d ⟶ e

(iii) a ⟶ c ⟶ b ⟶ e ⟶ d

(iv) a ⟶ b ⟶ c ⟶ e ⟶ d

22. नदियों और समुद्र के मिलने के स्थान पर डेल्टा बनाने के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा प्रक्रम उत्तरदायी है?

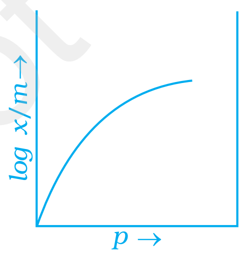
(i) पायसीकरण

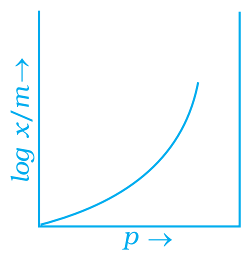
(ii) कोलॉइड बनना

(iii) स्कंदन

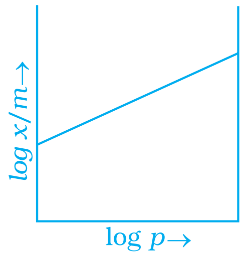
(iv) पेप्टन

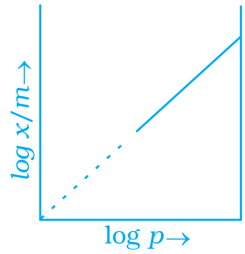
23. निम्नलिखित में से कौन-सा वक्र फ्रॉयन्डलिक अधिशोषण समतापी है?

(i) 

(ii) 

© NCERT not to be republished

(iii) 

(iv) 

24. निम्नलिखित में से कौन-सा प्रक्रम सॉल कणों पर विद्युत् आवेश की उपस्थिति के लिए उत्तरदायी **नहीं** है?

(i) सॉल कणों द्वारा इलेक्ट्रॉन प्रग्रहण

(ii) विलयन से आयनिक स्पीशीज़ का अधिशोषण

(iii) हेल्महोल्स विद्युतीय दोहरी परत का बनना

(iv) विलयन से आयनिक स्पीशीज़ का अवशोषण

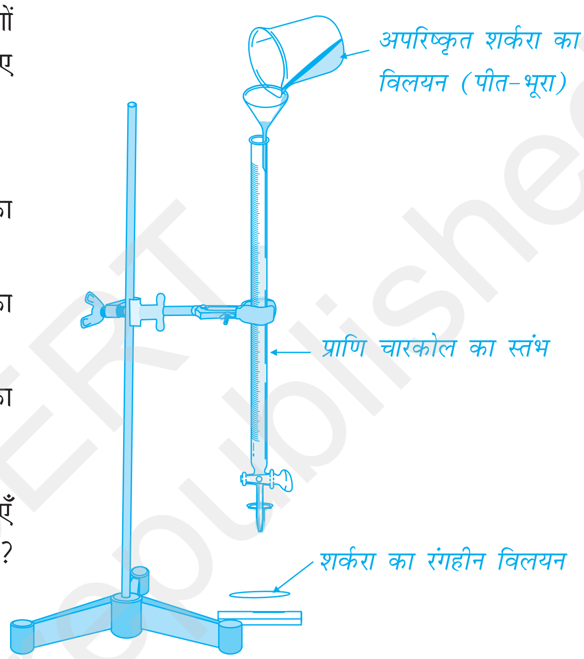
25. निम्नलिखित में से कौन-सी परिघटनाएँ चित्र 5.1 में दिखाए प्रक्रम पर लागू होती हैं?

(i) अवशोषण

(ii) अधिशोषण

(iii) स्कंदन

(iv) इमल्सीकरण (पायसीकरण)



***चित्र** 5.1*

II. बहुविकल्प प्रश्न (प्ररूप-II)

नोट – निम्नलिखित प्रश्नों में दो या इससे अधिक विकल्प सही हो सकते हैं।

26. निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही है?

(i) साबुनों के मिसेल का बनना सभी तापों पर संभव है।

(ii) साबुनों के मिसेल किसी विशेष सांद्रता के बाद बनते हैं।

(iii) साबुन के विलयन का तनुकरण करने से मिसेल वापस अलग-अलग आयनों में टूट जाते हैं।

(iv) साबुन का विलयन सभी सांद्रताओं पर सामान्य प्रबल वैद्युत् अपघट्य के समान व्यवहार करता है।

© NCERT not to be republished

27. ठोस उत्प्रेरक के लिए निम्नलिखित में से कौन-से कथन सत्य हैं?

(i) वही अभिक्रियक दूसरा उत्प्रेरक उपयोग में लाने पर अलग उत्पाद दे सकते हैं।

(ii) उत्प्रेरक अभिक्रिया का ΔH परिवर्तित नहीं करता।

(iii) अभिक्रियाओं के उत्प्रेरण हेतु भारी मात्रा में उत्प्रेरक की आवश्यकता होती है।

(iv) ठोस उत्प्रेरकों की उत्प्रेरण क्रिया रसोवशोषण की प्रबलता पर निर्भर नहीं होती।

28. फ्रॉयन्डलिक अधिशोषण समतापी को $\frac{x}{m} = k\, p^{\frac{1}{n}}$ व्यंजक द्वारा दिया जाता है। इस व्यंजक से निम्नलिखित में से कौन-से परिणाम निकलते हैं?

(i) जब $\frac{1}{n} = 0$, तो अधिशोषण पर दाब का प्रभाव नहीं पड़ेगा।

(ii) जब $\frac{1}{n} = 0$, तो अधिशोषण दाब के अनुक्रमानुपाती होगा।

(iii) जब $n = 0$, तो $\frac{x}{m}$ और p के मध्य ग्राफ़ x-अक्ष के समांतर एक रेखा होती है।

(iv) जब $n = 0$, तो $\frac{x}{m}$ और p के मध्य ग्राफ़ एक वक्र होता है।

29. आसानी से द्रवित हो जाने वाली गैसों की तुलना में H_2 गैस सक्रियित चारकोल पर बहुत कम सीमा तक अधिशोषित होती है, जिसका कारण है-

(i) अति प्रबल वान्डरवाल्स अन्योन्यक्रिया

(ii) अति दुर्बल वान्डरवाल्स बल

(iii) अति निम्न क्रांतिक ताप

(iv) अति उच्च क्रांतिक ताप

30. निम्नलिखित में से कौन-से कथन सही हैं?

(i) दो विपरीत आवेश वाले सॉलों को मिलाने से उनके आवेश उदासीन हो जाते हैं और कोलॉइड स्थायी हो जाता है।

(ii) कोलॉइड कणों पर बराबर और एक जैसा आवेश कोलॉइडों को स्थायित्व प्रदान करता है।

(iii) पायसों को बिना अस्थायी बनाए उनमें परिक्षिप्त द्रव की कोई भी मात्रा मिलाई जा सकती है।

(iv) ब्राउनी गति सॉलों को स्थायित्व देती है।

31. पायस को __________ एवं __________ द्वारा तोड़ा **नहीं** जा सकता।

(i) गरम करना

(ii) परिक्षेपण माध्यम की अधिक मात्रा मिलाकर

(iii) हिमन

(iv) पायसीकर्मक मिलाकर

© NCERT not to be republished

32. निम्नलिखित में से कौन-से पदार्थ ऋण आवेशित इमल्शनों को अवक्षेपित कर सकते हैं?

(i) KCl

(ii) ग्लूकोस

(iii) यूरिया

(iv) NaCl

33. निम्नलिखित में से कौन-से कोलॉइड आसानी से स्कंदित नहीं हो सकते?

(i) द्रवविरागी कोलॉइड

(ii) अनुत्क्रमणीय कोलॉइड

(iii) उत्क्रमणीय कोलॉइड

(iv) द्रवरागी कोलॉइड

34. जब एक द्रवरागी सॉल को एक द्रवविरागी सॉल में मिलाया जाता है तो क्या होता है?

(i) द्रवविरागी सॉल का रक्षण होता है।

(ii) द्रवरागी सॉल का रक्षण होता है।

(iii) द्रवरागी सॉल की फ़िल्म द्रवविरागी सॉल पर बनती है।

(iv) द्रवविरागी सॉल की फ़िल्म द्रवरागी सॉल पर बनती है।

35. जब एक कोलॉइडी विलयन पर विद्युत् क्षेत्र लगाया जाता है और वैद्युत कण-संचलन रुक जाता है तो क्या परिघटना होती है?

(i) प्रतिलोम परासरण होने लगता है।

(ii) वैद्युत् परासरण होने लगता है।

(iii) परिक्षेपण माध्यम गति करना प्रारम्भ कर देता है।

(iv) परिक्षेपण माध्यम स्थिर हो जाता है।

36. अभिक्रिया में उत्प्रेरक में किस प्रकार का परिवर्तन होता है?

(i) भौतिक

(ii) गुणात्मक

(iii) रासायनिक

(iv) मात्रात्मक

37. जब एक चाक को स्याही में डुबोया जाता है तो निम्नलिखित में से कौन-सी परिघटनाएँ होती हैं?

(i) रंगीन पदार्थ का अधिशोषण

(ii) विलायक का अधिशोषण

(iii) विलायक का अधिशोषण और अवशोषण दोनों

(iv) विलायक का अवशोषण

© NCERT not to be republished

III. लघु उत्तर प्रश्न

38. पृष्ठ अध्ययन में पृष्ठ का साफ होना महत्वपूर्ण क्यों है?

39. रसोवशोषण को सक्रियित अधिशोषण के रूप में क्यों जाना जाता है?

40. साबुन को जल में विभिन्न सांद्रताओं में घोलने पर किस प्रकार के विलयन बनते हैं?

41. जब गोल्ड सॉल में जिलेटिन मिलाया जाता है तो क्या होता है?

42. बादलों पर सिल्वर आयोडाइड छिड़कने से कृत्रिम वर्षा उत्पन्न करना कैसे संभव हो जाता है?

43. आइसक्रीम में जिलेटिन, जो कि पेप्टाइड होता है, मिलाया जाता है। इसे क्यों मिलाया जाता होगा?

44. कोलोडियन क्या होता है?

45. जल के शुद्धिकरण हेतु हम उसमें फिटकरी क्यों डालते हैं?

46. जब कोलॉइडी विलयन पर विद्युत् क्षेत्र अनुप्रयुक्त किया जाता है तो क्या होता है?

47. कोलॉइडी परिक्षेपण में ब्राउनी गति किस कारण होती है?

48. गरम जल के आधिक्य में $FeCl_3$ मिलाकर एक कोलॉइड बनाया गया। यदि इस कोलॉइड में NaCl आधिक्य में मिलाया जाए तो क्या होगा?

49. पायसीकर्मक पायस को स्थायी कैसे बनाते हैं?

50. कुछ औषध कोलॉइडी रूप में अधिक असरदार होते हैं। क्यों?

51. चर्मशोधन के पश्चात् चर्म कठोर क्यों हो जाता है?

52. कॉट्रेल अवक्षेपक में कोलॉइडी धुएँ का अवक्षेपण कैसे होता है?

53. आप एक पायस में परिक्षिप्त प्रावस्था और परिक्षेपण माध्यम में विभेद कैसे करेंगे?

54. हार्डी-शुल्से नियम के आधार पर समझाइए कि फ़ॉस्फ़ेट की स्कंदन शक्ति क्लोराइड की अपेक्षा उच्च क्यों होती है?

55. नम फिटकरी रगड़ने से रक्तस्राव क्यों रुक जाता है?

56. गरम जल में $FeCl_3$ डालकर बनाया गया $Fe(OH)_3$ का कोलॉइड धन आवेशित क्यों होता है?

57. ताप बढ़ने पर भौतिक अधिशोषण और रासायनिक अधिशोषण भिन्न व्यवहार क्यों दर्शाते हैं?

58. यदि अपोहन लम्बे समय तक किया जाए तो क्या होता है?

59. इओसिन रंजक की उपस्थिति में श्वेत रंग का सिल्वर हैलाइड का अवक्षेप रंगीन क्यों हो जाता है?

60. कोयले की खानों में उपयोग किए जाने वाले गैस मास्क में सक्रियित चारकोल की क्या भूमिका होती है?

© NCERT not to be republished

61. नदी और समुद्र के मिलने वाले स्थान पर डेल्टा कैसे बनता है?

62. एक उदाहरण दीजिए जिसमें ताप की वृद्धि के साथ भौतिक अधिशोषण, रसोवशोषण में परिवर्तित हो जाता है। इस परिवर्तन का कारण लिखिए।

63. किसी पदार्थ के लिए एक अच्छे उत्प्रेरक के रूप में कार्य करने हेतु विशोषण महत्वपूर्ण क्यों होता है?

64. विषमांगी उत्प्रेरण में विसरण की क्या भूमिका होती है?

65. ठोस उत्प्रेरक गैसीय अणुओं के मध्य संयुक्त होने की दर को किस प्रकार बढ़ाता है?

66. क्या बुखार के समय शरीर के पाचन जैसे जैव कार्य प्रभावित होते हैं? अपना उत्तर स्पष्ट कीजिए।

IV. सुमेलन प्ररूप प्रश्न

नोट – निम्नलिखित प्रश्नों में कॉलम I और कॉलम II के मदों को सुमेलित कीजिए।

67. कॉलम I में विलयन बनाने की विधियाँ दी गई हैं इन्हें कॉलम II में दिए गए विलयन के प्रकारों से सुमेलित कीजिए।

	कॉलम I		**कॉलम II**
(i)	सल्फर की वाष्प को ठंडे जल में से प्रवाहित किया जाता है	(a)	सामान्य वैद्युत् अपघट्य विलयन
(ii)	क्रांतिक मिसेल सांद्रता से अधिक सांद्रता में जल में मिश्रित साबुन	(b)	आण्विक कोलॉइड
(iii)	जल के साथ फेंटी गई अण्डे की सफेदी	(c)	सहचारी कोलॉइड
(iv)	क्रांतिक मिसेल सांद्रता से कम सांद्रता में जल में मिश्रित साबुन	(d)	वृहदाण्विक कोलॉइड

68. कॉलम I में दिए गए कथनों को कॉलम II में दी गई परिघटनाओं से सुमेलित कीजिए।

	कॉलम I		**कॉलम II**
(i)	परिक्षेपित माध्यम विद्युत् क्षेत्र में गति करता है।	(a)	परासरण
(ii)	विलायक के अणु अर्धपारगम्य झिल्ली से पार होकर विलायक की ओर जाते हैं।	(b)	वैद्युत् कण-संचलन
(iii)	आवेशित कोलॉइडी कण लगाए गए विद्युत् विभव के प्रभाव से विपरीत आवेशित इलेक्ट्रोडों की ओर गति करते हैं।	(c)	वैद्युत परासरण
(iv)	विलायक के अणु अर्धपारगम्य झिल्ली को पार करके विलयन की ओर जाते हैं।	(d)	प्रतिलोम परासरण

© NCERT not to be republished

69. कॉलम I और कॉलम II के मदों को सुमेलित कीजिए।

कॉलम I		कॉलम II	
(i)	रक्षी कोलॉइड	(a)	$FeCl_3$ + NaOH
(ii)	द्रव-द्रव कोलॉइड	(b)	द्रवरागी कोलॉइड
(iii)	धन आवेशित कोलॉइड	(c)	पायस
(iv)	ऋण आवेशित कोलॉइड	(d)	$FeCl_3$ + गरम जल

70. कॉलम I में दिए कोलॉइडी तंत्रों के प्रकारों को कॉलम II में दिए नामों से सुमेलित कीजिए।

कॉलम I		कॉलम II	
(i)	द्रव में ठोस	(a)	फोम
(ii)	ठोस में द्रव	(b)	सॉल
(iii)	द्रव में द्रव	(c)	जेल
(iv)	द्रव में गैस	(d)	पायस

71. कॉलम I और कॉलम II के मदों को सुमेलित कीजिए।

कॉलम I		कॉलम II	
(i)	अपोहन	(a)	साबुन की मार्जन क्रिया
(ii)	पेप्टन	(b)	स्कंदन
(iii)	पायसीकरण	(c)	कोलॉइडी सॉल बनना
(iv)	वैद्युत कण-संचलन	(d)	शुद्धिकरण

72. कॉलम I में दिए गए मदों को कॉलम II में दिए गए परिक्षेपण के प्रकारों से सुमेलित कीजिए।

कॉलम I		कॉलम II	
(i)	मक्खन	(a)	द्रव का द्रव में परिक्षेपण
(ii)	प्यूमिस पत्थर	(b)	ठोस का द्रव में परिक्षेपण
(iii)	दूध	(c)	गैस का ठोस में परिक्षेपण
(iv)	पेन्ट	(d)	द्रव का ठोस में परिक्षेपण

V. अभिकथन एवं तर्क प्ररूप प्रश्न

नोट – निम्नलिखित प्रश्नों में अभिकथन के पश्चात संगत तर्क का कथन दिया है। निम्नलिखित विकल्पों में से कथन का चयन करके सही उत्तर दीजिए।

(i) अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं और तर्क अभिकथन का सही स्पष्टीकरण है।

(ii) अभिकथन और तर्क दोनों सही कथन हैं परन्तु तर्क अभिकथन का स्पष्टीकरण नहीं है।

(iii) अभिकथन सही है परन्तु तर्क गलत कथन है।

© NCERT not to be republished

(iv) अभिकथन और तर्क दोनों ही गलत कथन हैं।

(v) अभिकथन गलत है परन्तु तर्क सही कथन है।

73. अभिकथन – कोलोडियन विलयन से संसेचित एक साधारण फिल्टर पत्र कोलॉइडी कणों के प्रवाह को रोकता है।

तर्क – फिल्टर पत्र के रंध्रों का आकार, कोलॉइडी कणों के आकार से बड़ा हो जाता है।

74. अभिकथन – कोलॉइडी विलयन अणुसंख्य गुण प्रदर्शित करते हैं।

तर्क – कोलॉइडी कण बड़े आकार के होते हैं।

75. अभिकथन – कोलॉइडी विलयन ब्राउनी गति प्रदर्शित नहीं करते।

तर्क – ब्राउनी गति सॉलों के स्थायित्व के लिए उत्तरदायी होती है।

76. अभिकथन – Al^{3+} की स्कंदन शक्ति Na^{+} की तुलना में अधिक होती है।

तर्क – ऊर्णी कर्मक आयन की संयोजकता जितनी अधिक होती है इसकी अवक्षेपण क्षमता उतनी ही अधिक होती है (हार्डी – शुल्से नियम)।

77. अभिकथन – कम क्रांतिक मिसेल सांद्रता वाले अपमार्जकों का उपयोग अधिक मितव्ययी होता है।

तर्क – अपमार्जन क्रिया में मिसेल निर्माण होता है जिसके बनने के लिए अपमार्जक की सांद्रता क्रांतिक मिसेल सांद्रता के बराबर होनी चाहिए।

VI. दीर्घ उत्तर प्रश्न

78. विषमांगी उत्प्रेरण में अधिशोषण की क्या भूमिका है?

79. रासायनिक विश्लेषण में अधिशोषण के अनुप्रयोग क्या हैं?

80. सल्फाइड अयस्कों के सांद्रण में विशेष रूप से उपयोग में लिए जाने वाले फेन प्लवन प्रक्रम में अधिशोषण की क्या भूमिका है?

81. आप आकार वरणात्मक उत्प्रेरण से क्या समझते हैं? ज़िओलाइट अच्छे आकार वरणात्मक उत्प्रेरक क्यों होते हैं?

© NCERT not to be republished

उत्तर

I. बहुविकल्प प्रश्न (प्ररूप-I)

1. (iii)	2. (ii)	3. (iv)	4. (iii)	5. (ii)	6. (i)
7. (i)	8. (iv)	9. (ii)	10. (i)	11. (ii)	12. (iv)
13. (i)	14. (ii)	15. (ii)	16. (iii)	17. (iv)	18. (ii)
19. (iv)	20. (iv)	21. (ii)	22. (iii)	23. (iii)	24. (iv)
25. (ii)					

II. बहुविकल्प प्रश्न (प्ररूप-II)

26. (ii), (iii)	27. (i), (ii)	28. (i), (iii)	29. (ii), (iii)
30. (ii), (iv)	31. (ii), (iv)	32. (i), (iv)	33. (iii), (iv)
34. (i), (iii)	35. (ii), (iii)	36. (i), (ii)	37. (i), (iv)

III. लघु उत्तर प्रश्न

38. पृष्ठ का साफ होना महत्त्वपूर्ण है, क्योंकि यह वांछित स्पीशीज़ के अधिशोषण को सुगम बनाता है।

39. रसोवशोषण में गैसीय अणुओं/परमाणुओं के ठोस पृष्ठ के साथ बंध बनते हैं, जिसके लिए उच्च सक्रियण ऊर्जा की आवश्यकता होती है। अत: इसे सक्रियित अधिशोषण के रूप में जाना जाता है।

40. निम्न सांद्रता में साबुन जल में सामान्य वैद्युत् अपघटनी विलयन बनाता है। एक विशेष सांद्रता, जिसे क्रांतिक मिसेल सांद्रता कहते हैं, के बाद कोलॉइडी विलयन बनता है।

41. गोल्ड सॉल एक द्रवविरागी सॉल होता है। जिलेटिन मिलाना इस सॉल को स्थायी बनाता है।

42. बादल कोलॉइडी प्रकृति के होते हैं और उनमें आवेश होता है। वैद्युत् अपघट्य, सिल्वर आयोडाइड के छिड़कने से स्कंदन होता है, जिसके परिणामस्वरूप वर्षा होती है।

43. आइसक्रीम पायस होती हैं, जो जिलेटिन जैसे पायसी कर्मक मिलाने पर स्थायीकृत हो जाती हैं।

44. यह ऐल्कोहॉल और ईथर के मिश्रण में नाइट्रोसेलुलोस का 4% विलयन है।

45. फिटकरी मिलाने पर जल में उपस्थित कोलॉइडी अशुद्धियों का स्कंदन हो जाता है, जिससे जल पीने योग्य हो जाता है।

46. आवेशित कोलॉइडी कण विपरीत आवेशित इलेक्ट्रोडों की ओर गति करना प्रारम्भ कर देते हैं।

47. ब्राउनी गति परिक्षिप्त प्रावस्था के कणों पर परिक्षेपण माध्यम के अणुओं द्वारा असंतुलित प्रहार से उत्पन्न होती है। यह सॉल को स्थायित्व देती है।

© NCERT not to be republished

48. जलयोजित फेरिक ऑक्साइड का धन आवेशित सॉल बनता है और आधिक्य में NaCl मिलाने पर ऋणावेशित क्लोराइड आयन धन आवेशित जलयोजित फेरिक ऑक्साइड के सॉल को स्कंदित कर देते हैं।

49. पायसीकर्मक निलंबित कणों और परिक्षेपण माध्यम के मध्य एक परत बनाते हैं, जिससे पायस स्थायी हो जाता है।

50. औषध कोलॉइडी रूप में अधिक प्रभावी होते हैं क्योंकि कोलॉइडों का पृष्ठ क्षेत्रफल बड़ा होता है तथा इस रूप में यह सरलता से स्वांगीकृत हो जाते हैं।

51. पशुओं की खाल कोलॉइडी प्रकृति की होती हैं और इसमें धनावेशित कण होते हैं। जब इसे टेनिन में भिगोया जाता है, तो टेनिन के ऋणावेशित कोलॉइडी कणों के कारण परस्पर स्कंदन से चर्म कठोर हो जाता है।

52. कॉर्टेल अवक्षेपित्र में धुएँ के आवेशित कणों को एक कक्ष में से गुजारा जाता है जिसमें धुएँ के कणों के विपरीत आवेश वाली प्लेटें होती हैं। धुएँ के कण प्लेटों पर अपना आवेश खोकर अवक्षेपित हो जाते हैं।

53. परिक्षेपण माध्यम मिलाकर इमल्शनों को किसी भी सीमा तक तनु किया जा सकता है। यदि परिक्षिप्त प्रावस्था का आधिक्य मिला दें तो वह एक पृथक परत बना लेता है।

54. किसी वैद्युत् अपघट्य की वह न्यूनतम मात्रा, जो किसी सॉल को स्कंदित करने के लिए आवश्यक होती है, उसका स्कंदन मान कहलाती है। अवक्षेपक आयन पर आवेश जितना अधिक होगा और वैद्युत् अपघट्य की अपक्षेपण के लिए जितनी कम मात्रा की आवश्यकता होगी, अवक्षेपक आयन की स्कंदन शक्ति उतनी ही अधिक होगी (हार्डी-शुल्से नियम)।

55. नम फिटकरी रक्त को स्कंदित करके थक्का बना देती है जिससे रक्तस्राव रुक जाता है।

56. जल योजित फेरिक हाइड्रॉक्साइड के सॉल द्वारा धन आवेशित Fe^{3+} आयनों के अधिशोषण से धनावेशित कोलॉइड प्राप्त होता है।

57. भौतिक अधिशोषण में दुर्बल वान्डर वाल्स बल लगते हैं, जो ताप बढ़ने के साथ कमजोर पड़ते जाते हैं। रासायनिक अधिशोषण का कारण रासायनिक बंधों का निर्माण होता है, जिसमें सक्रियण ऊर्जा की आवश्यकता होती है और किसी भी अन्य रासायनिक अभिक्रिया के समान ताप में वृद्धि से यह बढ़ता है।

58. वैद्युत् अपघट्य की अल्प मात्रा कोलॉइड को स्थायी बनाती है। अधिक समय तक अपोहन करने से वैद्युत् अपघट्य पूर्ण रूप से हट जाता है, जिससे कोलॉइड अस्थायी होकर अवक्षेपित हो जाता है।

59. इओसिन, सिल्वर हैलाइड अवक्षेप के पृष्ठ पर अधिशोषित होकर उसे रंगीन बना देता है।

60. सक्रियित चारकोल कोयले की खानों में उपस्थित विभिन्न विषैली गैसों को अधिशोषित कर लेता है।

61. नदी का जल मृदा का कोलॉइडी विलयन होता है और समुद्र के जल में बहुत से वैद्युत् अपघट्य होते हैं। दोनों प्रकार के जल जिस स्थान पर मिलते हैं वहाँ मृदा का स्कंदन हो जाता है। मृदा के जमने से डेल्टा बन जाता है।

© NCERT not to be republished

62. भौतिक अधिशोषण का प्रक्रम, उदाहरण के लिए सूक्ष्म विभाजित निकैल पर H_2 का अधिशोषण दुर्बल वान्डर वाल्स बलों द्वारा होता है। ताप की वृद्धि होने पर, हाइड्रोजन अणु H परमाणुओं में वियोजित हो जाते हैं जो पृष्ठ पर रसोवशोषण द्वारा बँधे रहते हैं।

63. जब अधिशोषित अभिक्रियकों के मध्य अभिक्रिया पूर्ण हो जाती है, तो उत्पादों को हटा कर अन्य अभिक्रियक अणुओं के पृष्ठ पर पहुँचने और अभिक्रिया करने हेतु स्थान खाली करने के लिए विशोषण का प्रक्रम महत्वपूर्ण होता है।

64. गैसीय अणु ठोस उत्प्रेरक के पृष्ठ पर विसरित होते हैं और अधिशोषित हो जाते हैं। वांछित रासायनिक परिवर्तनों के बाद उत्पाद पृष्ठ को छोड़कर बाहर की ओर विसरित हो जाते हैं ताकि और अधिक अभिक्रियक अणु अधिशोषित हो सकें और अभिक्रिया कर सकें।

65. जब गैसीय अणु ठोस उत्प्रेरक के पृष्ठ के सम्पर्क में आते हैं, तो उत्प्रेरक के पृष्ठ और गैसीय अणुओं के मध्य एक दुर्बल रासायनिक संयोजन होता है, जिससे पृष्ठ पर अभिक्रियकों की सांद्रता बढ़ जाती है। एक दूसरे के निकट अधिशोषित विभिन्न प्रकार के अणुओं के लिए अभिक्रिया करने और नए अणु बनाने का अच्छा मौका होता है। यह अभिक्रिया की दर को बढ़ा देता है। इसके अतिरिक्त अधिशोषण ऊर्जा उत्सर्जन प्रक्रम भी है। अधिशोषण से निकली ऊर्जा अभिक्रिया की दर बढ़ाने में उपयोग में आती है।

66. एन्ज़ाइमी सक्रियता का इष्टतम ताप परास 298-310K है। इस ताप परास के दोनों ओर एन्ज़ाइमों की सक्रियता प्रभावित होती है। अत: बुखार के समय जब ताप 310K से अधिक हो जाता है तो एन्ज़ाइमों की सक्रियता प्रभावित हो जाती है।

IV. सुमेलन प्रारूप प्रश्न

67. (i) → (b) (ii) → (c) (iii) → (d) (iv) → (a)

68. (i) → (c) (ii) → (d) (iii) → (b) (iv) → (a)

69. (i) → (b) (ii) → (c) (iii) → (d) (iv) → (a)

70. (i) → (b) (ii) → (c) (iii) → (d) (iv) → (a)

71. (i) → (d) (ii) → (c) (iii) → (a) (iv) → (b)

72. (i) → (d) (ii) → (c) (iii) → (a) (iv) → (b)

V. अभिकथन एवं तर्क प्रारूप प्रश्न

73. (iii) 74. (ii) 75. (v) 76. (i) 77. (i)

VI. दीर्घ उत्तर प्रश्न

78. **संकेत–**
- अभिक्रियक उत्प्रेरक के पृष्ठ पर अधिशोषित होते हैं।
- उत्प्रेरक के पृष्ठ पर रासायनिक अभिक्रिया का होना।
- विशोषण

© NCERT not to be republished

79. **संकेत**– • पतली परत वर्णलेखकी (TLC) में
• अधिशोषण संसूचक
• गुणात्मक विश्लेषण में

80. **संकेत**– • चीड़ के तेल का सल्फाइड अयस्क कणों पर अधिशोषण।
• इमल्शन का बनना
• अत: खनिज फेन के साथ बाहर आ जाता है।
• आकार वरणात्मक उत्प्रेरण का स्पष्टीकरण।

81. **संकेत**– • ज़िओलाइटों की मधुमक्खी के छत्ते जैसी संरचना।
• रंध्र अभिक्रियकों को अभिक्रिया हेतु स्थान उपलब्ध कराता है।

© NCERT not to be republished