Under CSR Support by ipca | Foundation
missiongyan

JINENDER SONI
Founder, MISSION GYAN

बहुविकल्पी प्रश्न

1. फेरस सल्फेट के हरे क्रिस्टल गर्म करने पर बदल जाते हैं :

(अ) भूरे रंग में (ब) काले रंग में
(स) नीले रंग में (द) रंगहीन

2. निम्नलिखित में से किसमें रासायनिक अभिक्रिया होती है?

(अ) नाइट्रोजन का दाब पर भंडारण करना
(ब) खुले में चायना डिश में पेट्रोल रखना
(स) जल का वाष्पन
(द) मैग्नीशियम तार को उच्च ताप पर वायु की उपस्थिति में गर्म करना।

3. लौह-चूर्ण पर तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल डालने से क्या होता है? सही उत्तर पर निशान लगाइए। –

(अ) क्लोरीन गैस एवं आयरन हाइड्रो-क्साइड बनता है।
(ब) आयरन लवण एवं जल बनता है।
(स) हाइड्रोजन गैस और एवं आयरन क्लोराइड बनता है।
(द) कोई अभिक्रिया नहीं होती।

4. कॉपर को वायु की उपस्थिति में गर्म करने पर सतह पर काली परत चढ़ जाती है। बने उत्पाद का नाम होगा–

(अ) CuO (ब) Cu_2O
(स) $Cu(OH)_2$ (द) $CuCO_3$

5. निम्नलिखित के अनुसार अपचायक पदार्थ होगा–

$H_2S + I_2 \rightarrow 2HI + S$

(अ) S (ब) H_2S
(स) I_2 (द) HI

6. निम्नलिखित में से कौनसा भौतिक परिवर्तन है?

(अ) दूध से दही बनना (ब) $ZnSO_4$
(स) फलों का पकना (द) समुद्र जल से नमक प्राप्त करना

मिशन ज्ञान
पढ़ें जब चाहें, जहाँ चाहें, जैसे चाहें!
100% FREE!
Video COURSES | QUIZ | PDF | TEST SERIES

7. निम्नलिखित में से कौन-से प्रक्रम ऊष्माक्षेपी हैं?

i. बिना बुझे चूने के साथ जल की अभिक्रिया

ii. एक अम्ल का तनुकरण

iii. जल का वाष्पीकरण

iv. कपूर (क्रिस्टलों) का ऊर्ध्वपातन

(अ) (ii) तथा (iii) (ब) (i) तथा (iv)

(स) (iii) तथा (iv) (द) (i) तथा (ii)

8. ऊष्मीय वियोजन का उदाहरण है–

(अ) $2AgBr \xrightarrow{\text{सूर्य का प्रकाश}} 2Ag + Br_2$ (ब) $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

(स) $NH_3 + H_2O \rightarrow NH_4OH$ (द) $CaO + CO_2 \rightarrow CaCO_3$

9. लेड नाइट्रेट तथा पोटैशियम आयोडाइड के विलयनों को मिश्रित करने पर बने अवक्षेपित यौगिक का नाम व रंग है:

(अ) पोटैशियम नाइट्रेट, पीला (ब) पोटैशियम नाइट्रेट, सफेद

(स) लेड आयोडाइड, पीला (द) लेड आयोडाइड, सफेद

10. $Fe + H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + H_2$:
दी गई अभिक्रिया-समीकरण के अनुसार अपचयित पदार्थ होगा–

(अ) H_2 (ब) Fe

(स) H_2O (द) Fe_3O_4

रिक्त स्थान

11. रासायनिक समीकरण को संतुलित करने का उद्देश्य _____ के नियम का पालन करना है।

12. किसी अभिक्रिया में यदि ऊर्जा अवशोषित होती है, तो वह _____ अभिक्रिया कहलाती है।

सत्य / असत्य

13. $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$ एक विस्थापन अभिक्रिया है।

14. लोहा और ताँबा दोनों ही हवा में जलने पर ज्वाला उत्पन्न करते हैं।

अति लघूत्तरात्मक प्रश्न

15. जब लोहे की कील को कॉपर सल्फेट में डुबोया जाता है तो विलयन का रंग क्यों बदल जाता है?

16. किसी पदार्थ X के विलयन का उपयोग सफेदी करने के लिए होता है।

i. पदार्थ X का नाम तथा इसका सूत्र लिखिए।

ii. ऊपर (i) में लिखे पदार्थ की जल के साथ अभिक्रिया लिखिए।

लघूत्तरात्मक प्रश्न

17. वियोजन अभिक्रियाएँ किन्हें कहते हैं? एक उदाहरण भी दीजिए।

i. तेल एवं वसायुक्त खाद्य पदार्थों को नाइट्रोजन से प्रभावित क्यों किया जाता है?

ii. जंग का रासायनिक सूत्र लिखिए।

मिशन ज्ञान
पढ़ें जब चाहें, जहाँ चाहें, जैसे चाहें!
100% FREE!
Video COURSES | QUIZ | PDF | TEST SERIES

18. क्या होता है जब – (केवल रासायनिक समीकरण दीजिए)

i. लेड नाइट्रेट को गर्म करते हैं?

ii. नाइट्रिक अम्ल कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड से क्रिया करता है?

iii. सोडियम सल्फेट विलयन को बेरियम क्लोराइड में मिलाया जाता है?

निबंधात्मक प्रश्न

19. मैग्नीशियम रिबन ऑक्सीजन में जलाने पर एक श्वेत यौगिक X देता है। साथ ही प्रकाश का उत्सर्जन होता है। यदि जलते हुए रिबन को अब नाइट्रोजन के रिबन में रखा जाता है तो वह लगातार जलता रहता है तथा यौगिक Y बनता है।

i. X तथा Y के रासायनिक सूत्र लिखिए।

ii. जब X को जल में घोला जाता है तो संतुलित रासायनिक समीकरण दीजिए।

OR

निम्नलिखित रासायनिक समीकरणों को सन्तुलित कीजिए–

i. $Fe + H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + H_2$

ii. $Pb(NO_3)_2\ (s) \xrightarrow{\Delta} PbO + NO_2 + O_2$.

20. निम्नलिखित अभिक्रियाओं में प्रत्येक के लिए सन्तुलित रासायनिक समीकरण लिखिए–

i. सोडियम सल्फेट + बेरियम क्लोराइड → बेरियम सल्फेट + ...

ii. मरकरी ऑक्साइड $\xrightarrow{\text{ऊष्मा}}$ मरकरी + ...

iii. जिंक + सल्फ्यूरिक अम्ल → जिंक सल्फेट + ...

iv. आयरन + कॉपर सल्फेट → + ... कॉपर

v. कैल्शियम कार्बोनिट $\xrightarrow{\text{ऊष्मा}}$ कैल्शियम ऑक्साइड + ...

vi. जिंक + सिल्वर नाइट्रेट $\xrightarrow{\text{अपघटन}}$ जिंक नाइट्रेट + ...

अथवा

i. रासायनिक अभिक्रिया किसे कहते हैं? उदाहरण देकर समझाइए। रासायनिक समीकरण से क्या अभिप्राय है?

ii. रासायनिक अभिक्रिया कितने प्रकार की होती है? प्रत्येक को समझाइए।

HOTS

21. **कथन (A) :** लाल-भूरी गैस NO_2 लेड नाइट्रेट को गर्म करने पर निकलती है।

कारण (R) : लेड नाइट्रेट गर्म करने पर विघटित होकर PbO, NO_2 और O_2 बनाता है।

(अ) A और R दोनों सही है, R, A की सही व्याख्या है।

(ब) A और R दोनों सही है, लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।

(स) A सही है, लेकिन R गलत है।

(द) A गलत है, लेकिन R सही है।

मिशन ज्ञान
पढ़ें जब चाहें, जहाँ चाहें, जैसे चाहें!
100% FREE!
VIDEO COURSES | QUIZ | PDF | TEST SERIES

Under CSR Support by
ipca | Foundation
missiongyan

1. **(अ)** भूरे रंग में.

2. **(द)**
जल का वाष्पन, नाइट्रोजन का दाब पर भंडारण करना , खुले में चायना डिश में पेट्रोल रखना , रासायनिक अभिक्रिया का अनुकरण नहीं करते हैं।
मैग्नीशियम तार को वायु की उपस्थिति में उच्च ताप पर गर्म करना , रासायनिक अभिक्रिया का अनुकरण करता है।

$$\underset{\text{मैग्नीशियम}}{2Mg(S)} + \underset{\substack{\text{ऑक्सीजन}\\(\text{वायु})}}{O(g)} \rightarrow \underset{\substack{\text{मैग्नीशियम}\\\text{ऑक्साइड (श्वेत)}}}{2MgO(s)}$$

3. **(स)**
धातुएँ अम्ल के साथ अभिक्रिया करके संगत लवण तथा हाइड्रोजन गैस प्रदान करते हैं।

4. **(अ)** CuO

5. **(ब)** H_2S

6. **(द)**
परिवर्तन जो कि भौतिक साधनों से अभिकारकों को वापस दे सकता है, भौतिक परिवर्तन कहलाता है। अत: समुद्र जल से नमक प्राप्त करना भौतिक परिवर्तन है।

7. **(द)**
ऊष्माक्षेपी अभिक्रियाएँ वह रासायनिक अभिक्रियाएँ हैं जिनके उत्पादों के निर्माण के साथ ऊष्मा मुक्त करती है। बिना बुझे चूने के साथ जल की अभिक्रिया और अम्ल का तनुकरण करवाने पर ऊर्जा मुक्त हो रही है।

8. **(ब)**
$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

9. **(स)**
लेड आयोडाइड, पीला

10. **(स)** H_2O

11. द्रव्यमान संरक्षण

12. ऊष्माशोषी

13. सत्य

14. असत्य

15. जब लोहे की कील को कॉपर सल्फेट के विलयन में डुबोया जाता है तो विलयन का रंग बदल जाता है क्योंकि लोहा कॉपर को विस्थापित कर देता है और इस तरह लौह सल्फेट का निर्माण होता है।
$CuSO_4(aq) + Fe(s) \rightarrow FeSO_4(aq) + Cu(s)$

मिशन ज्ञान
पढ़ें : जब चाहें, जहाँ चाहें, जैसे चाहें!
100% FREE!
Video COURSES | QUIZ | PDF | TEST SERIES

16. (i) पदार्थ 'x' का नाम कैल्शियम ऑक्साइड है और इसका रासायनिक सूत्र CaO है। CaO को जल (H_2O) में घोलने पर कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड ($Ca(OH_2)_2$) का निर्माण होता है जिसका उपयोग दीवारों पर सफेदी के लिए किया जाता है।

(ii) कैल्शियम ऑक्साइड तेजी से जल के साथ अभिक्रिया कर कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड बनाता है। इसका रासायनिक समीकरण इस प्रकार है

$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$

17. ऐसी रासायनिक अभिक्रियाएँ जिनमें कोई पदार्थ वियोजित होकर दो या दो अधिक पदार्थ उत्पन्न करता है, वियोजन अभिक्रियाएँ कहलाती हैं।

उदाहरण– $NH_4Cl \underset{\text{ठण्डा}}{\overset{\text{गर्म}}{\rightleftharpoons}} NH_3 + HCl$

i. तेल तथा वसायुक्त खाद्य पदार्थों के उपचयन से बचाव के लिए हम इन्हें अल्प क्रियाशील नाइट्रोजन से प्रभावित कर देते हें क्योंकि तेल तथा वसा का उपचयन होने पर ये विकृतगन्धी हो जाते हैं तथा इनकी गन्ध तथा स्वाद परिवर्तित हो जाता है।

ii. जुगनू में ल्यूसिफेरस प्रोटीन होता है जिसका एक एन्जाइम की उपस्थिति में ऑक्सीकरण हो जाता है। इस रासायनिक अभिक्रिया के दौरान दृश्य प्रकाश का उत्सर्जन होता है जिससे जुगनू रात में चमकता है।

iii. $Fe_2O_3 \cdot xH_2O$

18. $\underset{\text{लेड नाइट्रेट}}{2Pb(NO_3)_2(s)} \rightarrow \underset{\text{लेड ऑक्साइड}}{2PbO(s)} + \underset{\text{नाइट्रोजन डाइऑक्साइड}}{4NO_2(g)} + \underset{\text{ऑक्सीजन}}{O_2}$

$\underset{\text{कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड}}{Ca(OH)_2} + \underset{\text{नाइट्रिक अम्ल}}{HNO_3} \rightarrow \underset{\text{कैल्शियम नाइट्रेट}}{Ca(NO_3)_2} + \underset{\text{जल}}{H_2O}$

$\underset{\text{सोडियम सल्फेट}}{Na_2SO_4} + \underset{\text{बेरियम क्लोराइड}}{BaCl_2} \rightarrow \underset{\text{सोडियम क्लोराइड}}{2NaCl} + \underset{\text{बेरियम सल्फेट}}{BaSO_4}$

19. जब मैग्नीशियम रिबन ऑक्सीजन में जलाया जाता है, वह मैग्नीशियम ऑक्साइड बनाता है, यह सफेद रंग का एक यौगिक है। साथ ही प्रकाश का उत्सर्जन होता है। $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$

जब जलते हुए रिबन को नाइट्रोजन के वातावरण में रखा जाता है तो वह लगातार जलता रहता है तथा मैग्नीशियम नाइट्राइड यौगिक बनाता है।

$3Mg + N_2 \rightarrow Mg_3N_2$

i. अतः X, MgO तथा Y, Mg_3N_2 है।

ii. जब X को जल में घोला जाता है, यह मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड बनाता है।

$MgO + H_2O\ Mg(OH)_2$

अथवा

i. $Fe + 4H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + 4H_2$

पद I: उपर्युक्त समीकरण को सन्तुलित करने के लिए सर्वप्रथम हम प्रत्येक सूत्र के चारों ओर एक बॉक्स खींचते हैं (बिना किसी परिवर्तन के) -

$Fe + H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + H_2$

पद II: इस असन्तुलित समीकरण में उपस्थित विभिन्न तत्वों के परमाणुओं की एक तालिका बनाते हैं-

तत्व	अभिकारकों बायीं ओर में परमाणुओं की संख्या	उत्पादों दायीं ओर परमाणुओं की संख्या
Fe	1	3
H	2	2
O	1	4

पद III: अब उस यौगिक का चयन करते हैं जिसमें सर्वाधिक परमाणु उपस्थित होते हैं। यह यौगिक अभिकारक अथवा उत्पाद कोई भी हो सकता है। उस यौगिक में उस तत्व का चयन करते हैं जिसके परमाणुओं की संख्या अधिक होती है। उपर्युक्त समीकरण में इन Fe_3O_4 का चयन करते हैं तथा इसमें ऑक्सीजन तत्व का चयन करते हैं। यहाँ दायीं ओर चार ऑक्सीजन परमाणु तथा बायीं ओर केवल एक ऑक्सीजन परमाणु उपस्थित है।

मिशन ज्ञान
पढ़ें जब चाहें जहाँ चाहें, नया नाता!
100% FREE!
Video | NOTES | QUIZ | PDF | TEST SERIES

ऑक्सीजन परमाणुओं को सन्तुलित करने के लिए :

ऑक्सीजन के परमाणु	अभिकारकों में	उत्पादों में
प्रारम्भ में संतुलन के लिए	1 (H_2O मे) 1 × 4	4 (Fe_3O_4 में)4

अब उपर्युक्त के अनुसार आंशिक सन्तुलित समीकरण निम्नलिखित होगी-

$Fe + 4H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + H_2$

पद IV: इस पद में हाइड्रोजन परमाणुओं को सन्तुलित करेंगे-

हाइड्रोजन के परमाणु	अभिकारकों में	उत्पादों में
प्रारम्भ में संतुलन के लिए	8 ($4H_2O$ मे) 8	2 (H_2 में) 2 × 4

अब आंशिक सन्तुलित अभिक्रिया का स्वरूप इस प्रकार होगा-

$Fe + 4H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + 4H_2$

पद V: अब हम आयरन परमाणुओं को सन्तुलित करेंगे-

आयरन के परमाणु	अभिकारकों में	उत्पादों में
प्रारम्भ में संतुलन के लिए	1 (Fe मे) 1 × 3	3 (Fe_3O_4 में) 3

पुन: आंशिक सन्तुलित समीकरण का स्वरूप निम्नवत् हो जाएगा :

$3\,Fe + 4H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + 4H_2$

पद VI : अन्तत: समीकरणों के दोनों पक्षों में परमाणुओं संख्या

गिनकर सन्तुलन की जाँच करते हैं। उपर्युक्त समीकरण में जाँच करने पर ज्ञात होता है कि यह सन्तुलित है। इसे निम्न प्रकार निम्न प्रकार लिखा जा सकता है-

$3Fe + 4H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + 4H_2O$

ii. $Pb(NO_3)_2\,(s) \xrightarrow{\Delta} PbO + NO_2 + O_2$

उपर्युक्त खण्ड (i) की भाँति सन्तुलित करने पर,

20.

i. $Na_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4 + 2NaCl$
सोडियम सल्फेट — बेरियम क्लोराइड — बेरियम सल्फेट — सोडियम क्लोराइड

ii. $2HgO \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} 2Hg + O_2$
मरकरी ऑक्साइड — मरकरी — ऑक्सीजन

iii. $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$
जिंक — सल्फ्यूरिक अम्ल — जिंक सल्फेट — हाइड्रोजन

iv. $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$
आयरन — कॉपर सल्फेट — फेरस सल्फेट — कॉपर

v. $CaCO_3 \xrightarrow[\text{अपघटन}]{\text{ऊष्मा}} CaO + CO_2$
कैल्शियम कार्बोनेट — कैल्शियम ऑक्साइड

vi. $Zn + 2AgNO_3 \rightarrow Zn(NO_3)_2 + 2Ag$
जिंक — सिल्वर नाइट्रेट — जिंक नाइट्रेट — सिल्वर

अथवा

i. रासायनिक अभिक्रिया जब एक या एक से अधिक पदार्थों अथवा यौगिकों की अभिक्रिया के फलस्वरूप नये पदार्थ अथवा यौगिक बनते हैं तो ऐसी अभिक्रिया को रासायनिक अभिक्रिया कहते हैं।

उदाहरणार्थ - मैग्नीशियम जब हाइड्रोक्लोरिक अम्ल से क्रिया करता है तो मैग्नीशियम क्लोराइड व हाइड्रोजन गैस बनती है। इस अभिक्रिया को निम्नलिखित प्रकार से प्रदर्शित करते हैं-

मैग्नीशियम + हाइड्राकोरिक अम्ल
↓ अभिकारक
मैग्नीशियम क्लोराइड + हाइड्रोजन गैस
उत्पाद

रासायनिक अभिक्रिया में भाग लेने वाले पदार्थों (अभिकारकों) तथा बनने वाले पदार्थों (उत्पादों) को रासायनिक सूत्रों द्वारा दर्शाने वाला समीकरण उस अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण कहलाता है। उपर्युक्त अभिक्रिया की रासायनिक समीकरण निम्नवत् होगी-

$Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2\uparrow$

पढ़ें जब चाहें, जहाँ चाहें, जैसे चाहें!
100% FREE!
VIDEO COURSES | QUIZ | PDF | TEST SERIES

ii. **रासायनिक अभिक्रियाओं के प्रकार –** मुख्य रूप से रासायनिक अभिक्रियाएँ निम्न प्रकार की होती हैं-

a. **संयोजन अभिक्रिया –** वह रासायनिक अभिक्रिया, जिसमें दो या दो से अधिक प्रकार के पदार्थों के अणु परस्पर जुड़कर केवल एक ही प्रकार के पदार्थ के आाणु बनाते हैं, संयोजन अभिक्रिया कहलाती है; जैसे–

$$\underset{\text{ऐथिलीन}}{C_2H_4} + \underset{\text{हाइड्रोजन}}{H_2} \xrightarrow[200-300^\circ C]{\text{तप्त Ni चूर्ण}} \underset{\text{एथेन}}{C_2H_6}$$

b. **वियोजन अभिक्रिया –** वह अभिक्रिया जिसमें एक अभिकारक विधटित अथवा अपघटित होकर दो या दो से अधिक उत्पाद बनाता है, वियोजन या अपघटन अभिक्रिया कहलाती है। वियोजन अभिक्रियाएँ तीन प्रकार की होती हैं-

ऊष्मीय वियोजन-जब किसी पदार्थ के वियोजन की अभिक्रिया ऊष्मा देने से होती है तो उसे ऊष्मीय वियोजन कहते हैं; जैसे-

$$\underset{\substack{\text{कैल्शियम}\\\text{कार्बोनेट}}}{CaCO_3} \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} \underset{\text{कैल्शियम}}{Cao} + \underset{\substack{\text{कार्बन}\\\text{डाइऑक्साइड}}}{CO_2\uparrow}$$

विद्युत वियोजन-जिस रासायनिक अभिक्रिया में यौगिक (गलित अवस्था या जलीय अवस्था में) का वैद्युत प्रवाहित करने पर वियोजन होता है, उसे वैद्युत वियोजन कहते हैं; जैसे-

$$2NaCl \xrightarrow{\text{वैद्युत धारा}} 2Na + Cl_2\uparrow$$

प्रकाश वियोजन-इसमें अभिक्रियाएँ वियोजन हेतु प्रकाश ऊर्जा का प्रयोग करती हैं; जैसे-

$$2AgCl(s) \xrightarrow{\text{सूर्य का प्रकाश}} 2Ag(s) + Cl_2(g)$$

c. **विस्थापन या प्रतिस्थापन अभिक्रिया –** वह रासायनिक अभिक्रिया जिसमें यौगिक के अणु के किसी एक परमाणु अथवा समूह (मूलक) के स्थान पर कोई दूसरा परमाणु अथवा समूह (मूलक) आ जाता है, विस्थापन अभिक्रिया कहलाती है; जैसे-

$$\underset{\text{आयरन}}{Fe} + \underset{\text{कॉपर सल्फेट}}{CuSO_4} \rightarrow \underset{\text{फेरस सल्फेट}}{FeSO_4} + \underset{\text{ताँबा (कॉपर)}}{Cu\uparrow}$$

d. **द्विविस्थापन अभिक्रिया -** ऐसी अभिक्रिया जिसमें अभिकारकों के बीच आयनों का आदान-प्रदान होता है, द्विविस्थापन अभिक्रिया कहलाती है; जैसे-

$$\underset{\substack{\text{सोडियम}\\\text{सल्फेट}}}{Na_2SO_4} + \underset{\substack{\text{बेरियम}\\\text{क्लोराइड}}}{BaCl_2} \rightarrow \underset{\substack{\text{बेरियम}\\\text{सल्फेट}}}{BaSO_4} + \underset{\substack{\text{सोडियम}\\\text{क्लोराइड}}}{2NaCl}$$

e. **उपचयन एवं अपचयन –** वह अभिक्रिया जिसमें पदार्थों से ऑक्सीजन का योग या हाइड्रोजन का हास हो, उपचयन अभिक्रिया कहलाती है जबकि जिनमें ऑक्सीजन का ह्रास हो या हाइड्रोजन का योग हो, अपचयन अभिक्रिया कहलाती है; जैसे-

$$Cu(s) + O_\Delta(g) \rightarrow 2CuO\ (s) \text{ (उपचयन)}$$

$$CuO(s) + H_2(g) \rightarrow Cu(s) + H_2O \text{ (अपचयन)}$$

21. (अ)

यह एक अपघटन अभिक्रिया है, जो गर्म करने पर NO_2 गैस उत्पन्न करती है।

मिशन ज्ञान
पढ़ें जब चाहें जहाँ चाहें, जैसे चाहें!
100% FREE!
Video Lectures | QUIZ | PDF | TEST SERIES