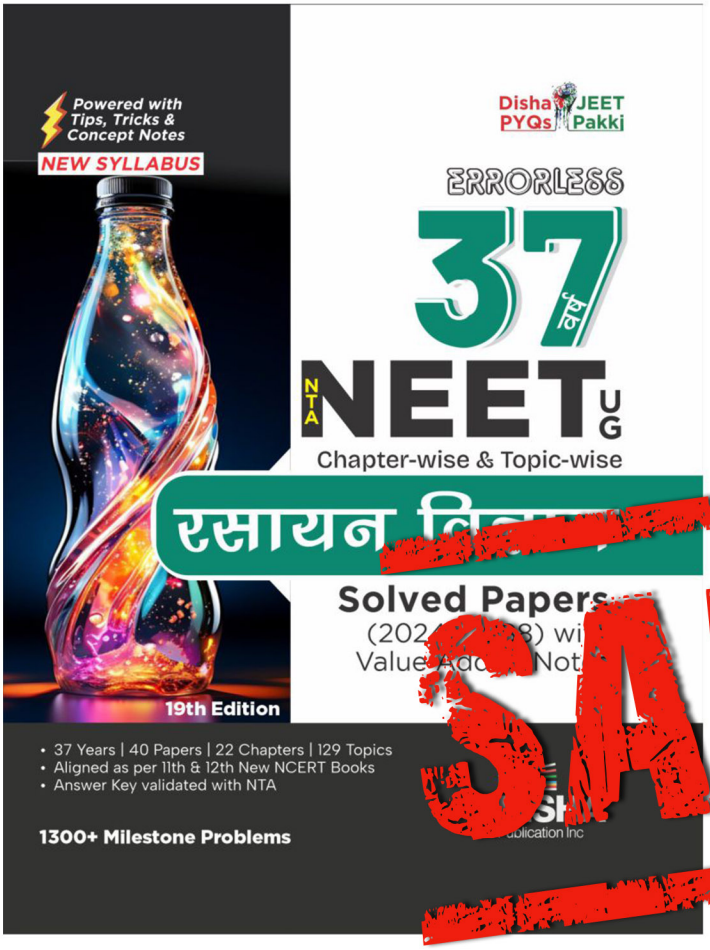
Powered with Tips, Tricks & Concept Notes
NEW SYLLABUS
Disha PYQs JEET Pakki
ERRORLESS
37 वर्ष
NTA NEET UG
Chapter-wise & Topic-wise
भौतिक विज्ञान
Solved Papers
(2024 - 1988) with
Value Added Notes
19th Edition
• 37 Years | 40 Papers | 29 Chapters | 200 Topics
• Aligned as per 11th & 12th New NCERT Books
• Answer Key validated with NTA
1500+ Milestone Problems
DISHA
Publication Inc


Powered with Tips, Tricks & Concept Notes
NEW SYLLABUS
Disha PYQs JEET Pakki
ERRORLESS
37 वर्ष
NTA NEET UG
Chapter-wise & Topic-wise
Solved Papers
19th Edition
• 37 Years | 40 Papers | 22 Chapters | 129 Topics
• Aligned as per 11th & 12th New NCERT Books
• Answer Key validated with NTA
1300+ Milestone Problems

Powered with Tips, Tricks & Concept Notes
NEW SYLLABUS
Disha PYQs JEET Pakki
ERRORLESS
37 वर्ष
NTA NEET UG
Chapter-wise & Topic-wise
19th Edition

SAMPLE

Powered with Tips, Tricks & Concept Notes

NEW SYLLABUS

Disha PYQs JEET Pakkj

ERRORLESS

# 37 वर्ष

# NEET UG

Chapter-wise & Topic-wise

# भौतिक विज्ञान

SAMPLE

## Solved Papers

(2024 - 1988) with Value Added Notes

19th Edition

- 37 Years | 40 Papers | 29 Chapters | 200 Topics
- Aligned as per 11th & 12th New NCERT Books
- Answer Key validated with NTA

**1500+ Milestone Problems**

DISHA™ Publication Inc

**DISHA Publication Inc.**

A-23 FIEE Complex, Okhla Phase II
New Delhi-110020
Tel: 49842349/ 49842350

© Copyright Disha Publication Inc.

All Rights Reserved. No part of this publication may be reproduced in any form without prior permission of the publisher. The author and the publisher do not take any legal responsibility for any errors or misrepresentations that might have crept in.
We have tried and made our best efforts to provide accurate up-to-date information in this book.

**Edited By**

Sanjeev Kumar Jha
Lochan Chandra Gupta

**Typeset By**

DISHA DTP Team

Sahi Disha Ki Ore

**Disha's SOCIAL INITIATIVE**

*to make the world a better place.*

*Scan the code to be a part of the change.*

**Follow and join us.**

1. Disha uses 100% Recycled Paper in all its books
2. In a thoughtful partnership with the SankalpTaru Foundation, Disha plants trees with every unique book it prints

Buying Books from Disha is always Rewarding

This time we are appreciating your writing Creativity.
**Write a review of the product you purchased on Amazon/ Flipkart**

Take a screen shot / Photo of that review

**Scan this QR Code →**
**Fill Details and submit | That's it ... Hold tight n wait.**
**At the end of the month, you will get a surprise gift from Disha Publication**

**Scan this QR code**

Write To Us At
**feedback_disha@aiets.co.in**

www.dishapublication.com

DISHA™ Publication Inc

# Free Sample Contents

## Class XI


**5. कार्य, ऊर्जा तथा शक्ति** **A-50-69**

**टॉपिक-5.1:** भूमिका
**टॉपिक-5.2:** कार्य और गतिज ऊर्जा की धारणा: कार्य-ऊर्जा प्रमेय
**टॉपिक-5.3:** कार्य
**टॉपिक-5.4:** गतिज ऊर्जा
**टॉपिक-5.5:** परिवर्ती बल द्वारा किया गया कार्य
**टॉपिक-5.6:** परिवर्ती बल के लिए कार्य-ऊर्जा प्रमेय
**टॉपिक-5.7:** स्थितिज ऊर्जा की अभिधारणा
**टॉपिक-5.8:** यांत्रिक ऊर्जा का संरक्षण
**टॉपिक-5.9:** किसी स्प्रिंग की स्थितिज ऊर्जा
**टॉपिक-5.10:** शक्ति
**टॉपिक-5.11:** संघट्ट


This sample chapter is prepared from the book **"Errorless 37 Varsh NTA NEET (UG) Chapter-wise & Topic-wise Bhautik Vigyan Solved Papers (2024 - 1988) with Value Added Notes 19th Edition | Hindi Medium New Syllabus PYQs Question Bank for 2025 Exam".**

**ISBN -** 978-9362250865


**MRP-** 425/-

In case you like this content, you can buy the **Physical Book** or **E-book** using the ISBN provided above.

The book & e-book are available on all leading online stores.

# विषय सूची

## Class XI


**1. मात्रक तथा मापन A-1-9**

**टॉपिक-1.2:** मात्रकों की अंतर्राष्ट्रीय प्रणाली

**टॉपिक-1.3:** सार्थक अंक

**टॉपिक-*:** मापन में त्रुटि

**टॉपिक-1.4:** भौतिक राशियों की विमाएँ

**टॉपिक-1.5:** विमीय सूत्र एवं विमीय समीकरणें

**टॉपिक-1.6:** विमीय विश्लेषण एवं इनके अनुप्रयोग

**2. सरल रेखा में गति A-10-21**

**टॉपिक-*:** औसत वेग और औसत चाल

**टॉपिक-2.2:** तात्क्षणिक वेग और चाल

**टॉपिक-2.3:** त्वरण

**टॉपिक-2.4:** एकसमान त्वरण से गतिमान वस्तु का शुद्धगतिकी संबंधी समीकरण

**टॉपिक-*:** आपेक्षिक गति

**3. समतल में गति A-22-34**

**टॉपिक-3.2:** अदिश एवं सदिश

**टॉपिक-3.3:** सदिशों की वास्तविक संख्या से गुणा

**टॉपिक-3.4:** सदिशों का संकलन व व्यवकलन: ग्राफीविधि

**टॉपिक-3.5:** सदिशों का वियोजन

**टॉपिक-3.6:** सदिशों का योग: विश्लेषणात्मक विधि

**टॉपिक-3.7:** किसी समतल में गति

**टॉपिक-*:** दो विमा में आपेक्षिक वेग

**टॉपिक-3.9:** प्रक्षेप्य गति

**टॉपिक-3.10:** एकसमान वृत्तीय गति

**4. गति के नियम A-35-49**

**टॉपिक-4.4:** न्यूटन का गति का प्रथम नियम

**टॉपिक-4.5:** न्यूटन का गति का द्वितीय नियम

**टॉपिक-4.7:** संवेग - संरक्षण

**टॉपिक-4.9:** यांत्रिकी में सामान्य बल

**टॉपिक-4.10:** वर्तुल (वृतीय) गति

**टॉपिक-4.11:** यांत्रिकी में समस्याओं को हल करना

**5. कार्य, ऊर्जा तथा शक्ति A-50-69**

**टॉपिक-5.1:** भूमिका

**टॉपिक-5.2:** कार्य और गतिज ऊर्जा की धारणा: कार्य-ऊर्जा प्रमेय

**टॉपिक-5.3:** कार्य

**टॉपिक-5.4:** गतिज ऊर्जा

**टॉपिक-5.5:** परिवर्ती बल द्वारा किया गया कार्य

**टॉपिक-5.6:** परिवर्ती बल के लिए कार्य-ऊर्जा प्रमेय

**टॉपिक-5.7:** स्थितिज ऊर्जा की अभिधारणा

**टॉपिक-5.8:** यांत्रिक ऊर्जा का संरक्षण

**टॉपिक-5.9:** किसी स्प्रिंग की स्थितिज ऊर्जा

**टॉपिक-5.10:** शक्ति

**टॉपिक-5.11:** संघट्ट

**6. कणों के निकाय तथा घूर्णन गति A-70-95**

**टॉपिक-6.2:** द्रव्यमान केन्द्र

**टॉपिक-6.5:** दो सदिशों का सदिश गुणनफल

**टॉपिक-6.6:** कोणीय वेग और इसका रेखीय वेग से संबंध

**टॉपिक-6.7:** बल, आघूर्ण एवं कोणीय संवेग

**टॉपिक-6.8:** दृढ़ पिंडों का संतुलन

**टॉपिक-6.9:** जड़त्व आघूर्ण

**टॉपिक-*:** समान्तर एवं लम्बवत् अक्ष प्रमेय

**टॉपिक-6.10:** अचल अक्ष के परित: शुद्ध घूर्णी गतिकी

**टॉपिक-6.11:** अचल अक्ष के परित: घूर्णी गतिकी

**टॉपिक-6.12:** अचल अक्ष के परित: घूर्णी गति का कोणीय संवेग

**टॉपिक-*:** लोटनिक गति

**7. गुरुत्वाकर्षण A-96-111**

**टॉपिक-7.2:** केप्लर के नियम

**टॉपिक-7.3:** गुरूत्वाकर्षण का सार्वत्रिक नियम

**टॉपिक-7.5:** पृथ्वी का गुरूत्वीय त्वरण

**टॉपिक-7.6:** पृथ्वी के पृष्ठ के नीचे तथा उपर गुरूत्वीय त्वरण

**टॉपिक-7.7:** गुरूत्वीय स्थितिज ऊर्जा

**टॉपिक-7.8:** पलायन चाल

**टॉपिक-7.9:** भू उपग्रह

**टॉपिक-7.10:** कक्षा में गतिशील उपग्रह की ऊर्जा

**8. ठोसों के यांत्रिक गुण A-112-115**

**टॉपिक-8.2:** प्रतिबल तथा विकृति

**टॉपिक-8.5:** प्रत्यास्थता गुणांक

**9. द्रवों के यांत्रिक गुण A-116-120**

**टॉपिक-9.2:** दाब

**टॉपिक-9.3:** धारारेखी प्रभाव

**टॉपिक-9.4:** बर्नूली का सिद्धांत

**टॉपिक-9.5:** श्यानता

**टॉपिक-9.6:** पृष्ठ तनाव

**10. पदार्थ का तापीय गुण A-121-127**

**टॉपिक-10.3:** ताप मापन

**टॉपिक-10.5:** तापीय प्रसार

**टॉपिक-10.6:** विशिष्ट उष्मा धारिता

**टॉपिक-10.8:** अवस्था परिवर्तन

**टॉपिक-10.9:** ऊष्मा स्थानांतरण

**11. ऊष्मागतिकी A-128-138**

**टॉपिक-11.5:** ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम

**टॉपिक-11.7:** ऊष्मागतिकीय अवस्था चर तथा अवस्था का समीकरण

**टॉपिक-11.8:** ऊष्मागतिकीय प्रक्रम

**टॉपिक-11.9:** ऊष्मागतिकी का द्वितीय नियम

**टॉपिक-11.10:** उत्क्रमणीय व अनुत्क्रमणीय प्रक्रम

**टॉपिक-11.11:** कार्नो इंजन

**12. अणुगति सिद्धांत A-139-146**

**टॉपिक-12.3:** गैसों का व्यवहार

**टॉपिक-12.4:** आदर्श गैसों का अणुगति सिद्धांत

**टॉपिक-12.5:** ऊर्जा के समविभाजन का नियम

**टॉपिक-12.6:** विशिष्ट ऊष्मा धारिता

**टॉपिक-12.7:** माध्य मुक्त पथ

**13. दोलन A-147-161**

**टॉपिक-13.3:** सरल आवर्त गति

**टॉपिक-13.4:** सरल आवर्त गति तथा एकसमान वर्तुल गति

**टॉपिक-13.5:** सरल आवर्त गति में वेग तथा त्वरण

**टॉपिक-13.6:** सरल आवर्त गति के लिए बल नियम

**टॉपिक-13.7:** सरल आवर्त गति में ऊर्जा

**टॉपिक-13.8:** सरल आवर्त गति निष्पादित करने वाले कुछ निकाय

**14. तरंगें A-162-176**

**टॉपिक-14.2:** अनुप्रस्थ तथा अनुदैर्ध्य तरंगें

**टॉपिक-14.3:** प्रगामी तरंगों में विस्थापन संबंध

**टॉपिक-14.4:** प्रगामी तरंग की चाल

**टॉपिक-14.5:** तरंगें के अध्यारोपण का सिद्धांत

**टॉपिक-14.6:** तरंगों का परावर्तन

**टॉपिक-14.7:** विस्पंदें

# Class XII


**1. विद्युत आवेश तथा क्षेत्र B-1-11**

**टॉपिक-1.5:** कूलॉम नियम
**टॉपिक-1.6:** बहुल आवेशों के बीच बल
**टॉपिक-1.7:** विद्युत क्षेत्र
**टॉपिक-1.9:** वैद्युत फ्लक्स
**टॉपिक-1.10:** वैद्युत द्विध्रुव
**टॉपिक-1.11:** एकसमान बाह्य क्षेत्र में द्विध्रुव
**टॉपिक-1.12:** संतत आवेश वितरण
**टॉपिक-1.13:** गाउस नियम
**टॉपिक-1.14:** गाउस नियम के अनुप्रयोग

**2. स्थिर विद्युत विभव तथा धारिता B-12-28**

**टॉपिक-2.4:** वैद्युत द्विध्रुव के कारण विभव
**टॉपिक-2.5:** आवेशों के निकाय के कारण विभव
**टॉपिक-2.6:** समविभव पृष्ठ
**टॉपिक-2.7:** आवेशों के निकाय की स्थितिज ऊर्जा
**टॉपिक-2.8:** बाह्य क्षेत्र में स्थितिज ऊर्जा
**टॉपिक-2.12:** समांतर पट्टिका संधारित्र
**टॉपिक-2.13:** धारिता पर परावैद्युत का प्रभाव
**टॉपिक-2.14:** संधारित्रों का संयोजन
**टॉपिक-2.15:** संधारित्र में संचित ऊर्जा

**3. विद्युत-धारा B-29-52**

**टॉपिक-3.4:** ओम का नियम
**टॉपिक-3.5:** इलेक्ट्रान का अपवाह एवं प्रतिरोधकता का उद्‌गम
**टॉपिक-3.6:** ओम के नियम की सीमाएँ
**टॉपिक-3.8:** प्रतिरोधकता की ताप पर निर्भरता
**टॉपिक-3.9:** विद्युत ऊर्जा, शक्ति
**टॉपिक-*:** प्रतिरोधों का संयोजन-श्रेणी और समान्तर क्रम
**टॉपिक-3.10:** सेल, विद्युत वाहक बल (emf), आंतरिक प्रतिरोध
**टॉपिक-3.11:** श्रेणी तथा पार्श्वक्रम में सेल
**टॉपिक-3.12:** किरखोफ के नियम
**टॉपिक-3.13:** व्हीटस्टोन सेतु
**टॉपिक-*:** मीटर सेतु

**4. गतिमान आवेश तथा चुम्बकत्व B-53-75**

**टॉपिक-4.2:** चुम्बकीय बल
**टॉपिक-4.3:** चुम्बकीय क्षेत्र में गति
**टॉपिक-*:** संचुक्त विद्युत और चुम्बकीय क्षेत्र में गति
**टॉपिक-4.4:** विद्युत धारा अवयव के कारण चुम्बकीय क्षेत्र, बायो-सावर्ट नियम
**टॉपिक-4.5:** विद्युत धारावाही वृत्ताकार पाश के अक्ष पर चुम्बकीय क्षेत्र
**टॉपिक-4.6:** ऐम्पियर का परिपथीय नियम
**टॉपिक-4.7:** परिनालिका
**टॉपिक-4.8:** दो समांतर विद्युत धाराओं के बीच बल-ऐम्पियर
**टॉपिक-4.9:** विद्युत धारा पाश पर बल आधूर्ण, चुम्बकीय द्विध्रुव
**टॉपिक-4.10:** चल कुंडली गैल्वेनोमीटर

**5. चुम्बकत्व तथा पदार्थ B-76-81**

**टॉपिक-5.2:** छड़ चुम्बक
**टॉपिक-5.3:** चुम्बकत्व एवं गाउस नियम
**टॉपिक-5.4:** चुम्बकीकरण एवं चुम्बकीय तीव्रता
**टॉपिक-5.5:** पदार्थों के चुम्बकीय गुण

**6. विद्युत-चुम्बकीय प्रेरण B-82-91**

**टॉपिक-6.3:** चुम्बकीय फ्लक्स
**टॉपिक-6.4:** फैराडे का प्रेरण का नियम
**टॉपिक-6.5:** लेंज का नियम तथा ऊर्जा संरक्षण
**टॉपिक-6.6:** गतिक विद्युत वाहक बल
**टॉपिक-*:** भंवर धाराएँ
**टॉपिक-6.7:** प्रेरकत्व

**7. प्रत्यावर्ती धारा B-92-104**

**टॉपिक-7.2:** प्रतिरोधक पर प्रयुक्त ac वोल्टता
**टॉपिक-7.4:** प्रेरक पर प्रयुक्त ac वोल्टता
**टॉपिक-7.5:** संधारित्र पर प्रयुक्त ac वोल्टता
**टॉपिक-7.6:** श्रेणीबद्ध LCR परिपथ पर प्रयुक्त ac वोल्टता

**टॉपिक-7.7:** ac परिपथों में शक्ति: शक्ति गुणांक
**टॉपिक-7.8:** ट्रांसफॉर्मर

**8. विद्युत-चुम्बकीय तरंगें B-105-112**

**टॉपिक-8.2:** विस्थापन धारा
**टॉपिक-8.3:** वैद्युत चुम्बकीय तरंगें
**टॉपिक-8.4:** वैद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम

**9. किरण प्रकाशिकी तथा प्रकाशीय उपकरण B-113-133**

**टॉपिक-9.2:** गोलीय दर्पणों द्वारा प्रकाश का परावर्तन
**टॉपिक-9.3:** अपवर्तन
**टॉपिक-9.4:** पूर्ण आंतरिक परावर्तन
**टॉपिक-9.5:** गोलीय पृष्ठों तथा लेंसों द्वारा अपवर्तन
**टॉपिक-9.6:** प्रिज्म में अपवर्तन
**टॉपिक-9.7:** प्रकाशिक यंत्र

**10. तरंग प्रकाशिकी B-134-142**

**टॉपिक-10.1:** भूमिका
**टॉपिक-10.2:** हाइगेंस का सिद्धांत
**टॉपिक-10.4:** तरंगों का कला-संबद्ध तथा कला - असंबद्ध योग
**टॉपिक-10.5:** प्रकाश तरंगों का व्यक्तिकरण तथा यंग का प्रयोग
**टॉपिक-10.6:** विवर्तन
**टॉपिक-10.7:** ध्रुवण

**11. विकिरण तथा पदार्थ की द्वैत प्रकृति B-143-159**

**टॉपिक-11.1:** भूमिका
**टॉपिक-11.4:** प्रकाश-विद्युत प्रभाव का प्रयोगिक अध्ययन
**टॉपिक-11.6:** आइंस्टाइन का प्रकाश-विद्युत समीकरण: विकिरण का ऊर्जा क्वांटम
**टॉपिक-11.7:** प्रकाश की कणीय प्रकृति: फोटॉन
**टॉपिक-11.8:** द्रव्य की तरंग प्रकृति

**12. परमाणु B-160-169**

**टॉपिक-12.1:** भूमिका
**टॉपिक-12.2:** ऐल्फा कण प्रकीर्णन तथा परमाणु का रदरफोर्ड नाभिकीय मॉडल
**टॉपिक-12.3:** परमाण्वीय स्पेक्ट्रम
**टॉपिक-12.4:** हाईड्रोजन परमाणु का बोर मॉडल
**टॉपिक-12.5:** हाईड्रोजन परमाणु का लाइन स्पेक्ट्रम
**टॉपिक-12.6:** बोर के क्वांटमीकरण के द्वितीय अभिगृहीत का दे ब्रॉग्ली द्वारा स्पष्टीकरण

**13. नाभिक B-170-178**

**टॉपिक-13.2:** परमाणु द्रव्यमान एवं नाभिक की संरचना
**टॉपिक-13.3:** नाभिका का साइज
**टॉपिक-13.4:** द्रव्यमान - ऊर्जा तथा नाभिकीय बंधन-ऊर्जा
**टॉपिक-13.5:** नाभिकीय बल
**टॉपिक-13.7:** नाभिकीय ऊर्जा

**14. अर्द्धचालक इलेक्ट्रोनिकी: पदार्थ, युक्तियाँ तथा सरल परिपथ B-179-200**

**टॉपिक-14.3:** नैज अर्धचालक
**टॉपिक-14.4:** अपद्रव्यी अर्धचालक
**टॉपिक-14.5:** *p-n* संधि
**टॉपिक-14.6:** अर्धचालक डायोड
**टॉपिक-14.7:** संधि डायोड का दिष्टकारी के रूप में अनुप्रयोग
**टॉपिक-*:** *p-n* संधि डायोड का विशेष उद्देश्य
**टॉपिक-*:** अंकीय इलेक्ट्रॉनिक्स एवं लॉजिक गेज

**प्रायोगिक कौशल B-201-202**

**टॉपिक-** प्रायोगिक कौशल

*** इंगित पाठ एवं विषयवस्तु नई NCERT पुस्तक में सम्मिलित नहीं है।**

**For future updates on NEET Scan the QR Code.**

You also get Latest Syllabus, Past NEET Papers, Mock Tests and more content here
NEET 2024 Retest also Available.

***https://bit.ly/3cfB81I***

# 5 कार्य, ऊर्जा तथा शक्ति

## टॉपिक-5.1: भूमिका

**1.** यदि सदिश $\vec{A} = \cos\omega t\hat{i} + \sin\omega t\hat{j}$ तथा सदिश $\vec{B} = \cos\frac{\omega t}{2}\hat{i} + \sin\frac{\omega t}{2}\hat{j}$ समय के ग्लन है, तो t का मान क्या होगा जिस पर ये सदिश परस्पर लंबकोणि होगी? ***[2015]***

(a) $t = \frac{\pi}{2\omega}$ (b) $t = \frac{\pi}{\omega}$

(c) $t = 0$ (d) $t = \frac{\pi}{4\omega}$

**2.** यदि एक सदिश $2\hat{i} + 3\hat{j} + 8\hat{k}$ किसी सदिश $4\hat{j} - 4\hat{i} + \alpha\hat{k}$ के लम्बवत है तो $\alpha$ का मान है: ***[2005]***

(a) 1/2 (b) –1/2

(c) 1 (d) –1

**3.** दो बलों का सदिश योग उनके अंतर का लम्बवत है। इस स्थिति में ***[2003]***

(a) बलों को पता नहीं लगाया जा सकता।

(b) बल एक दूसरे के बराबर हैं।

(c) बलों के परिमान एक दूसरे के बराबर हैं।

(d) बलों के परिमान एक दूसरे के बराबर नहीं हैं।

**4.** यदि दो सदिश $\vec{A} = 3\hat{i} + 4\hat{j} + 5\hat{k}$ तथा $\vec{B} = 3\hat{i} + 4\hat{j} - 5\hat{k}$ हो तो इनके बीच का कोण ***[2001]***

(a) शून्य (b) 45°

(c) 90° (d) 180°

## टॉपिक-5.2: कार्य और गतिज ऊर्जा की धारणा: कार्य-ऊर्जा प्रमेय

**5.** 1 किलोग्राम द्रव्यमान के एक पिंड को 20 m/s वेग से ऊपर फेंका गया है। 18 m की ऊँचाई प्राप्त करने पर यह क्षण भर को विराम अवस्था धारण कर लेता है। वायुवी घर्षण के कारण कितनी ऊर्जा का ह्रास होता है? ($g = 10\ m/s^2$): ***[2009]***

(a) 30 J (b) 40 J

(c) 10 J (d) 20 J

## टॉपिक-5.3: कार्य

**6.** किसी कण का द्रव्यमान 2 kg है। इस कण पर $(3\hat{i} + \hat{j})$ न्यूटन का एकसमान बल लगता है जो उसे उसकी स्थिति $(2\hat{i} + \hat{k})$ मीटर से मीटर $(4\hat{i} + 3\hat{j} - \hat{k})$ स्थिति में विस्थापित कर देता हैं इस बल द्वारा किया गया कार्य है: ***[2013]***

(a) 6 J (b) 13 J

(c) 15 J (d) 9 J

**7.** एक 250N का बल 75किग्रा द्रव्यमान को एक पुली के सहारे खींचता है। रस्सी 12m खींची जाती है तो द्रव्यमान 3m चलता है। जब। दक्षता होगी: ***[2001]***

(a) 50% (b) 75%

(c) 33% (d) 90%

**8.** Y दिशा में गतिशील एक पिण्ड पर बल $\vec{F} = (-2\hat{i} + 15\hat{j} + 6\hat{k})N$ कार्यतर है। यदि यह Y दिशा में 10 मीटर चला हो तो किया गया कार्य है। ***[1994]***

(a) 190 J (b) 160 J

(c) 150 J (d) 20 J

**9.** एक बंदूक से एक 10 ग्राम की गोली 1000मी/सेकण्ड प्रारम्भिक वेग से निकलती है तथा समान लेवल पर पृथ्वी पर 500मी/सेकण्ड से टकराती है। किया गया कार्य जूल में है ***[1989]***

DISHA Publication

(a) 375 (b) 3750
(c) 5000 (d) 500

## टॉपिक–5.4: गतिज ऊर्जा

**10.** 10g द्रव्यमान का काई कण 6.4 से.मी. लम्बी त्रिज्या के वृत्त के अनुदिश किसी नियत स्पर्श–रेखीय त्वरण से गति करता है। यदि गति आरम्भ करने के पश्चात दो परिक्रमाएं पूरी करने पर कण की गतिज ऊर्जा $8\times10^{-4}$ J हो जाती है, तो इस त्वरण का परिमाण क्या है, ***[2016]***

(a) $0.1\,m/s^2$ (b) $0.15\,m/s^2$
(c) $0.18\,m/s^2$ (d) $0.2\,m/s^2$

**11.** कोई इंजन एक होज़पाइप से निरन्तर जल को पम्प करता है। होज़पाइप से जल वेग v से निकलता है और जल धारा का प्रति मात्रक लम्बाई द्रव्यमान m है। जल को गतिज ऊर्जा दिये जाने की दर क्या होगी?

(a) $mv^2$ (b) $\frac{1}{2}mv^2$ ***[2009]***
(c) $\frac{1}{2}m^2v^2$ (d) $\frac{1}{2}mv^3$

**12.** एक 2 किग्रा द्रव्यमान की गेंद और दूसरी 4 किग्रा की गेंद को 60 फीट ऊँची बिल्डिंग से गिराया जाता है। पृथ्वी की ओर 30 फीट गिरने के बाद दोनों की गतिज ऊर्जाओं का अनुपात होगा: ***[2004]***

(a) $1:\sqrt{2}$ (b) $\sqrt{2}:1$
(c) 1 : 4 (d) 1 : 2

**13.** एक कण जिसका द्रव्यमान $m_1$ है $v_1$ वेग से गति कर रहा है। एक दूसरा कण जिसका द्रव्यमान $m_2$ है $v_2$ वेग से गति कर रहा है। इन दोनों का संवेग समान है परन्तु इनकी गतिज ऊर्जाएं क्रमशः $E_1$ और $E_2$ हैं। यदि $m_1 > m_2$ हो तो ***[2004]***

(a) $E_1 = E_2$ (b) $E_1 < E_2$
(c) $\frac{E_1}{E_2} = \frac{m_1}{m_2}$ (d) $E_1 > E_2$

**14.** एक कण की गतिज ऊर्जा 300% से बढ़ायी गयी तो संवेग कितने प्रतिशत से बढ़ेगा? ***[2002]***

(a) 20% (b) 200%
(c) 100% (d) 50%

**15.** एक पत्थर क्षैतिज से 45° का कोण बनाते हुए गतिज ऊर्जा K प्राप्त करता है। उच्चतम बिन्दु पर गतिज ऊर्जा का मान है: ***[2001]***

(a) $\frac{K}{2}$ (b) $\frac{\sqrt{K}}{2}$
(c) K (d) शून्य

**16.** 3 किग्रा दो पिण्डों की गतिज ऊर्जाओं का अनुपात 4 : 1 है। इनका आवेग समान है। इनके द्रव्यमानों का अनुपात ***[1999]***

(a) 1 : 2 (b) 1 : 1
(c) 4 : 1 (d) 1 : 4

**17.** द्रव्यमान की दो वस्तु m तथा 4m समान गतिज ऊर्जा रखती है। इनके रेखीय आवेगों का अनुपात ***[1997]***

(a) 4 : 1 (b) 1 : 1
(c) 1 : 2 (d) 1 : 4

**18.** यदि किसी वस्तु का संवेग 50% से बढ़ा दिया जाए तो गतिज ऊर्जा में कितने प्रतिशत बढ़ोतरी होगी? ***[1995]***

(a) 50% (b) 100%
(c) 125% (d) 200%

**19.** एक वस्तु स्थिर अवस्था से d दूरी चलकर एक समान बल के प्रभाव में गतिज ऊर्जा हासिल करती है। यदि वस्तु का द्रव्यमान m है तो बताइये K.E. किसके समानुपाती होगी– ***[1994]***

(a) m (b) $\sqrt{m}$
(c) $\frac{1}{\sqrt{m}}$ (d) m से स्वतंत्र

**20.** 1 ग्राम तथा 9ग्राम के दो द्रव्यमान एक समान गतिज ऊर्जा रखते है। उनके रेखीय आवेगों का अनुपात होगा– ***[1993]***

(a) 1 : 9 (b) 9 : 1
(c) 1 : 3 (d) 3 : 1

**21.** M द्रव्यमान का एक पिण्ड वृत्तीय पथ पर एक समान चाल v से चलता है। वृत्तीय पथ की त्रिज्या R है। जब यह एक बिन्दु से व्यास के दूसरे बिन्दु पर पहुंचता है तो: ***[1992]***

(a) गतिज ऊर्जा $Mv^2/4$ से बदल जाएगी।
(b) संवेग नहीं बदेलगा
(c) संवेग 2Mv से बदल जाएगा।
(d) गतिज ऊर्जा $MV^2$ से बदल जाएगी।

**22.** एक 4 किग्रा तथा एक 1 किग्रा द्रव्यमान की गतिज ऊर्जा समान है। इसके संवेगों का अनुपात है ***[1989]***

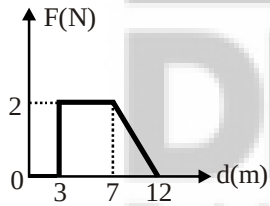
(a) 1 : 2 (b) 1 : 1
(c) 2 : 1 (d) 4 : 1

**23.** दो पिण्ड जिनके द्रव्यमान m तथा 4m है, उनकी गतिज ऊर्जाएं बराबर है। इनके रेखीय संवेगों का अनुपात होगा–
(a) 1 : 4 (b) 4 : 1 ***[1988]***
(c) 1 : 2 (d) 2 : 1

## टॉपिक-5.5: परिवर्ती बल द्वारा किया गया कार्य

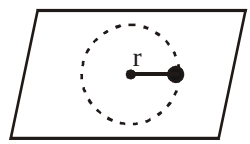
**24.** किसी कण पर y- दिशा में कोई बल $F = 20 + 10y$ कार्य कर रहा है, यहाँ F न्यूटन में तथा y मीटर में हैं। इस कण को $y = 0$ से $y = 1$ m तक गति कराने में किया गया कार्य है: ***[2019]***
(a) 30 J (b) 5 J
(c) 25 J (d) 20 J

**25.** सीधी रेखा पर गति करते हुए कण पर लगा बल F दूरी d के साथ चित्र में दिखाये गये अनुसार परिवर्तित होता है। तो कण के 12m के विस्थापन के दौरान कण पर किया गया कार्य होगा: ***[2011]***




(a) 18 J (b) 21 J
(c) 26 J (d) 13 J

**26.** आरेख में दर्शाये गये अनुसार, रस्सी के सिरे से जुड़ा हुआ एक छोटा सा पिंड, किसी घर्षण रहित मेज पर घूमता है। यदि रस्सी को खींचकर रस्सी के तनाव में वृद्धि कर दी जाये और रस्सी को इतना खींचा जाय कि, पिंड की वर्तुल (वृत्तीय) गति की त्रिज्या पहले से आधी हो जाय तो, पिंड की गतिज ऊर्जा: ***[2011M]***



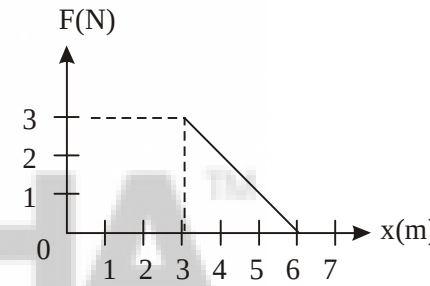

(a) स्थिर रहेगी
(b) पहले से दो गुनी हो जायेगी
(c) पहले से चार गुना हो जायेगी
(d) पहले से आधी हो जायेगी

## टॉपिक-5.6: परिवर्ती बल के लिए कार्य-ऊर्जा प्रमेय

**27.** एक 3 किग्रा की वस्तु एक अचर बल जो s (मीटर में) विस्थापन करता है से इस प्रकार संबंधित है कि $s = \frac{1}{3}t^2$ जहाँ t सेकण्डों में है। इस बल द्वारा 2 सेकण्ड में किया गया कार्य है: ***[2006]***

(a) $\frac{3}{8}$J (b) $\frac{8}{3}$J (c) $\frac{19}{5}$J (d) $\frac{5}{19}$J

**28.** किसी वस्तु पर कार्य करने वाला बल F दूरी x के साथ बदलती है। बल न्यूटन में है और x मीटर में है। $x = 0$ से $x = 6$ मीटर तक चलने में वस्तु को कितना कार्य करना होगा? ***[2005]***




(a) 18.0 J (b) 13.5 J
(c) 9.0 J (d) 4.5 J

**29.** एक 30 ग्राम के कण पर एक बल इस प्रकार कार्यरत है कि समय के $x = 3t - 4t^2 + t^3$ से दिया जाता है, जहां x मीटर में तथा t सेकण्ड में है। प्रथम चार सेकण्ड में किया गया कार्य होगा ***[1998]***
(a) 576 mJ (b) 450 mJ
(c) 490 mJ (d) 530 mJ

**30.** 2 किग्रा की वस्तु पर एक विस्थापन-सम्बद्ध बल $F = (7 - 2x + 3x^2)_N$ कार्य कर इसे $x = 0$ से $x = 5$ मी. तक विस्थपित करता है। किया गया कार्य (जूल में) है-***[1992]***
(a) 35 (b) 70
(c) 135 (d) 270

## टॉपिक-5.7: स्थितिज ऊर्जा की अभिधारणा

**31.** एक कण पृथ्वी सतह से *S* ऊँचाई से गिराया जाता है। कुछ निश्चित ऊँचाई पर इसकी गतिज ऊर्जा इसकी स्थितिज ऊर्जा की तीन गुना होती है। इस क्षण कण की पृथ्वी सतह से ऊँचाई तथा कण की चाल होती है:

DISHA Publication

(a) $\frac{S}{4},\sqrt{\frac{3gS}{2}}$ (b) $\frac{S}{4},\frac{3gS}{2}$ ***[2021]***

(c) $\frac{S}{4},\frac{\sqrt{3gS}}{2}$ (d) $\frac{S}{2},\frac{\sqrt{3gS}}{2}$

**32.** 1 ग्राम द्रव्यमान की वर्षा के पानी की एक बूँद, 1 km ऊँचाई से गिरती है और भू-तल से 50 m/s की चाल से टकराती है। यदि 'g' का मान 10 $m/s^2$ स्थिर रहे तो, (i) गुरूत्वीय बल तथा (ii) वायु के प्रतिरोधक बल द्वारा किया गया कार्य होगा : ***[2017]***

(a) (i) 1.25 J (ii) –8.25 J
(b) (i) 100 J (ii) 8.75 J
(c) (i) 10 J (ii) – 8.75 J
(d) (i) – 10 J (ii) –8.25 J

**33.** किसी बल क्षेत्र में कण की स्थितिज ऊर्जा निम्नलिखित है $U=\frac{A}{r^2}-\frac{B}{r}$ जहाँ A और B धनात्मक नियतांक हैं तथा r क्षेत्र के केन्द्र से कण की दूरी है। स्थायी साम्यावस्था के लिए कण की दूरी होगी: ***[2012]***

(a) $B/2A$ (b) $2A/B$
(c) $A/B$ (d) $B/A$

**34.** किसी निकाय की स्थितिज ऊर्जा में वृद्धि हो जाती है। यदि: ***[2011]***

(a) निकाय पर किसी असंरक्षी बल द्वारा कार्य किया जाए
(b) निकाय द्वारा संरक्षी बल के विरूद्ध कार्य किया जाए
(c) निकाय द्वारा असंरक्षी बल के विरूद्ध कार्य किया जाए
(d) निकाय पर किसी संरक्षी बल द्वारा कार्य किया जाए

**35.** एक ऊर्ध्व स्प्रिंग मेज़ से खड़ा जोड़ा हुआ है। इसका बल नियतांक k है। द्रव्यमान m के एक गोले को स्प्रिंग के मुक्त सिरे के ठीक ऊपर से ऊँचाई h से गिराने पर स्प्रिंग दूरी d से पिचक जाता है। इस प्रक्रम में हुआ शुद्ध कार्य होगा- ***[2007]***

(a) $mg(h+d)-\frac{1}{2}kd^2$

(b) $mg(h-d)-\frac{1}{2}kd^2$

(c) $mg(h-d)+\frac{1}{2}kd^2$

(d) $mg(h+d)+\frac{1}{2}kd^2$

**36.** 2 किग्रा के ब्लॉक को कोणीय समतल पर 10 मीटर की ऊँचाई तक खिसकाने में 300 जूल कार्य किया जाता है। g = 10 मीटर/सेकण्ड$^2$ लें और बताएँ कि घर्षण के विरुद्ध किया गया कार्य कितना है? ***[2006]***

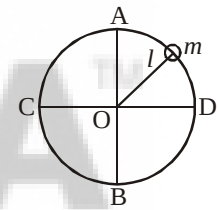
(a) 100 J (b) शून्य
(c) 1000 J (d) 200 J

## टॉपिक-5.8: यांत्रिक ऊर्जा का संरक्षण

**37.** एक बच्चा झूला झूलता है। झूले की न्यूनतम तथा अधिकतम ऊंचाई (पृथ्वी तल से) 0.75मीटर तथा 2मीटर है। तो झूले का अधिकतम वेग होगा ***[2001]***

(a) 5 मी/सेकंड (b) 10मी/सेकंड
(c) 15 मी/सेकंड (d) 20मी/सेकंड

**38.** एक छोटे गोले को धागे में बांधकर O के सापेक्ष ऊर्ध्वाधर वृत में घुमाया जाता है। यदि उसकी औसत चाल बढ़ायी जाए तो धागा टूटने की स्थिति में आ जाता है। उस समय गोले की स्थिति होगी- ***[2000]***




(a) B पर (b) C पर
(c) D पर (d) A पर

**39.** एक सरल लोलक को माध्य स्थिति में θ कोण पर लाकर छोड़ दिया गया। लोलक माध्य स्थिति से किस वेग से गुजरेगा? ***[2000]***

(a) $\sqrt{2g\ell(1+\cos\theta)}$ (b) $\sqrt{2g\ell\sin\theta}$
(c) $\sqrt{2g\ell}$ (d) $\sqrt{2g\ell(1-\cos\theta)}$

**40.** एक धागे से एक पत्थर को बांधकर ऊर्ध्वाधर वृत्त में घुमाया जाता है। न्यूनतम वेग ***[1999]***

(a) पत्थर के द्रव्यमान से स्वतंत्र होगा
(b) धागे की लम्बाई से स्वतंत्र होगा
(c) पत्थर का द्रव्यमान बढ़ाने पर घटेगा
(d) धागे की लम्बाई बढ़ाने पर घटेगा।

**41.** एक 0.4 किग्रा का द्रव्यमान 2 चक्कर/सेकंड से ऊर्ध्वाधर वृत्त में घुमाया जाता है। वृत्त की त्रिज्या 1.2 मीटर है तो उच्चतम बिन्दु पर धागे में तनाव होगा ***[1999]***

(a) 41.56 N (b) 89.86 N
(c) 109.86 N (d) 115.86 N.

**42.** एक रबड़ की बॉल 5मीटर ऊंचाई से एक समतल पर गिरती है जहां गुरुत्वीय त्वरण नहीं लगता। यह 1.8मीटर वापस ऊपर जाता है। बाल के वेग में कितने घटक की कमी होगी। ***[1998]***

(a) 16/25 (b) 2/5
(c) 3/5 (d) 9/25

**43.** एक कार एक समतल सड़क पर 72 किमी/घंटा से चलती है। यदि सड़क व टायर के बीच घर्षण गुणांक 0. 5 हो तो कितनी न्यूनतम दूरी तय करके कार रुक जाएगी? ***[1994]***

(a) 30 मीटर (b) 40 मीटर
(c) 72 मीटर (d) 20 मीटर

## टॉपिक-5.9: किसी स्प्रिंग की स्थितिज ऊर्जा

**44.** किसी लम्बे स्प्रिंग की स्थितिज ऊर्जा U है जब इसे 2 cm खींचा जाता है। यदि स्प्रिंग को 8 cm खींचा जाये, तो इसमें संचित स्थितिज ऊर्जा होगी: ***[2023]***

(a) 16U (b) 2U (c) 4U (d) 8U

**45.** एक ऊर्ध्वाधर स्प्रिंग के निचले सिरे पर M द्रव्यमान का एक पिण्ड बंधा है। स्प्रिंग एक छत से लटका है तथा उसके बल नियतांक का मान k है। जब पिंड को मुक्त छोड़ा गया तो यह विराम अवस्था में था और स्प्रिंग बिना खिंचाव था। स्प्रिंग की लम्बाई में अधिकतम वृद्धि होगी:- ***[2009]***

(a) 2 Mg/k (b) 4 Mg/k
(c) Mg/2k (d) Mg/k

**46.** यदि एक लम्बे स्प्रिंग को 2 सेमी खींचा जाता है तो इसकी स्थितिज ऊर्जा u है। यदि स्प्रिंग को 10 सेमी से रखा जाए तो स्थितिज ऊर्जा होगी ***[2003]***

(a) 25 U (b) U/5
(c) 5 U (d) 10 U

## टॉपिक-5.10: शक्ति

**47.** किसी क्षण t पर 5 N बल के अन्तर्गत किसी कण का विस्थापन 2t – 1 (SI मात्रक में) दिया गया है। क्षणिक शक्ति का मान (SI मात्रक में) है: ***[2024]***

(a) 10 (b) 5
(c) 7 (d) 6

**48.** 100 kW वाले ट्रान्समीटर (प्रेज़क यंत्र) द्वारा आदर्श रूप से 1 घण्टे में उत्सर्जित की गई ऊर्जा का मान है: ***[2022]***

(a) $36 \times 10^4$ J (b) $36 \times 10^5$ J
(c) $1 \times 10^5$ J (d) $36 \times 10^7$ J

**49.** एक विद्युत लिफ्ट अपने अधिकतम भार 2000 kg (लिफ्ट + यात्री) के साथ 1.5 $ms^{-1}$ की स्थिर चाल से ऊपर की तरफ जा रही है। गति का विरोध करने वाले घर्ज़ण बल का मान 3000 N है। तो मोटर द्वारा लिफ्ट को प्रदान की गई न्यूनतम ष्टाक्ति का मान watts (वॉट) में है : ($g = 10\ ms^{-2}$) ***[2022]***

(a) 20000 (b) 34500
(c) 23500 (d) 23000

**50.** एक टरबाइन को चलाने के लिए 15 kg/s की दर से 60 m ऊँचाई से पानी गिरता है। घर्षण के कारण प्रारम्भिक निवेशी ऊर्जा के 10% प्रतिशत की हानि होती है। टरबाइन के द्वारा कितनी शक्ति उत्पन्न की जाती है? ($g = 10\ m/s^2$) ***[2021]***

(a) 7.0 kW (b) 10.2 kW
(c) 8.1 kW (d) 12.3 kW

**51.** 1 kg द्रव्यमान का कोई पिण्ड किसी कालाश्रित बल $\vec{F}=(2t\hat{i}+3t^2\hat{j})$ N, यहाँ $\hat{i}$ और $\hat{j}$, x और y अक्ष के अनुदिश मात्रक सदिश हैं, के अधीन गति आरम्भ करता है, तो समय t पर इस बल द्वारा विकसित शक्ति क्या होगी? ***[2016]***

(a) $(2t^2 + 3t^3)$W (b) $(2t^2 + 4t^4)$W
(c) $(2t^3 + 3t^4)$ W (d) $(2t^3 + 3t^5)$W

**52.** किसी व्यक्ति का ह्रदय घमनियों से 150 mm पारद दाब पर 5 लिटर रक्त प्रति मिनट पम्प करता है। यदि पारद का घनत्व $13.6 \times 10^3\ kg/m^3$ तथा $g = 10 m/s^2$ है, तो ह्रदय की शक्ति वाट में है: ***[2015]***

(a) 2.35 (b) 3.0
(c) 1.50 (d) 1.70

**53.** m द्रव्यमान की एक कार विरामावस्था से प्रारम्भ होकर इस प्रकार त्वरित होती है, कि कार को प्राप्त तात्क्षणिक शक्ति का स्थिर मान $P_0$ है तो, इस कार का तात्क्षणिक वेग इनमें से किसके समानुपाती होगा : ***[2012M]***

(a) $t^2P_0$ (b) $t^{1/2}$

(c) $t^{-1/2}$ (d) $\frac{t}{\sqrt{m}}$

**54.** पृथ्वी से ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर प्रक्षेपित एक वस्तु, पृथ्वी पर वापस आने से पहले, पृथ्वी की त्रिज्या के बराबर ऊँचाई तक पहुंचती है। गुरूत्वीय बल द्वारा लगाई गई शक्ति का मान सर्वाधिक होगा: ***[2011]***

(a) वस्तु की सर्वोच्च स्थिति पर

(b) वस्तु के पृथ्वी पर टकराने के ठीक पहले के क्षण पर

(c) वस्तु की पूरी यात्रा में स्थित होगा

(d) वस्तु को प्रक्षेपित करने के ठीक पश्चात् के क्षण में

**55.** विराम अवस्था में स्थित, $M$ द्रव्यमान का एक कण, एकसमान त्वरण से गति प्रारम्भ करता है। यदि $T$ समय के पश्चात् उस कण की चाल $v$ हो जाती है तो, कण को दी गई शक्ति होगी ***[2010M]***

(a) $\frac{1}{2}\frac{Mv^2}{T}$ (b) $\frac{Mv^2}{T}$

(c) $\frac{1}{2}\frac{Mv^2}{T^2}$ (d) $\frac{Mv^2}{T^2}$

**56.** एक इंजन, एक रबर के नल (होज पाइप) से पानी पम्प करता है। पानी पाइप से होकर जाता है और 2 मी/से के वेग से बाहर निकलता है। पाइप में प्रति इकाई लम्बाई पानी का द्रव्यमान 100 किग्रा/मी है। इंजन की शक्ति कितनी है? ***[2010]***

(a) 400 $W$ (b) 200 $W$

(c) 100 $W$ (d) 800 $W$

**57.** एक टर्बाइन को चलाने के लिए 60 मी की ऊंचाई से 15 kg/s की दर से पानी गिराया जा रहा है। घर्षण बलों के कारण 10% ऊर्जा का नाश हो जाता है। टर्बाइन कितनी शक्ति (पवार) उत्पन्न करती है? ($g = 10\ m/s^2$) ***[2008]***

(a) 8.1 kW (b) 10.2 kW

(c) 12.3 kW (d) 7.0 kW

**58.** एक कण एक बल $\vec{F} = 20\hat{i} + 15\hat{j} - 5\hat{k}N$ के प्रभाव से वेग $6\hat{i} - 4\hat{j} + 3\hat{k}$ मी/सेकंड से गतिशील है। इसकी क्षमता होगी- ***[2000]***

(a) 45 जूल/सेकंड (b) 35 जूल/सेकंड

(c) 25 जूल/सेकंड (d) 195 जूल/सेकंड

**59.** एक पम्प मशीन 2किलोवाट की है। यह 1मिनट में 10मी ऊंचाई तक कितना पानी पम्प करेगी ($g = 10$मी/सेकंड$^2$)? ***[1990]***

(a) 1000 लीटर (b) 1200 लीटर

(c) 100 लीटर (d) 2000 लीटर

## टॉपिक-5.11: संघट्ट

**60.** समान द्रव्यमान के दो पिण्ड A व B पूर्णतया अप्रत्यास्थ एक विमीय संघट्ट करते हैं। संघट्ट से पूर्व पिण्ड A वेग $v_1$ से गति करता है जबकि पिण्ड B विराम में है। सघट्ट के पश्चात् निकाय का वेग $v_2$ है। अनुपात $v_1 : v_2$ है: ***[2024]***

(a) 1 : 2 (b) 2 : 1

(c) 4 : 1 (d) 1 : 4

**61.** एक m द्रव्यमान का गोला प्रारम्भिक रूप से स्थिर अवस्था में रखा है, यह तीन भागों में विस्फोटित होता हैं, जिनके द्रव्यमानों का अनुपात 2 : 2 : 1 है। यदि समान द्रव्यमान वाले भाग, एक-दूसरे से लम्बवत दिष्ठाओं में, $v$ चाल से जाते हैं, तो तीसरे (हल्के वाले) भाग की चाल है : ***[2022]***

(a) $\sqrt{2}\,v$ (b) $2\sqrt{2}\,v$

(c) $3\sqrt{2}\,v$ (d) $v$

**62.** चाल $\mu$ गतिमान 4m द्रव्यमान का कोई पिण्ड A विराम में स्थित 2m द्रव्यमान के किसी पिण्ड B से आमने-सामने सीधे प्रत्यास्थ प्रकृति का संघट्ट करता है। संघट्ट के पश्चात संघट्ट करने वाले पिण्ड A की क्षयित ऊर्जा का भाग है: ***[2019]***

(a) $\frac{1}{9}$ (b) $\frac{8}{9}$

(c) $\frac{4}{9}$ (d) $\frac{5}{9}$

**63.** द्रव्यमान $m$ का एक गतिशील गुटका, $4m$ द्रव्यमान के किसी दूसरे स्थिर गुटके से संघट्ट करता है। संघट्ट के पश्चात् हल्का गुटका विराम अवस्था में आ जाता है। यदि हल्के गुटके का आरम्भिक वेग $v$ है, तो प्रत्यानयन गुणांक ($e$) का मान होगा ***[2018]***

(a) 0.8 (b) 0.25

(c) 0.5 (d) 0.4

**64.** एक गेंद 20 m की ऊँचाई से प्रारम्भिक वेग $v_0$ द्वारा सीधे (ऊर्ध्वाधर) नीचे की ओर फेंका जाता है। यह भू–तल से टकराता है, इस टक्कर से इसकी 50 प्रतिशत ऊर्जा क्षयित हो जाती है। भू–तल से टकराने के बाद यह गेंद उसी ऊँचाई तक उछल जाता है। यदि $g = 10\ ms^{-2}$ है तो गेंद का प्रारम्भिक वेग $v_0$ है:

(a) $20\ ms^{-1}$ (b) $28\ ms^{-1}$ ***[2015]***

(c) $10\ ms^{-1}$ (d) $14\ ms^{-1}$

**65.** किसी घर्षणहीन पृष्ठ पर v चाल से चलता हुआ M द्रव्यमान का एक ब्लॉक उसी द्रव्यमान M के विरामावस्था में स्थित एक अन्य ब्लॉक से टकराता है। टक्कर के पश्चात पहला $\frac{v}{3}$ चाल से अपनी प्रारम्भिक गति की दिशा में $\theta$ कोण पर चलने लगता है तो टक्कर के पश्चात् दूसरे ब्लॉक की चाल होगी : ***[2015]***

(a) $\frac{3}{4}v$ (b) $\frac{3}{\sqrt{2}}v$

(c) $\frac{\sqrt{3}}{2}v$ (d) $\frac{2\sqrt{2}}{3}v$

**66.** दो कण A तथा B स्थिर वेग क्रमशः $\vec{v}_1$ तथा $\vec{v}_2$ से गति कर रहे है। प्रारंभिक क्षण में उनके सदिश क्रमशः $\vec{r}_1$ तथा $\vec{r}_2$ हैं तो, A तथा B के संघट्ट होने के लिये शर्त है: ***[2015]***

(a) $\vec{r}_1.\vec{v}_1 = \vec{r}_2.\vec{v}_2$ (b) $\vec{r}_1 \times \vec{v}_1 = \vec{r}_2 \times \vec{v}_2$

(c) $\vec{r}_1 - \vec{r}_2 = \vec{v}_1 - \vec{v}_2$ (d) $\frac{\vec{r}_1 - \vec{r}_2}{|\vec{r}_1 - \vec{r}_2|} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{|\vec{v}_2 - \vec{v}_1|}$

**67.** 4m द्रव्यमान का एक पिण्ड (वस्तु) *xy*-समतल पर विराम अवस्था में है। इसमें अचानक विस्फोट होने पर, इसके दो भाग (प्रत्येक का द्रव्यमान m है) एक ही वेग *v* से एवं दूसरे की लम्बवत् दिशा में गति करने लगते हैं; तो विस्फोट के कारण जनित कुल गतिज ऊर्जा का मान होगा ***[2014]***

(a) $mv^2$ (b) $\frac{3}{2}mv^2$

(c) $2mv^2$ (d) $4mv^2$

**68.** किसी क्षैतिज समतल में, एक चटट्ान में विस्फोट के कारण उसवे तीन भाग हो जाते हैं। दो भाग एक दूसरे से समकोण पर चले जाते हैं। पहले भाग को द्रव्यमान 1kg है और वह $12\ ms^{-1}$ की चाल से गति करता है। दूसरे भाग का द्रव्यमान 2 kg है और वह $8\ ms^{-1}$ की चाल से गति करता है। यदि तीसरा भाग $4\ ms^{-1}$ की चाल से गति करता है तो, उसका द्रव्यमान होग: ***[2013]***

(a) 5 kg (b) 7 kg

(c) 17 kg (d) 3 kg

**69.** क्रमश: $m_1$ तथा $m_2$ द्रव्यमान के दो गोले *A* तथा *B* आपस में टकरातें हैं, प्रारंभ में *A* विराम अवस्था में है और *B* वेग *v* से *x*- अक्ष के अनुदिश गतिमान है। टक्कर के पश्चात् *B* का वेग उसके प्रारंभिक वेग की लम्बवत् दिशा में $\frac{v}{2}$ हो जाता है तो, टक्कर के पश्चाात् गोला *A* की गति की दिशा होगी : ***[2012]***

(a) वही जो *B* की है

(b) *B* की दिशा के विपरीत

(c) *x*-अक्ष से कोण $\theta = \tan^{-1}(1/2)$ पर

(d) *x*-अक्ष से कोण $\theta = \tan^{-1}(-1/2)$ पर

**70.** द्रव्यमान m का एक पिंड क्षैतिज दिशा में x-अक्ष के अनुदिश v वेग से चलता हुआ, 3m द्रव्यमान के एक ऐसे पिंड से टकराकर उससे चिपक जाता है, जो y-अक्ष के अनुदिश ऊर्ध्वाधर दिशा में ऊपर की ओर 2v वेग से गति कर रहा है। तो इस संयोजन का अन्तिम वेग होगा: ***[2011M]***

(a) $\frac{1}{4}v\hat{i} + \frac{3}{2}v\hat{j}$ (b) $\frac{1}{3}v\hat{i} + \frac{2}{3}v\hat{j}$

(c) $\frac{2}{3}v\hat{i} + \frac{1}{3}v\hat{j}$ (d) $\frac{3}{2}v\hat{i} + \frac{1}{4}v\hat{j}$

**71.** एक गेंद जिसका वेग 2 मी/से है, एक अन्य स्थिर तथा दुगने द्रव्यमान वाली गेंद से सम्मुख संघट्ट करती है। यदि प्रत्यानयन (प्रत्यावस्थान) गुणांक का मान 0.5 हो, तो टक्कर के पश्चात उनके वेगों का मान (मी/से में) होगा

(a) 0, 1 (b) 1, 1 ***[2010]***

(c) 1, 0.5 (d) 0, 2

**72.** विस्फोट होने से एक शिला तीन टुकड़ों में फट जाती है। इनमें से दो टुकड़े परस्पर लम्बवत् दिशाओं में जाते हैं। ये दोनों हैं, 12 मी/से वेग से चलता हुआ 1 किग्रा का पहला टुकड़ा तथा 8 मी/से वेग से चलता हुआ 2 किग्रा. का दूसरा टुकड़ा। यदि तीसरा टुकड़ा 4 मी./से. वेग से चला हो, तो उसका द्रव्यमान होगा :- ***[2009]***

(a) 7 kg (b) 17 kg

(c) 3 kg (d) 5 kg

**73.** 4 किग्रा द्रव्यमान की एक तोप 200 ग्राम द्रव्यमान का एक गोला एक विस्फोट द्वारा फेंकती है। विस्फोट से 1.05 kJ ऊर्जा उत्पन्न होती है। गोले का आरम्भिक वेग होगा : ***[2008]***

(a) $100\ ms^{-1}$ (b) $80\ ms^{-1}$

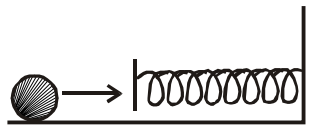
(c) $40\ ms^{-1}$ (d) $120\ ms^{-1}$

**74.** 30 किग्रा का एक बम विस्फोटित होकर दो टुकड़ों जिनका द्रव्यमान 18 किग्रा और 12 किग्रा है, में टूट जाता है। 18 किग्रा द्रव्यमान वाले टुकड़े का वेग 6मी/सेकण्ड है। दूसरे टुकड़े की गतिज ऊर्जा है:

(a) 324 J (b) 486 J ***[2005]***

(c) 256 J (d) 524 J

**75.** एक द्रव्यमान 0.5 किग्रा का 1.5 मी/सेकण्ड के वेग से क्षैतिज जल पर चलकर एक भारहीन, स्प्रिंग से टकराता है। स्प्रिंग का गुणांक k = 50 न्यूटन/मीटर है। स्प्रिंग में अधिकतम संकुचन का मान: ***[2004]***



(a) 0.5 मीटर (b) 0.15 मीटर

(c) 0.12 मीटर (d) 1.5 मीटर

**76.** ${}_6C^{12}$ एक स्थिर कण दो टुकड़ों में फटता है जिनका द्रव्यमान क्रमश: $m_1$ व $m_2$ है। ये दोनों विपरीत दिशाओं में वेग $v_1$ तथा $v_2$ से जाते हैं। इनकी गतिज ऊर्जाओं का अनुपात $E_1/E_2$ होगा– ***[2003]***

(a) $m_1v_2/m_2v_1$ (b) $m_2/m_1$

(c) $m_1/m_2$ (d) 1

**77.** एक 1किग्रा का बम ऊर्ध्वाधरत: ऊपर की ओर 100मी/सेकण्ड से चलता है। यह 5 सेकण्ड बाद दो टुकड़ों में टूटता है। एक टुकड़े का द्रव्यमान 400 ग्राम है। यह नीचे 25मी/सेकण्ड से आता है। दूसरे टुकड़े का वेग व दिशा क्या होगी ($g = 10$ मी/सेकण्ड$^2$)? ***[2000]***

(a) ऊपर की ओर 40 मी/सेकण्ड

(b) ऊपर की ओर 100 मी/सेकण्ड

(c) ऊपर की ओर 60 मी/सेकण्ड

(d) नीचे की ओर 40मी/सेकण्ड

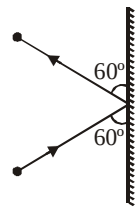
**78.** M द्रव्यमान की एक बाल एक ठोस स्थिर दीवार से 10मी/सेकण्ड से 60° के कोण पर टकराती है। यह समान कोण तथा वेग से वापस जाती हैं। यदि बॉल तथा दीवार का संपर्क समय 0.20 सेकण्ड हो तो दीवार पर कुल कितना बल लगेगा ***[2000]***

(a) 150 N

(b) शून्य

(c) $150\sqrt{3}$N

(d) 300 N




**79.** दो द्रव्यमान $m_1$ तथा $m_2$ एक सरल रेखा में 3मी/सेकण्ड तथा –5मी/सेकण्ड से चलते हुए प्रत्यास्थ संघट्ट करते हैं। टकराने के बाद उनके वेग होंगे: ***[1998]***

(a) –3 मी/सेकण्ड और +5 मी/सेकण्ड

(b) + 4 मी/सेकण्ड दोनों के लिए

(c) –4 मी/सेकण्ड और + 4 मी/सेकण्ड

(d) –5मी/सेकण्ड और + 3 मी/सेकण्ड

**80.** 2 किग्रा द्रव्यमान की एक धातु की बाल 36 किमी/घंटा से चलती हुई 3 किलो ग्राम के एक स्थिर बॉल से सीधा संघट्ट करती है। यदि संघट्ट के बाद दोनों बॉल साथ चले तो संघट्ट के दौरान गतिज ऊर्जा में हुई कमी का मान: ***[1997]***

(a) 140 J (b) 100 J

(c) 60 J (d) 40 J

**81.** एक आदर्श गैस के एक परमाणु का द्रवयमान m है। यह बर्तन की दीवार से v वेग से टकराता है तथा फिर वापस भी समान वेग से आता है। उसके रेखीय संवेग में अंतर होगा: ***[1997]***

(a) 2 mv (b) 4 mv

(c) 8 mv (d) 10 mv

**82.** एक m द्रव्यमान के पिण्ड का वेग 3 किमी/घंटा है। यह एक स्थिर 2m द्रव्यमान के पिण्ड के साथ संघट्ट करती है। तो 2m द्रव्यमान का संघट्ट के बाद वेग होगा– ***[1996]***

(a) 1 किमी/घंटा (b) 2 किमी/घंटा

(c) 3 किमी/घंटा (d) 4 किमी/घंटा

**83.** एक तोप से एक गोला दागा जाता है। जो हवा में फटता है, ***[1994]***

(a) संवेग बढ़ेगा (b) संवेग कम होगा

(c) गतिज ऊर्जा बढ़ेगी (d) गतिज ऊर्जा कम होगी।

**84.** दो एकसमान गेंदे A तथा B, + 0.5मी/सेकण्ड तथा –0.3 मी/सेकंड से चलती हुई एक दूसरे के साथ (प्रत्यास्थ) संघट्ट करती है। टकराने के बाद A तथा B का वेग होगा: ***[1991]***

(a) +0.5 मी/सेकण्ड और +0.3 मी/सेकण्ड

(b) – 0.3 मी/सेकण्ड और +0.5 मी/सेकण्ड

(c) +0.3 मी/सेकण्ड और 0.5 मी/सेकण्ड

(d) –0.5 मी/सेकण्ड और +0.3 मी/सेकण्ड

**85.** एक पूर्ण प्रत्यास्थ पिण्ड के लिए प्रत्यावस्थान गुणांक का (coefficient of restitution) मान है: ***[1988]***

(a) 1 (b) 0

(c) $\infty$ (d) –1

# हल

**1.** **(b)** दो सदिश हैं

$\vec{A} = \cos\omega t\hat{i} + \sin\omega t\hat{j}$

$\vec{B} = \cos\frac{\omega t}{2}\hat{i} + \sin\frac{\omega t}{2}\hat{j}$

यदि सदिश $\vec{A}$ तथा $\vec{B}$ लम्बवत् हैं तो $A.B = 0$

$\vec{A}.\vec{B} = 0 = \cos\omega t.\cos\frac{\omega t}{2} + \sin\omega t.\sin\frac{\omega t}{2}$

$= \cos\left(\omega t - \frac{\omega t}{2}\right) = \cos\left(\frac{\omega t}{2}\right)$

अत: $\frac{\omega t}{2} = \frac{\pi}{2}$ $\quad\therefore\quad t = \frac{\pi}{\omega}$

**2.** **(b)** दो सदिशों के लम्बवत् होने के लिए

$\vec{A}.\vec{B} = 0$

$(2\hat{i} + 3\hat{j} + 8\hat{k}).(4\hat{j} - 4\hat{j} + 4\hat{k}) = 0$

$-8 + 12 + 8\alpha = 0$

$\alpha = -4/8 = -1/2$

**3.** **(c)** $\vec{P} = \vec{A} + \vec{B}$

$\vec{Q} = \vec{A} - \vec{B}$

$\vec{P}.\vec{Q} = 0 \Rightarrow (\vec{A} + \vec{B}).(\vec{A} - \vec{B}) = 0$

$\Rightarrow A2 - B2 = 0 \Rightarrow |\vec{A}| = |\vec{B}|$

$\because \vec{P} \perp \vec{Q}$

**4.** **(c)** $\vec{A} = 3\hat{i} + 4\hat{j} + 5\hat{k}; \vec{B} = 3\hat{i} + 4\hat{j} - 5\hat{k}$

$\vec{A}.\vec{B} = (3\hat{i} + 4\hat{j} + 5\hat{k}).(3\hat{i} + 4\hat{j} - 5\hat{k})$

$= 9 + 16 - 25 = 0$

$\vec{A} \perp \vec{B}$ अत: $\theta = 90°$

**5.** **(d)** जब पिण्ड को ऊपर की ओर फेंका जाता है तो उसकी गतिज ऊर्जा (K.E.), स्थितिज ऊर्जा (P.E.) में बदल जाती है। अत: वायु घर्षण के कारण ऊर्जा क्षय, गतिज ऊर्जा और स्थितिज ऊर्जा का अंतर होता है।

$\frac{1}{2}mv^2 - mgh = \frac{1}{2}\times 1\times 400 - 1\times 18\times 10$

$= 200 - 180 = 20\ J$

**6.** **(d)** दिया है: $\vec{F} = 3\hat{i} + \hat{j}$

$\vec{r_1} = \left(2\hat{i} + \hat{k}\right)$, $\vec{r_2} = \left(4\hat{i} + 3\hat{j} - \hat{k}\right)$

$\vec{r} = \vec{r_2} - \vec{r_1} = \left(4\hat{i} + 3\hat{j} - \hat{k}\right) - \left(2\hat{i} + \hat{k}\right)$

अथवा $\vec{r} = 2\hat{i} + 3\hat{j} - 2\hat{k}$

अत: किया गया कार्य $w = \vec{f}.\vec{r}$

$= \left(3\hat{i} + \hat{j}\right).\left(2\hat{i} + 3\hat{j} - 2\hat{k}\right) = 6 + 3 = 9J$

**7.** **(b)** दक्षता $= \frac{\text{आउट पुट कार्य}}{\text{इनपुट कार्य}}$

दक्षता $= \frac{75\times 10\times 3}{250\times 12} = 0.75 = 75\%$

**8.** **(c)** क्योंकि विस्थापन y-अक्ष में है $\vec{s} = 10\hat{j}$

$W = \vec{F}\vec{s} = (-2\hat{i} + 15\hat{j} + 6\hat{k}).10\hat{j} = 150$ जूल

**9.** **(b)** $\omega = \Delta E = \frac{1}{2}\times 0.1\left[(1000)^2 - (500)^2\right]$

$= 3750J$

**10.** **(a)** दिया है, कण का द्रव्यमान, $M = 10g = \frac{10}{1000}kg$

वृत्त की त्रिज्या $R = 6.4\ cm$

कण की गतिज ऊर्जा $E = 8\times 10^{-4}J$

त्वरण $a_t = ?$

$\frac{1}{2}mv^2 = E \quad\Rightarrow\quad \frac{1}{2}\left(\frac{10}{1000}\right)v^2$

$= 8\times 10^{-4}$

$\Rightarrow \quad v^2 = 16\times 10^{-2}$

$\Rightarrow \quad v = 4\times 10^{-1} = 0.4\ m/s$

अब, गति के तीसरे समीकरण से

$v^2 = u^2 + 2a_t s \qquad (s = 4\pi R)$

DISHA Publication Inc

$$(0.4)^2 = 0^2 + 2a_t\left(4\times\frac{22}{7}\times\frac{6.4}{100}\right)$$

$$\Rightarrow \quad a_t = (0.4)^2 \times \frac{7\times100}{8\times22\times6.4} = 0.1\ m/s^2$$

**11. (d)** m = द्रव्यमान प्रति इकाई लम्बाई

∴ नली से प्रति सेकण्ड निकलने वाले द्रव्यमान की दर

$= \frac{mx}{t} = mv$

गतिज ऊर्जा की दर = $\frac{1}{2}(mv)\,v^2 = \frac{1}{2}mv^3$

**12. (d)** चूंकि ऊंचाई बराबर है अत: पृथ्वी तल पर आते समय वेग भी बराबर होंगे।

$$\frac{KE_1}{KE_2} = \frac{m_1v_0^2}{m_2v_0^2} = \frac{m_1}{m_2} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

नोट्स

क्योंकि दोनों गेंदों के लिए ऊँचाई समान है अत: जमीन पर पहुँचने पर उनके वेग समान होंगे।

$$\therefore \frac{K.E_1}{K.E_2} = \frac{\frac{1}{2}m_1v_0^2}{\frac{1}{2}m_2v_0^2} = \frac{m_1}{m_2} = \frac{2}{4} = \frac{1}{4}$$

**13. (b)** $E = \frac{p^2}{2m} \Rightarrow E_1 = \frac{p_1^2}{2m_1}; E_2 = \frac{p_2^2}{2m_2}$

$$m_1 = \frac{p_1^2}{2E_1}; m_2 = \frac{p_2^2}{2m_2}$$

$$m_1 > m_2 \Rightarrow \frac{m_1}{m_2} > 1$$

$$\therefore \frac{p_1^2.E_2}{p_2^2E_1} > 1$$

$$\Rightarrow \frac{E_2}{E_1} > 1 \qquad (p_1 = p_2)$$

$$E_2 > E_1$$

**14. (c)** नयी K.E, E' = 4E

$$P = \sqrt{2mE} \ \&\ P' = \sqrt{2mE}'$$

$$\frac{P'}{P} = \sqrt{\frac{2m\times4E}{2mE}} = 2$$

$$\frac{P'}{P} - 1 = 2 - 1$$

$$\frac{P'-P}{P}\times100 = 1\times100 = 100\%$$

**15. (a)** $KE = \frac{1}{2}mv^2$

$$\Rightarrow v = \sqrt{\frac{2K}{m}}$$

क्षैतिज वेग = $v\cos45° = \sqrt{\frac{2K}{m}}\times\frac{1}{\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{k}{m}}$

उच्चतम बिन्दु पर केवल क्षैतिज वेग होगा।

KE (उच्चतम बिन्दु पर) $= \frac{1}{2}m\times\frac{k}{m} = \frac{k}{2}$

**16. (d)** $\frac{KE_1}{KE_2} = \frac{\frac{1}{2}m_1v_1^2}{\frac{1}{2}m_2v_2^2} \Rightarrow \frac{KE_1}{KE_2} = \frac{4}{1}$

$$\frac{m_1v_1^2}{m_2v_2^2} = \frac{4}{1} \Rightarrow \frac{(m_1v_1)^2m_2}{(m_2v_2)^2m_1} = \frac{4}{1}$$

$$\frac{p_1^2}{p_2^2} = \frac{m_2}{m_1} = \frac{4}{1} \Rightarrow \frac{m_2}{m_1} = \frac{4\times p_2^2}{1\times p_1^2} = \frac{4}{1}\times1$$

$$\frac{m_2}{m_1} = \frac{4}{1} \qquad \because p_1 = p_2$$

**17. (c)** $m_1 = m; m_2 = 4m \Rightarrow K.E_1 = K.E_2$

$$\frac{1}{2}m_1v_1^2 = \frac{1}{2}m_2v_2^2 \Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{1}{2}4mv_2^2$$

$$\frac{v_1}{v_2} = 2 \Rightarrow v_1 = 2v_2$$

तो $\frac{p_1}{p_2} = \frac{m_1v_1}{m_2v_2} = \frac{m\times v_1.2}{4m\times v_1} \Rightarrow \frac{p_1}{p_2} = \frac{1}{2}$

**18. (c)** $p_1 = p; p_2 = 1.5p$

$K_1 = K \qquad K = \frac{p^2}{2m}$

$$\frac{K_1}{K_2}=\frac{p_1^2}{p_2^2}=\left(\frac{P}{1.5p}\right)^2=\frac{1}{2.25}\Rightarrow K_2=2.25K$$

गतिज ऊर्जा में बढ़ोतरी = 2.25K – K = 1.25K

अर्थात् 12 = 5%

**19. (d)** $KE=\frac{1}{2}mv^2$

$u^2 = v^2 + 2as = 0 + 2ad = 2ad = 2\left(\frac{F}{m}\right)d$

$KE=\frac{1}{2}m.\frac{2Fd}{m}=Fd$

KE = किया कार्य = W

KE = F × d = नियतांक यह द्रव्यमान से स्वतंत्र है।

**20. (d)** $\frac{1}{2}(1)v_1^2=\frac{1}{2}\times 9\times v_2^2$

$$\frac{v_1^2}{v_2^2}=9\Rightarrow\frac{v_1}{v_2}=3$$

$$\frac{p_1}{p_2}=\frac{m_1v_1}{m_2v_2}=\frac{1}{9}\times 3=\frac{1}{3}$$

**21. (c)** व्यास के विपरीत बिन्दुओं पर, वेग का मान समान तथा दिशाएं विपरीत होगी।

अत: संवेग परिवर्तन = Mv – (–Mv) = 2Mv

**22. (c)** $E=\frac{1}{2}mv^2$

$\therefore \quad mv=(2mE)^{1/2}$

E समान है, अत: संवेग $\alpha\sqrt{m}$

अत: अनुपात 2 : 1 होगा।

नोट्स समान KE के लिए, संवेग $\propto\sqrt{m}$ अत: अनुपात 2 % 1

**23. (c)** $\frac{K_1}{K_2}=\frac{p_1^2}{M_1}\times\frac{M_2}{p_2^2}$

$$\Rightarrow\frac{p_1}{p_2}=\sqrt{\frac{M_1}{M_2}}=\sqrt{\frac{1}{4}}=\frac{1}{2}$$

**24. (c)** परिवर्तनशील बल द्वारा सम्पादित कार्य

सम्पादित कार्य, $W=\int_{y_i}^{y_f}Fdy\Rightarrow\int_{y=0}^{y_f=1}F.dy$

यहाँ, F = 20 + 10 y

$\therefore \quad W=\int_0^1(20+10y)dy$

$=\left[20y+\frac{10y^2}{2}\right]_0^1=25\ J$

**25. (d)** किया गया कार्य = F-d ग्राफ का क्षेत्रफल

$=\left[2\times(7-3)\right]+\left[\frac{1}{2}\times 2\times(12-7)\right]$

= 8 + 5 = 13 J.

**26. (c)** $K.E.=\frac{L^2}{2I}$

कोणीय संवेग L केन्द्र के परित: संरक्षित रहता है।

यनि, L = नियतांक

$I = mr^2$

$\therefore K.E.=\frac{L^2}{2mr^2}$

द्वितीय स्थिति में

$K.E.=\frac{L^2}{2(mr'^2)}$ लेकिन $r'=\frac{r}{2}$

$$\therefore K.E'=\frac{L^2}{2m.\frac{r^2}{4}}=\frac{4L^2}{2mr^2}$$

$\Rightarrow K.E.'=4K.E.$

$\therefore$ अत: गतिज ऊर्जा चार गुना बढ़ जाती है।

**27. (b)** $a=\frac{2_s}{dt^2}=\frac{2}{3}$

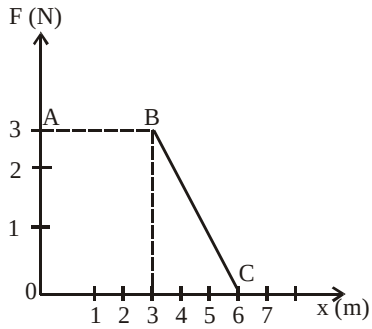
बल $=3\times\frac{2}{3}=2N$

2 सेकण्ड में विस्थापन $=\frac{1}{3}\times 2\times 2=\frac{4}{3}$

किया गया कार्य $=2\times\frac{4}{3}=\frac{8}{3}J$

DISHA Publication Inc

**28. (b)**




किया कार्य = F/x ग्राफ का क्षे.

OABC का क्षे. $= \frac{1}{2}(3+6)(3) = 13.5\text{J}$

**29. (a)** $x = 3t - 4t^2 + t^3$

$$\frac{dx}{dt} = 3 - 8t + 3t^2$$

$$a = \frac{d^2x}{dt^2} = -8 + 6t$$

$$a_{(t=4)} = -8 + 6\times 4 = 16 \text{ मी/सेकण्ड}^2$$

$$x_{(t=4)} = 3\times 4 - 4\times 4^2 + 4^3 = 12\text{m}$$

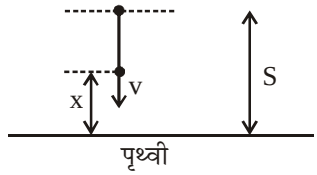
$$W = F\times S = m\times a\times s$$

$$W = 3\times 10^{-3}\times 16\times 12 = 576\text{mJ}$$

**30. (c)** $w = \int_0^s F dx = \int_0^s (7 - 2x + 3x^2)dx$

$$= \left[7x - x^2 + x^3\right]_0 = 135\text{J}$$

**31. (a)** मान लें कि पृथ्वी तल से ऊँचाई x है।
जब पिण्ड (S – x) ऊँचाई से गिरता है।
$v^2 = u^2 + 2gs$ से,




$$v^2 = 0^2 + 2g(S - x)$$

$$\Rightarrow v = \sqrt{2g(S-x)} \quad \text{...(i)}$$

इस स्थिति में

$U = mgx$

प्रश्न से, गतिज ऊर्जा $K = 3U$

$$\therefore \frac{1}{2}m(v)^2 = 3\times mg(x)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}\times m\times 2g(S-x) = 3\times mgx$$

(समीकरण (i) अत: संधारित्र लघु परिपथन में है।)

$\Rightarrow S - x = 3x$

$$\therefore x = \frac{S}{4} \quad \text{...(ii)}$$

$$\therefore v = \sqrt{2\times g\left(S - \frac{S}{4}\right)} = \sqrt{\frac{3gS}{2}}$$

**32. (c)** कार्य-ऊर्जा प्रमेय से,

$W_g + W_a = \Delta K.E$

या, $mgh + W_a = \frac{1}{2}mv^2 - 0$

$$10^{-3}\times 10\times 10^3 + W_a = \frac{1}{2}\times 10^{-3}\times (50)^2$$

$\Rightarrow W_a = -8.75\text{ J}$

यह वायु के प्रतिरोधक बल द्वारा किया गया कार्य होगा।

गुरूत्वीय बल द्वारा किया गया कार्य = mgh
$= 10^{-3}\times 10\times 10^3 = 10\text{ J}$

**33. (b)** साम्यावस्था में

$$\frac{dU}{dr} = 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{-2A}{r^3} + \frac{B}{r^2} = 0$$

$$r = \frac{2A}{B}$$

स्थाई साम्यावस्था के लिए

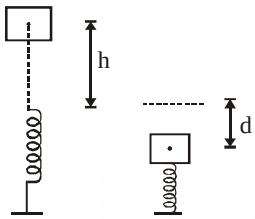
$\frac{d^2U}{dr^2}$ $r$ मान के लिए धनात्मक होना चाहिए

यहाँ $\frac{d^2U}{dr^2} = \frac{6A}{r^4} - \frac{2B}{r^3}$ धनात्मक मान के लिए

अत: $r = \frac{2A}{B}$

**34. (d)** जब किसी तंत्र पर किसी संरक्षी बल द्वारा कार्य किया जाता है तो उसकी स्थितिज ऊर्जा बढ़ती है।

**35. (a)** स्प्रिंग के मुक्त सिरे से h ऊँचाई पर अवस्थित द्रव्यमान का गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा = mgh




अत: d संपीडन के दौरान द्रव्यमान के गुरुत्वीय स्थितिज-ऊर्जा में कमी = mgh + mgd = mg(h+d)

साथ ही, स्प्रिंग के प्रत्यास्थ स्थितिज ऊर्जा में वृद्धि $= \frac{1}{2}kd^2$

अत: कुल किया गया कार्य = $mg(h+d) - \frac{1}{2}kd^2$

**नोट से** गेंद का गुरूत्वयी स्थितिज ऊर्जा स्प्रिंग के प्रत्यास्थ स्थितिज ऊर्जा में बदल जाता है।

$mg(h+d) = \frac{1}{2}kd^2$

कुल सम्पादित कार्य $= mg(h+d) - \frac{1}{2}kd^2 = 0$

**36. (a)** $A_2$ गुरुत्व के विरुद्ध कार्य = $mg \sin\theta \times d$

$= 2 \times 10 \times 10 = 200$ जूल

किया कार्य = 300 जूल

घर्षण का कार्य = 300 – 200 = 100 जूल

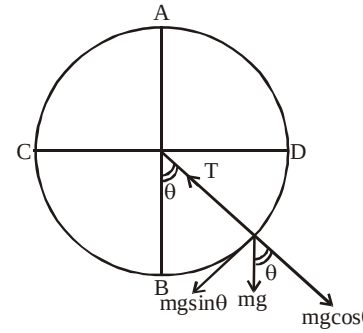
**37. (a)** $\frac{1}{2}mv_{max}^2 = mg(H_2 - H_1)$

$v_{max}^2 = \sqrt{2g(H_2 - H_1)}$

$= \sqrt{2\times10(2.75)} = \sqrt{2\times10\times1.25}$

= 5 मी/सेकंड

**38. (a)** यदि कोई पिण्ड ऊर्ध्वाधर वृत्त में चक्कर लगाता है तो



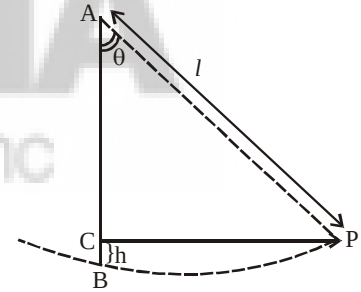

$T = mg\cos\theta - \frac{mv^2}{\ell}$ ; $T = mg\cos\theta + \frac{mv^2}{\ell}$

$T \Rightarrow$ उच्चतम जब $\cos\theta = +1$ तथा वेग उच्चतम

अत: $\theta = 0°$ at B

**39. (d)** माना लोलक की लम्बाई $\ell$ है।

$h = AB - AC = \ell - \ell\cos\theta = \ell(1-\cos\theta)$




P बिन्दु पर स्थितिज ऊर्जा अधिकतम तथा गतिज ऊर्जा शून्य होगी। B पर गतिज ऊर्जा अधिकतम तथा स्थितिज ऊर्जा शून्य होगी।

ऊर्जा संरक्षण के नियम से

P पर (KE + PE) = B पर (KE + PE)

$0 + mgh = \frac{1}{2}mv^2 + 0$

$v = \sqrt{2gh} = \sqrt{2g\ell(1-\cos\theta)}$

**40.** **(a)** निम्नतम वेग $v = \sqrt{gr}$. यह द्रव्यमान से स्वतंत्र है।

**41.** **(a)** m = 0.4 किग्रा, n = 2 चक्कर/सेकंड, r = 1.2 मीटर

$v = \omega r = 2\pi nr = 2 \times 3.14 \times 1.2 \times 2$

$= 15.08$ मी/सेकंड

उच्चतम बिन्दु पर तनाव

$$T = \frac{mv^2}{r} - mg = \frac{0.4 \times (15.08)^2}{2} - 0.4 \times 9,8$$

$T = 41.56N$

**42.** **(b)** संवेग संरक्षण के नियम से:

गतिज ऊर्जा = स्थितिज ऊर्जा

$$mgh = \frac{1}{2}mv^2$$

$$v = \sqrt{2gh} \Rightarrow v_1 = \sqrt{2gh_1};\ v_2 = \sqrt{2gh_2}$$

वेग में कमी

$$\Delta v = v_1 - v_2 = \sqrt{2gh_1} - \sqrt{2gh_2}$$

$$\frac{\Delta v}{v_1} = \frac{\sqrt{2gh_1} - \sqrt{2gh_2}}{\sqrt{2gh_1}} = 1 - \sqrt{\frac{h_2}{h_1}}$$

$$\frac{\Delta v}{v_1} = 1 - \sqrt{\frac{1.8}{5}} = 1 - \sqrt{.36} = 1 - 0.6 = 0.4$$

$$\frac{\Delta v}{v_1} = \frac{2}{5}$$

**43.** **(b)** $\mu mgs = \frac{1}{2}mv^2$

$$s = \frac{v^2}{2\mu g} = \frac{20 \times 20}{2 \times 0.5 \times 10} = 40 \text{ मीटर}$$

**संकेत नोट्स**

यदि कोई पिण्ड जिसका द्रव्यमान m है किसी खुरदरे सतह पर u वेग से चलकर घर्षण बल के कारण s दूरी तय करने के बाद रूक जाता है, तो घर्षण बल,

$F = ma = \mu R \Rightarrow ma = \mu mg \Rightarrow a = \mu g$

$v^2 = u^2 - 2as$ से

$$\Rightarrow 0 = u^2 - 2\mu gs \Rightarrow s = \frac{u^2}{2\mu g}$$

**44.** **(a)** स्प्रिंग में संचित स्थितिज ऊर्जा

$$U = \frac{1}{2}Kx^2$$

प्रारंभिक ऊर्जा,

$U_i = \frac{1}{2}K(2)^2$ यहाँ $x = 2$ cm

$$\Rightarrow U_i = \frac{1}{2}(K) \cdot (4) = 2K \quad \text{...(i)}$$

अन्तिम ऊर्जा

$$U_f = \frac{1}{2}K(8)^2 = \frac{1}{2}K \times 64 = 32K \quad \text{...(ii)}$$

समी. (i) में (ii) से भाग देने पर,

$$\frac{U_i}{U_f} = \frac{2K}{32K} = \frac{1}{16} \Rightarrow U_f = 16\,U_i$$

**45.** **(d)** प्रत्यानन बल $f' = -kx$

जहाँ x स्प्रिंग में उत्पन्न विस्तार है।

नीचे की ओर कार्यरत् द्रव्यमान का भार = Mg

साम्यावस्था में,

$kx = Mg$

$$x = \frac{Mg}{k}$$

**46.** **(a)** $U = \frac{1}{2}K(2)^2 = 2K$

$U_{\text{अंतिम}} = \frac{1}{2}K(10)^2$

$$\Rightarrow \frac{U}{U_{\text{अंतिम}}} = \frac{2K}{50K} = \frac{1}{25}$$

$U_{\text{अंतिम}} = 25U$

**47.** **(a)** दिया है, विस्थापन $x = 2t - 1$

$\therefore$ वेग $v = \frac{dx}{dt} = 2 \text{ m s}^{-1}$

अतः शक्ति $P = F.\ v = 2 \times 5 = 10$ W

**48.** **(d)** ऊर्जा विकिरित = शाक्ति × समय

$= 100 \text{ kW} \times 1 \text{ hr} = 100 \text{ kWh}$

$= 100 \times 3.6 \times 10^6 \text{ J} = 3.6 \times 10^8 \text{ J}$

$= 36 \times 10^7 \text{ J}$

**49.** **(b)** शक्ति = F × V

$= (2000\text{ g} + 3000) \times 1.5 = 23000 \times 1.5$

$= 34500$ वॉट

DISHA Publication Inc

**50. (c)** टरबाईन पर शक्ति $P = \frac{d(mgh)}{dt}$

$= gh\frac{dm}{dt} = 10 \times 60 \times 15 = 9000 W$

घर्षण बल के कारण ह्रास, 10%

$\therefore$ शक्ति

$= \left(1 - \frac{10}{100}\right) \times 9000 = 8.1\,kW$

**51. (d)** दिया है, बल $\vec{F} = 2t\hat{i} + 3t^2\hat{j}$

न्यूटन के गति के द्वितीय नियम के अनुसार

$m\frac{d\vec{v}}{dt} = 2t\hat{i} + 3t^2\hat{j} \quad (m = 1\,kg)$

$\Rightarrow \quad \int_0^{\vec{v}} d\vec{v} = \int_0^t (2t\hat{i} + 3t^2\hat{j})dt$

$\Rightarrow \quad \vec{v} = t^2\hat{i} + t^3\hat{j}$

शक्ति $P = \vec{F} \cdot \vec{v}\ (2t\hat{i} + 3t^2\hat{j}) \cdot (t^2\hat{i} + t^3\hat{j})$

$= (2t^3 + 3t^5)W$

**52. (d)** शक्ति $\vec{F}.\vec{V} = PA\vec{V} = \rho ghAV$

$\left[\because P = \frac{F}{A}$ तथा $P = \rho gh\right]$

$= 13.6 \times 10^3 \times 10 \times 150 \times 10^{-3} \times 0.5 \times 10^{-3}/60$

$= \frac{102}{60} = 1.70$ वॉट

**53. (b)** कार की नियत शक्ति $P_0 = F.V = ma.v$

$P_0 = m\frac{dv}{dt}.v$

$P_0 dt = mvdv$ समाकलन करने पर

$P_0.t = \frac{mv^2}{2}$

$v = \sqrt{\frac{2P_0 t}{m}}$

$\because P_0$, $m$ तथा 2 नियतांक हैं

$\therefore \quad v \propto \sqrt{t}$

**54. (b)** किसी बल द्वारा आरोपित शक्ति दी जाती है– $P = F.v$

जब वस्तु पृथ्वी–तल के तुरन्त ऊपर है, इसकी वेग अधिकतम है। इस क्षण गुरूत्वाकर्षण बल भी अधिकतम है।

**55. (b)** शक्ति $= F \cdot v = Ma \cdot v$

हम जानते हैं

$v = u + at$

$= aT$ ($\because u = 0$ and $t = T$)

$\therefore$ शक्ति $= M \cdot \frac{v}{T} \cdot v = \frac{Mv^2}{T}$

**56. (a)** प्रति सेकण्ड पाइप द्वारा बहते जल की मात्रा

$= \frac{m}{\text{समय}} = \frac{m}{\ell} \cdot \frac{\ell}{t} = \left(\frac{m}{\ell}\right)v$

शक्ति = प्रति सेकेण्ड बहते जल की गतिज ऊर्जा

$= \frac{1}{2}\left(\frac{m}{\ell}\right)v \cdot v^2 = \frac{1}{2}\left(\frac{m}{\ell}\right)v^3$

$= \frac{1}{2} \times 100 \times 8 = 400\,W$

**57. (a)** h = 60 मी, g = 10 मी/से$^2$, पानी गिरने की दर = 15 किग्रा / से

$\therefore$ गिरते हुए पानी की शक्ति = 15 × 10 × 60

= 9000 वाट

घर्षण के कारण ऊर्जा – क्षय $= 9000 \times \frac{10}{100}$

$= 900\,W.$

$\therefore$ टरबाइन द्वारा उत्सर्जित शक्ति

$= (9000 - 900)\,W = 8100\,W = 8.1\,kW$

**58. (a)** $P = \vec{F}.\vec{v}\ (6\hat{i} - 4\hat{j} + 3\hat{k}).(20\hat{i} + 15\hat{j} - 5\hat{k})$

$= 6 \times 20 - 4 \times 15 = 3 \times 4 = 45J$ / सेकण्ड

नोट्स

तात्क्षणिक शक्ति, $P_{\text{तात्क्षणिक}} = F.V\cos\theta_v = \vec{F}.\vec{V}$

यह बल तथा स्थिति सदिश का अदिश गुणनफल है।

**59.** **(b)** $P = \frac{W}{t}$, $P = 2kW = 2000W$

$W = mgh = M \times 10 \times 10 = 100M$

$t = 60$ सेकण्ड

$2000 = \frac{100M}{60}$

$M = 1200$ किग्रा

आयतन $V = 1200$ लीटर

**60.** **(b)** टक्कर से पहले $\Rightarrow$ (A) $\rightarrow V_1$ (B) विराम

$\Rightarrow$ (A)(B) $\rightarrow V_2$

टक्कर के बाद

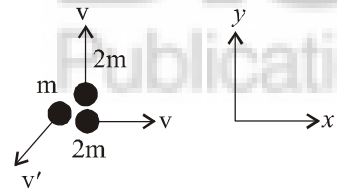
रेखीय संवेग संरक्षण के उपयोग से प्रारंभिक संवेग = अंतिम संवेग

$\Rightarrow \quad mv_1 = mv_2 + mv_2$

$\Rightarrow \quad mv_1 = 2mv_2$

$\therefore \quad \frac{v_1}{v_2} = \frac{2}{1}$

**61.** **(b)** $m'$




$\vec{P}_i = 0$

$\vec{P}_f = 2mv\hat{i} + 2mv\hat{j} + m\vec{v}'$

चूँकि, $\vec{P}_i = \vec{P}_f$

$0 = m\vec{v}' + 2mv\hat{i} + 2mv\hat{j}$

$\vec{v} = -2v(\hat{i} + \hat{j}) \Rightarrow |\vec{v}| = 2v\sqrt{1^2 + 1^2} = 2\sqrt{2}v$

**62.** **(b)** $m_1u_1 + m_2u_2 = m_1v_1 + m_2v_2$

एवं, $\frac{1}{2}m_1u_1^2 + \frac{1}{2}m_2u_2^2$

$= \frac{1}{2}m_1v_1^2 + \frac{1}{2}m_2v_2^2$

प्रत्यास्थ संघट्ट के लिये,

$v_2 = \frac{2m_1u_1}{m_1 + m_2}$

चूँकि $u_2 = 0; u_1 = u$

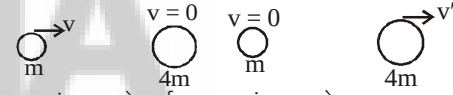
$m_1 = 4m$ तथा $m_2 = 2m$

अत: $v_2 = \frac{4}{3}u$

$\frac{\Delta KE}{KE} = \frac{\frac{1}{2} \times 2m \times \left(\frac{4}{3}u\right)^2}{\frac{1}{2} \times 4m \times u^2}$

$= \frac{\frac{1}{2} \times 2 \times \frac{16}{9}}{\frac{1}{2} \times 4} = \frac{8}{9}$

**63.** **(b)**




संघट्ट के पूर्व संघट्ट के पश्चात्

संवगे संरक्षण के नियम से,

$mv + 4m \times 0 = 4mv' + 0 \quad \Rightarrow \quad v' = \frac{v}{4}$

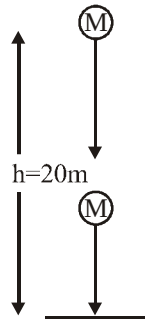
प्रत्यानयन गुणांक,

$e = \frac{\text{पिण्डों के दूर जाने का आपेक्षिक वेग}}{\text{पिण्डों के पास आने का आपेक्षिक वेग}}$

$= \frac{\frac{v}{4}}{v}$

या, $e = \frac{1}{4} = 0.25$

**64.** **(a)** जब गेंद का संघट्ट धरा से होता है, तब 50% ऊर्जा क्षयित होता है।




$$\therefore \frac{KE_f}{KE_i}=\frac{1}{2}\Rightarrow \frac{\frac{1}{2}mV_f^2}{\frac{1}{2}mV_i^2}=\frac{1}{2}$$

अथवा $\frac{V_f}{V_i}=\frac{1}{\sqrt{2}}$

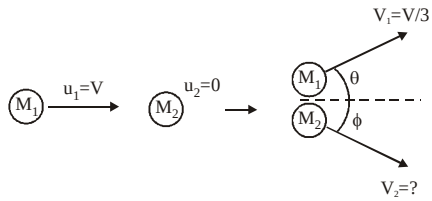
अथवा, $\frac{\sqrt{2gh}}{\sqrt{V_0^2+2gh}}=\frac{1}{\sqrt{2}}$

अथवा, $4gh = V_0^2+2gh$

$\therefore V_0 = 20 ms^{-1}$

**65. (d)** यहाँ $M_1 = M_2$ तथा $u_2 = 0$

$u_1 = V, \quad V_1 = \frac{V}{3}; V_2 = ?$




चित्र से, x - अक्ष के सापेक्ष,

$M_1u_1 + M_2u_2 = M_1V_1\cos\theta + M_2V_2\cos\phi$ ...(i)

y-अक्ष के सापेक्ष

$0 = M_1V_1\sin\theta - M_2V_s\sin\phi$ ...(ii)

गतिज ऊर्जा संरक्षण नियम से

$$\frac{1}{2}M_1u_1^2+\frac{1}{2}M_2u_2^2=\frac{1}{2}M_1V_1^2+\frac{1}{2}M_2V_2^2$$

...(iii)

समी. (i), (ii) तथा (iii) में $M_1 = M_2$ तथा $u_2 = 0$ रखने पर, हमें प्राप्त होता है–

$\theta+\phi=\frac{\pi}{2}=90°$

तथा $u_1^2 = V_1^2 + V_2^2$

$V^2=\left(\frac{V}{3}\right)^2+V_2^2$

$\left[\because u_1 = V \text{ तथा } V_1=\frac{V}{3}\right]$

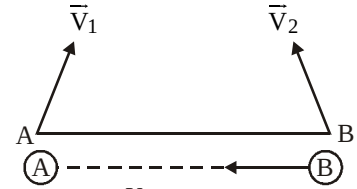
अथवा, $V^2-\left(\frac{V}{3}\right)^2 = V_2^2$

$V^2-\frac{V^2}{9} = V_2^2$

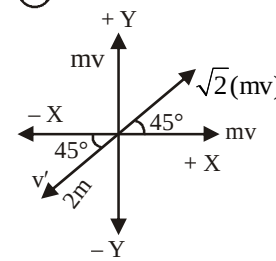
अथवा, $V_2^2=\frac{8}{9}V^2 \Rightarrow V_2=\frac{2\sqrt{2}}{3}V$

**66. (d)** संघट्ट के लिए, $\vec{V}_{B/A}$ को $\overrightarrow{B\to A}\left(\vec{r}_{A/B}\right)$ के अनुदिश होना चाहिए

अतः $\frac{\vec{V}_2-\vec{V}_1}{|V_2-V_1|}=\frac{\vec{r}_1-\vec{r}_2}{|r_1-r_2|}$




**67. (b)**




संवेग संरक्षण के नियम से,

$\sqrt{2}(mv) = 2mv' \Rightarrow v' = \frac{v}{\sqrt{2}}$

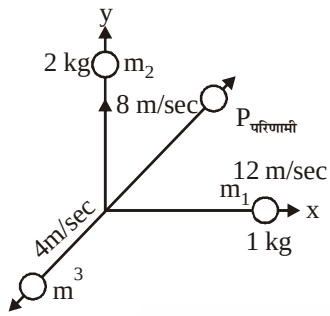
DISHA Publication Inc

अत: विघटन द्वारा उत्पन्न कुल गतिज ऊर्जा

$$K.E. = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}(2m)v'^2$$

$$= mv^2 + \frac{mv^2}{2} = \frac{3}{2}mv^2$$

**68. (a)**




$$P_{परिणामी} = \sqrt{12^2 + 16^2}$$

$$= \sqrt{144 + 256} = 20$$

$m_3v_3 = 20$ (तृतीय भाग का संवेग)

या, $m_3 = \frac{20}{4} = 5\,kg$

**69. (c)** $m_2 \quad m_1$

$(B) \rightarrow v \quad (A)$

$u = 0$

$x$-दिशा के अनुदिश रेखीय संवेग संरक्षण

$$m_2v = m_1v_x \Rightarrow \frac{m_2v}{m_1} = v_x$$

$y$-दिशा के अनुदिश

$$m_2 \times \frac{v}{2} = m_1v_y \Rightarrow v_y = \frac{m_2v}{2m_1}$$

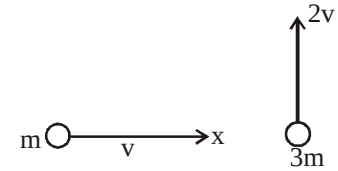
माना कि $A$ के गमण की दिशा प्रारंभिक दिशा के साथ $\theta$ कोण बनाते हैं

$$\tan\theta = \frac{v_y}{v_x} = \frac{m_2v}{2m_1} \Big/ \frac{m_2v}{2m_1}$$

$$\tan\theta = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \quad \theta = \tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) \text{ } x\text{-अक्ष से}$$

**70. (a)** चूँकि टक्कर के बाद दोनों द्रव्यमान आपस में चिपक जाते हैं अत: यह अप्रत्यास्थ टक्कर है।




$$\therefore mv\hat{i} + 3m(2v)\hat{j} = (4m)\vec{v}$$

$$\vec{v} = \frac{v}{4}\hat{i} + \frac{6}{4}v\hat{j} = \frac{v}{4}\hat{i} + \frac{3}{2}v\hat{j}$$

**71. (a)** स्पष्टत: $v_1 = 2\ ms^{-1}$, $v_2 = 0$

$m_1 = m$ (माना), $m_2 = 2m$

$v_1 = ?$, $v_2 = ?$

$$e = \frac{v_1 - v_2}{v_2 - v_1} \qquad ....(i)$$

संवेग संरक्षण के सिद्धांत से,

$$2m = mv_1 + 2mv_2 \qquad ...(ii)$$

समी. (i) से,

$$0.5 = \frac{v_2 - v_1}{2}$$

$\therefore v_2 = 1 + v_1$

समी. (ii) से

$2 = v_1 + 2 + 2v_1$

$\Rightarrow v_1 = 0$ तथा $v_2 = 1\ ms^{-1}$

**72. (d)** माना चट्टान/पत्थर के दोनों भाग क्रमश: x-अक्ष एवं y-अक्ष के परित: गतिमान हैं। यदि M और v तीसरे भाग के द्रव्यमान एवं गति हों, तो

$Mv\cos\theta = 12$

$Mv\sin\theta = 16$

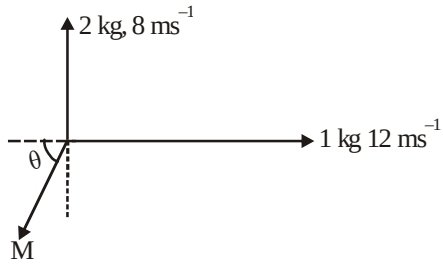
$$\tan\theta = \frac{16}{12} = \frac{4}{3}$$

$$\cos\theta = \frac{3}{5}$$

$v = 4$ m/s

DISHA Publication Inc.

$$M = \frac{12}{v\cos\theta} \Rightarrow M = \frac{12\times5}{4\times3} = \frac{60}{12} = 5\,kg$$




**73. (a)** माना की शेल का प्रारंभिक वेग v है। संवेग-संरक्षण सिद्धांत से $mv = Mv'$

जहाँ $v'$ = बन्दूक का वेग

$$\Rightarrow v' = \left(\frac{m}{M}\right)v$$

कुल गतिज-ऊर्जा $= \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}Mv'^2$

$$= \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}M\left(\frac{m}{M}\right)^2 v^2$$

$$= \frac{1}{2}mv^2\left[1+\frac{m}{M}\right]$$

$$= \left(\frac{1}{2}\times0.2\right)\left(1+\frac{0.2}{4}\right)v^2 = (0.1\times1.05)v^2$$

लेकिन कुल गतिज ऊर्जा = 1.05 कि. जूल

$=1.05\times10^3$ जूल

$\therefore 1.05\times10^3 = 0.1\times1.05\times v^2$

$$\Rightarrow v^2 = \frac{1.05\times10^3}{0.1\times1.0^5} = 10^4$$

$\therefore v = 10^2 = 100$ मी/से

**74. (d)** संवेग संरक्षण के नियम से

$m_1v_2 + m_2v_2 = 0$

$$v_2 = \left(\frac{-m_1}{m_2}\right)v_1 = \frac{-18}{12}\times6 = -9 \text{ मी/सेकण्ड}$$

$$KE = \frac{1}{2}m_2v_2^2$$

$$KE = \frac{1}{2}\times19\times9\times9$$

$KE = 486J$

**75. (b)** $\frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}kx^2\,3 \Rightarrow mv^2 = kx^2$

$0.5\times(1.5)^2 = 50x^2 \quad \therefore x = 0.15$ मीटर

**76. (b)** संवेग संरक्षण नियम से संघट्ट से पहले का संवेग बराबर होगा संघट्ट के बाद का संवेग।

और प्रारम्भिक संवेग = अंतिम संवेग

$$E = \frac{p^2}{2m}$$

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{p_1^2}{2m_1}\times\frac{2m_2}{p_2^2} \qquad \because p_1 = p_2$$

$$\Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = \frac{m_2}{m_1}$$

**77. (b)** बम की 1 सेकण्ड बाद गति

$v = u - gt = 100 - 5\times10 = 50$मी/सेकण्ड

400 ग्राम वाले टुकड़े का संवेग

$$= \frac{400}{1000}\times(-25) \text{ (नीचे की ओर)}$$

600 gm वाले टुकड़े का संवेग $= \frac{600}{1000}v$

बम का संवेग $= 1\times50 = 50$

संवेग संरक्षण के नियम से

$$50 = \frac{-400\times25}{1000} + \frac{600v}{1000}$$

v = 100 m/s (ऊपर की ओर)

**78. (c)** दीवार की तरफ संवेग में अंतर

$= mv\cos60 - mv\cos60 = 0$

दीवार की लम्बवत् दिशा में संवेग में अंतर

$$\text{बल} = \frac{\text{संवेगान्तर}}{\text{समय}} \Rightarrow \text{बल} = \frac{2mv\sin60°}{0.20}$$

$$\text{बल} = \frac{2\times3\times10\sqrt{3}}{20\times2} = 50\times3\sqrt{3}$$

$$\text{बल} = 150\sqrt{3}N$$

**79. (d)** प्रत्यास्थ संघट्ट में यदि कणों का द्रव्यमान समान हो तो कणों के वेग परस्पर बादल जाते है।

**80. (c)** संवेग संरक्षण नियम, $m_1v_1 = (m_1 + m_2)\,v$

$$v = \frac{m_1v_1}{m_1 + m_2}$$

$v_1 = 36$ किमी/घंटा $= 10$ मी/सेकण्ड

$m_1 = 2$किग्रा; $m_2 = 3$किग्रा

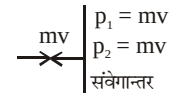
$$v = \frac{10 \times 2}{5} = 4 \text{ मी/सेकण्ड}$$

$$KE_1 = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^2 = 100J$$

$$KE_2 = \frac{1}{2}(5) \times 4^2 = 40J$$

गतिज ऊर्जा में अंतर $= 100 - 40 = 60J$

**81. (a)**




$= p_1 - p_2 = mv - (-mv) = 2mv$

**82. (a)** संवेग संरक्षण नियम से, $\frac{m \times 3 \times 1000}{3600} = 3mv$

$$\Rightarrow v = \frac{1000}{3600} \text{ मी/सेकण्ड} = 1\text{किमी/घंटा}$$

**83. (c)** जब पिण्ड फटता है तो कुछ रासायनिक ऊर्जा यांत्रिक ऊर्जा में बदलती है अत: गतिज ऊर्जा बढ़ेगी।

**84. (b)** यदि दो समान गेंदों में सीधा संघट्ट होता है तो उनके वेग परस्पर बदल जाते है।

**85. (a)** $e = \frac{|v_1 - v_2|}{|u_1 - u_2|}$

DISHA™
Publication Inc

Powered with Tips, Tricks & Concept Notes

NEW SYLLABUS

Disha PYQs JEET Pakka

ERRORLESS

# 37 वर्ष

# NTA NEET UG

Chapter-wise & Topic-wise

# जीवविज्ञान

## Solved Papers

(2024 - 1988) with Value Added Notes

SAMPLE

19th Edition

- 37 Years | 40 Papers | 32 Chapters | 175 Topics
- Aligned as per 11th & 12th New NCERT Books
- Answer Key validated with NTA

**3000+ Milestone Problems**

DISHA™ Publication Inc

**DISHA Publications Inc.**

A-23 FIEE Complex, Okhla Phase II
New Delhi-110020
Tel: 49842349/ 49842350

© Copyright DISHA Publication Inc.

All Rights Reserved. No part of this publication may be reproduced in any form without prior permission of the publisher. The author and the publisher do not take any legal responsibility for any errors or misrepresentations that might have crept in.
We have tried and made our best efforts to provide accurate up-to-date information in this book.

**Edited By**

Md. Muzaffar Imam
Tarana Kulshreshtha
Ritesh
Arushi Tyagi

**Typeset By**

DISHA DTP Team

Sahi Disha Ki Ore

**Disha's SOCIAL INITIATIVE**

*to make the world a better place.*

*Scan the code to be a part of the change.*

Follow and join us.

1. Disha uses 100% Recycled Paper in all its books
2. In a thoughtful partnership with the SankalpTaru Foundation, Disha plants trees with every unique book it prints

## Buying Books from Disha is always Rewarding

**This time we are appreciating your writing Creativity.**

Write a review of the product you purchased on Amazon/Flipkart

**Take a screen shot / Photo of that review**

**Scan this QR Code ➔**

Fill Details and submit | That's it ... Hold tight n wait.

At the end of the month, you will get a surprise gift from Disha Publication

**Scan this QR code**

## Write To Us At

**feedback_disha@aiets.co.in**

**www.dishapublication.com**

DISHA™ Publication Inc

# Free Sample Contents

## Class XII

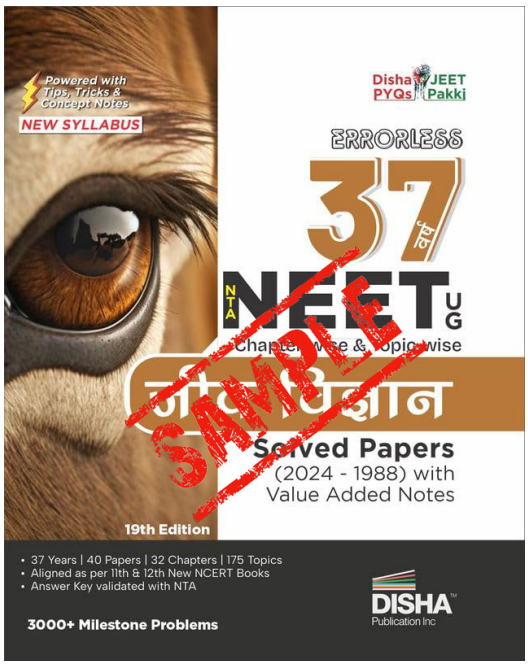

9. जैव प्रौद्योगिकी- सिद्धांत व प्रक्रम ( जंतु विज्ञान ) B-165-180

9.1 जैव प्रौद्योगिकी के सिद्धांत

9.2 पुनर्योगज डी एन ए तकनीक के साधन

9.3 पुनर्योगज डी एन ए तकनीक के प्रक्रम


This sample chapter is prepared from the book **"Errorless 37 Varsh NTA NEET (UG) Chapter-wise & Topic-wise Jeev Vigyan Solved Papers (2024 - 1988) with Value Added Notes 19th Edition | Hindi Medium New Syllabus PYQs Question Bank for 2025 Exam".**





**ISBN -** 978-9362259387

**MRP-** 625/-


In case you like this content, you can buy the **Physical Book** or **E-book** using the ISBN provided above.

The book & e-book are available on all leading online stores.

# विषय सूची

## Class XI


**1. जीव जगत (वनस्पति विज्ञान) A-1-8**

* 'जीव' क्या है? 1.1 जीव जगत में विविधता

1.2 वर्गिकी संवर्ग

**2. जीव जगत का वर्गीकरण (वनस्पति विज्ञान) A-9-32**

2.0 परिचय

2.1 मॉनेरा जगत 2.2 प्रोटिस्टा जगत

2.3 कवक जगत 2.5 जंतु जगत

2.6 विषाणु, वाइराइड, प्रोसंक तथा लाइकेन

**3. वनस्पति जगत (वनस्पति विज्ञान) A-33-52**

3.0 परिचय 3.1 शैवाल

3.2 ब्रायोफ्राइट 3.3 टैरिडोफ्राइट

3.4 जिम्नोस्पर्म 3.5 एंजियोस्पर्म

**4. प्राणि जगत (जंतु विज्ञान) A-53-76**

4.1 वर्गीकरण का आधार 4.2 प्राणियों का वर्गीकरण

**5. पुष्पी पादपों की आकारिकी (वनस्पति विज्ञान) A-77-92**

5.1 मूल 5.2 तना (स्तंभ)

5.3 पत्ती 5.4 पुष्पक्रम

5.5 पुष्प 5.6 फल

5.7 बीज

5.9 कुछ प्ररूपी पुष्पी पादपों का अर्ध तकनीकी विवरण

**6. पुष्पी पादपों का शारीर (वनस्पति विज्ञान) A-93-104**

* ऊतक 6.1 ऊतक तंत्र

6.2 द्विबीजपत्री तथा एकबीजपत्री पादपों का शारीर

**7. प्राणियों में संरचनात्मक संगठन (जंतु विज्ञान) A-105-116**

* प्राणि ऊतक * कॉकरोच (तिलचट्टा)

7.2 मेंढक

**8. कोशिका : जीवन की इकाई (वनस्पति विज्ञान) A-117-138**

8.1 कोशिका क्या है? 8.2 कोशिका सिद्धांत

8.3 कोशिका का समग्र अवलोकन

8.4 प्रोकैरियोटिक कोशिकाएं

8.5 यूकैरियोटिक कोशिकाएं

**9. जैव अणु (जंतु विज्ञान) A-139-154**

9.1 रासायनिक संघटन का विश्लेषण कैसे करें?

9.2 प्राथमिक एवं द्वितीयक उपापचयज

9.4 प्रोटीन 9.5 पॉलीसैकेराइड

9.6 न्यूक्लीक अम्ल 9.7 प्रोटीन की संरचना

9.8 एंजाइम

**10. कोशिका चक्र और कोशिका विभाजन (वनस्पति विज्ञान) A-155-166**

10.1 कोशिका चक्र

10.2 सूत्री विभाजन अवस्था (M प्रावस्था)

10.4 अर्धसूत्री विभाजन

**11. उच्च पादपों में प्रकाश-संश्लेषण (वनस्पति विज्ञान) A-167-180**

11.1 हम क्या जानते हैं? 11.2 प्रारंभिक प्रयोग

11.3 प्रकाश-संश्लेषण कहाँ संपन्न होता है?

11.4 प्रकाश-संश्लेषण में कितने प्रकार के वर्णक भाग लेते हैं?

11.5 प्रकाश अभिक्रिया क्या है?

11.6 इलेक्ट्रॉन परिवहन

11.7 एटीपी तथा एनएडीपीएच कहाँ प्रयोग होते हैं?

11.8 पथ $C_4$

11.9 प्रकाश श्वसन

11.10 प्रकाश-संश्लेषण को प्रभावित करने वाले कारक

**12. पादप में श्वसन (वनस्पति विज्ञान) A-181-190**

12.1 क्या पादप साँस लेते हैं? 12.2 ग्लाइकोलिसिस

12.3 किण्वन 12.4 ऑक्सी श्वसन

12.5 श्वसनीय संतुलन चार्ट 12.6 ऐंफीबोलिक पथ

12.7 साँस गुणांक

**13. पादप वृद्धि एवं परिवर्धन (वनस्पति विज्ञान) A-191-198**

13.1 वृद्धि

13.2 विभेदन, निर्विभेदन तथा पुनर्विभेदन

13.3 परिवर्धन 13.4 पादप वृद्धि नियामक

**14. श्वसन और गैसों का विनिमय (जंतु विज्ञान) A-199-206**

14.1 श्वसन के अंग 14.2 श्वसन की क्रियाविधि

14.3 गैसों का विनिमय 14.4 गैसों का परिवहन

14.5 श्वसन का नियमन 14.6 श्वसन के विकार

**15. शरीर द्रव तथा परिसंचरण (जंतु विज्ञान) A-207-224**

15.1 रुधिर 15.2 लसीका (ऊतक द्रव्य)

15.3 परिसंचरण पथ 15.4 द्विसंचरण

15.5 हृद क्रिया का नियमन

15.6 परिसंचरण की विकृतियाँ

**16. उत्सर्जी उत्पाद एवं उनका निष्कासन (जंतु विज्ञान) A-225-234**

16.0 परिचय 16.1 मानव उत्सर्जन तंत्र

16.2 मूत्र निर्माण

16.3 वृक्क नलिका के विभिन्न भागों के कार्य

16.4 निस्यंद को सांद्रण करने की क्रियाविधि

16.5 वृक्क क्रियाओं का नियमन

16.6 मूत्रण

16.7 उत्सर्जन में अन्य अंगों की भूमिका

16.8 वृक्क-विकृतियाँ

**17. गमन एवं संचलन (जंतु विज्ञान) A-235-242**
17.2 पेशी 17.3 कंकाल तंत्र
17.4 संधियाँ या जोड़
17.5 पेशीय और कंकाल तंत्र के विकार
**18. तंत्रिकीय नियंत्रण एवं समन्वय (जंतु विज्ञान) A-243-250**
18.1 तंत्रिकीय तंत्र
18.2 मानव का तंत्रिकीय तंत्र
18.3 तंत्रिकोशिका तंत्रिका तंत्र की संरचनात्मक एवं क्रियात्मक इकाई
18.4 केंद्रीय तंत्रिका तंत्र-मानव मस्तिष्क
**19. रासायनिक समन्वय तथा एकीकरण (जंतु विज्ञान) A-251-268**
19.0 परिचय 19.1 अंत:स्रावी ग्रंथियां और हार्मोन
19.2 मानव अंत:स्रावी तंत्र
19.3 हृदय, वृक्क और जठर आंत्रीय पथ के हार्मोन
19.4 हार्मोन क्रिया की क्रियाविधि

# Class XII

**1. पुष्पी पादपों में लैंगिक प्रजनन (वनस्पति विज्ञान) B-1-18**
1.2 निषेचन-पूर्व-संरचनाएँ एवं घटनाएँ
1.3 दोहरा निषेचन (द्वि-निषेचन)
1.4 निषेचन-पश्च-संरचनाएँ एवं घटनाएँ
1.5 असंगजनन एवं बहुभ्रूणता
**2. मानव जनन (जंतु विज्ञान) B-19-38**
2.1 पुरुष जनन तंत्र 2.2 स्त्री जनन तंत्र
2.3 युग्मकजनन 2.4 आर्तव चक्र
2.5 निषेचन एवं अंतर्रोपण 2.6 सगर्भता एवं भ्रूणीय परिवर्धन
2.7 प्रसव एवं दुग्धस्रवण
**3. जनन स्वास्थ्य (जंतु विज्ञान) B-39-46**
3.1 जनन स्वास्थ्य-समस्याएँ और कार्यनीतियाँ
3.2 जनसंख्या स्थायीकरण और जन्म नियंत्रण
3.3 सगर्भता का चिकित्सीय समापन
3.4 यौन संचारित संक्रमण
3.5 बंध्यता
**4. वंशागति तथा विविधता के सिद्धांत (वनस्पति विज्ञान) B-47-86**
4.1 मेंडल के वंशागति के नियम
4.2 एक जीन की वंशागति 4.3 दो जीनों की वंशागति
4.4 बहुजीनी वंशागति 4.5 बहुप्रभाविता
4.6 लिंग निर्धारण 4.7 उत्परिवर्तन (म्यूटेशन)
4.8 आनुवंशिक विकार
**5. वंशागति के आणविक आधार (वनस्पति विज्ञान) B-87-114**
5.1 डीएनए 5.2 आनुवंशिक पदार्थ की खोज
5.3 आरएनए संसार 5.4 प्रतिकृति
5.5 अनुलेखन 5.6 आनुवंशिक कूट
5.7 स्थानांतरण
5.8 जीन अभिव्यक्ति का नियमन
5.9 मानव जीनोम परियोजना 5.10 डीएनए अंगुलिछापी
**6. विकास (जंतु विज्ञान) B-115-136**
6.1 जीवन की उत्पत्ति
6.2 जीवन-स्वरूप का विकास - एक सिद्धांत
6.3 विकास के प्रमाण क्या हैं?
6.4 अनुकूली विकिरण क्या है?
6.5 जैव विकास
6.6 विकास की क्रिया विधि
6.7 हार्डी-वेनवर्ग सिद्धांत
6.8 विकास का संक्षिप्त विवरण
6.9 मानव का उद्भव और विकास
**7. मानव स्वास्थ्य तथा रोग (जंतु विज्ञान) B-137-156**
7.1 मानव में सामान्य रोग 7.2 प्रतिरक्षा
7.3 एड्स 7.4 कैंसर
7.5 ड्रग और ऐल्कोहल कुप्रयोग
**8. मानव कल्याण में सूक्ष्मजीव (वनस्पति विज्ञान) B-157-164**
8.1 घरेलू उत्पादों में सूक्ष्मजीव
8.2 औद्योगिक उत्पादों में सूक्ष्मजीव
8.3 वाहितमल उपचार में सूक्ष्मजीव
8.4 बॉयोगैस के उत्पादन में सूक्ष्मजीव
8.5 जैव नियंत्रण कारक के रूप में सूक्ष्मजीव
8.6 जैव उर्वरक के रूप में सूक्ष्मजीव
**9. जैव प्रौद्योगिकी- सिद्धांत व प्रक्रम (जंतु विज्ञान) B-165-180**
9.1 जैव प्रौद्योगिकी के सिद्धांत
9.2 पुनर्योगज डी एन ए तकनीक के साधन
9.3 पुनर्योगज डी एन ए तकनीक के प्रक्रम
**10. जैव प्रौद्योगिकी एवं उसके उपयोग (जंतु विज्ञान) B-181-194**
10.1 कृषि में जैव प्रौद्योगिकी का उपयोग
10.2 चिकित्सा में जैव प्रौद्योगिकी का उपयोग
10.3 पारजीवी जंतु (ट्रांसजेनिक एनीमल)
10.4 नैतिक मुद्दे
**11. जीव और समष्टियाँ (वनस्पति विज्ञान) B-195-210**
* जीव और इसका पर्यावरण 11.1 समष्टियाँ
**12. पारितंत्र (वनस्पति विज्ञान) B-211-222**
12.0 परिचय 12.1 पारितंत्र संरचना एवं क्रियाशीलता
12.2 उत्पादकता 12.3 अपघटन
12.4 ऊर्जा प्रवाह 12.5 पारिस्थितिक पिरामिड
**13. जैव-विविधता एवं संरक्षण (वनस्पति विज्ञान) B-223-232**
13.1 जैव विविधता 13.2 जैव विविधता सरंक्षण

*** इंगित पाठ एवं विषयवस्तु नई NCERT पुस्तक में सम्मिलित नहीं है।**

**For future updates on NEET Scan the QR Code.**

You also get Latest Syllabus, Past NEET Papers, Mock Tests and more content here
NEET 2024 Retest also Available.

*https://bit.ly/3cfB81I*

# 9

जंतु विज्ञान

# जैव प्रौद्योगिकी– सिद्धांत व प्रक्रम

## टॉपिक-9.1: जैव प्रौद्योगिकी के सिद्धांत

**1.** उस डीएनए खंड की क्या नियति होगी जो सिर्फ एक ऐसे वांछित जीन को धारण किए हो, जिसे किसी विजातीय जीव में स्थानांतरित किया जाना है? ***[2024]***

A. DNA का खंड जीव की संतति कोशिकाओं में स्वतंत्र रूप से गुणन करने में सक्षम होगा।
B. यह ग्राही के जीनोम में समेकित हो सकता है।
C. ये गुणन करके परपोषी (होस्ट) डीएनए के साथ वंशागति कर सकता है।
D. DNA का विजातीय खंड गुणसूत्र का अभिन्न भाग नहीं होता है।
E. ये प्रतिकृति करने की क्षमता प्रदर्शित करता है।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर को चुनिए:

(a) केवल A और B (b) केवल D और E
(c) केवल B और C (d) केवल A और E

**2.** दाता भ्रूणीय कोशिका/दैहिक कोशिका का केन्द्रक केन्द्रयुक्त अण्ड कोशिका में स्थानान्तरित कर दिया जाता है। जीव के बनने के पश्चात, क्या सत्य होगा? ***[2002]***

(a) जीव में दाता कोशा के बाह्य केन्द्रीय जीन होंगे।
(b) जीव में ग्राही कोशा के बाह्य केन्द्रीय जीन होंगे।
(c) जीव में दाता व ग्राही दोनों के बाह्य केन्द्रीय जीन होंगे
(d) जीव में ग्राही के केन्द्रीय जीन होंगे।

**3.** खाद्य पदार्थ से संबंधित फसल के संदर्भ में, अनुवांशिकी अभियांत्रिकी अधिक उपयुक्त या आवश्यक नहीं है क्योंकि: ***[2002]***

(a) इससे विकासशील देशों की अर्थव्यवस्था प्रभावित होगी
(b) वर्तमान में उपलब्ध उत्पादों की अपेक्षा इस प्रकार प्राप्त उत्पाद स्वाद में ठीक नहीं होंगे
(c) महंगी विधि के कारण
(d) फसल में विषाणु और जहरीले पदार्थों का संक्रमण हो सकता है।

**4.** जीवाणु में प्लाज्मिड है ***[2002]***

(a) अतिरिक्त गुणसूत्रीय पदार्थ
(b) मुख्य DNA
(c) अक्रियाशील DNA
(d) रिपीटीटिव जीन

**5.** प्लाज्मिड के लिए क्या सत्य है ***[2001]***

(a) जीनीय स्थानान्तरण में प्लाज्मिड का उपयोग काफी अधिक होता है
(b) ये विषाणु में पाये जाते हैं
(c) प्लाज्मिड में जीन जैविक क्रियाशीलता के लिए होता है
(d) ये गुणसूत्र के मुख्य भाग हैं

**6.** जीन अभियान्त्रिकी सम्भव है, क्योंकि- ***[1998]***

(a) हम DNA को इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी से देख सकते हैं।
(b) एन्डोन्यूक्लिऐजेज जैसे कि DNA ऐज I से हम DNA को विशिष्ट स्थलों पर काट सकते हैं।
(c) जीवाणु द्वारा परिष्कृत रेस्ट्रिक्शन एन्डोन्यूक्लिऐज इनविट्रो में प्रयोग किया जाता है।
(d) जीवाणु में पारक्रमण (transduction) की प्रक्रिया अच्छी प्रकार समझी जा चुकी है।

**7.** दो जीवाणु जो जेनेटिक इंजीनियरिंग के प्रयोगों में काफी उपयोगी है ***[1998]***

(a) इसरिशिया तथा एग्रोबैक्टीरियम
(b) नाइट्रोबैक्ट्रियम तथा एजोटोबैक्टर
(c) राइजोबियम तथा डिप्लोकोकस
(d) नाइट्रोसोमोनास तथा क्लेबसीला

**8.** प्लाज्मिड जो जीवाणु की कोशिका में पाये जाते हैं, होते हैं ***[1997]***

(a) वृत्ताकार दो धागे वाली, कुण्डलित DNA अणु
(b) वृत्ताकार दो धागे वाली, कुण्डलित RNA अणु
(c) रैखिक दो धागे वाली, कुण्डलित DNA अणु
(d) रैखिक दो धागे वाली, कुण्डलित RNA अणु

**9.** अनुवांशिक अभियान्त्रिकी में रेस्ट्रिक्शन एन्जाइमों का प्रयोग किया जाता है क्योंकि- ***[1995]***

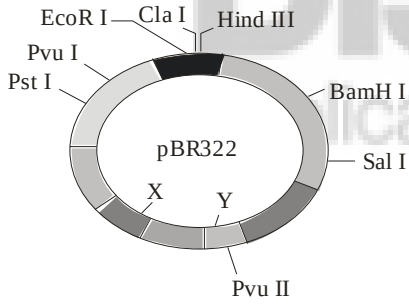
(a) वे हानिकारक प्रोटीनों का ह्रास कर सकते हैं।
(b) वे भिन्न DNA खण्डों को जोड़ सकते हैं।
(c) वे DNA को विशिष्ट क्षार शृंखला पर विभक्त कर सकते हैं।
(d) ये न्यूक्लिऐजेज होते हैं जो DNA को विभिन्न स्थलों पर तोड़ते हैं।

## टॉपिक-9.2: पुनर्योगज डी एन ए तकनीक के साधन

**10.** *एग्रोबैक्टीरियम ट्युमेफैसियन* के Ti प्लाज्मिड का अर्थ है ***[2024]***

(a) ट्यूमर निरोधी प्लाज्मिड
(b) ट्यूमर स्वतंत्र प्लाज्मिड
(c) ट्यूमर प्रेरक प्लाज्मिड
(d) तापक्रम स्वतंत्र प्लाज्मिड

**11.** नीचे दिए गए आरेख में *ई. कोलाई* क्लोनिंग संवाहक pBR322 के प्रतिबंधन स्थल दर्शाये गए हैं। 'X' एवं 'Y' जीन की भूमिका का पता लगाओ: ***[2024]***




(a) जीन 'X' प्रतिजैविक के प्रति प्रतिरोध के लिए उत्तरदायी है और 'Y' उन प्रोटीन जो प्लाज्मिड के प्रतिकृति में सम्मिलित होते हैं।
(b) जीन 'X' बंधित डीएनए की कॉपी संख्या के नियंत्रण के लिए उत्तरदायी है और 'Y' उन प्रोटीन जो प्लाज्मिड की प्रतिकृति में सम्मिलित हैं।
(c) जीन 'X' उन प्रोटीन जो प्लाज्मिड की प्रतिकृति में सम्मिलित हैं और 'Y' प्रतिजैविक के प्रति प्रतिरोध।
(d) जीन 'X' पहचान अनुक्रम के लिए उत्तरदायी है एवं 'Y' प्रतिजैविक के प्रति प्रतिरोध के लिए उत्तरदायी है।

**12.** Hind II डीएनए अणुओं को सदैव एक नियत बिंदु पर काटता है जिसे अभिज्ञेय अनुक्रम (रिकगनीशन सीक्वेन्स) कहते हैं, और इसमें होते हैं: ***[2024]***

(a) 8 bp
(b) 6 bp
(c) 4 bp
(d) 10 bp

**13.** एथिडियम ब्रोमाइड द्वारा रंजित डी.एन.ए. को यु वी विकरण में अनावृत्त करने पर कैसा दिखायी देगा? ***[2023]***

(a) चमकीला पीला रंग
(b) चमकीला नारंगी रंग
(c) चमकीला लाल रंग
(d) चमकीला नीला रंग

**14.** परपोषी कोशिका में बाहरी डी.एन.ए. को अन्त:क्षेपित करने के लिए जीन गन विधि में प्रयुक्त सूक्ष्म कण किस धातु के बने होते हैं? ***[2023]***

(a) ताँबा
(b) जिंक
(c) टंगस्टन या स्वर्ण
(d) चांदी

**15.** निम्न में से कौन क्लोनिंग संवाहक नहीं है? ***[2023]***

(a) BAC
(b) YAC
(c) pBR322
(d) प्रोब

**16.** निम्नलिखित में से कौन सा कथन जैल विद्युत संचलन तकनीक के विषय में **सही नहीं** है? ***[2022]***

(a) पृथक् किये गये डी.एन.ए. के खंडों को एथिडियम ब्रोमाइड द्वारा अभिरंजित किया जाता है।
(b) वर्णोत्पादक क्रियाधार की उपस्थिति से जैल में नीले रंग के डी.एन.ए. बैंड दिखाये देते हैं।
(c) डी.एन.ए. के तीक्ष्ण नारंगी रंग के बैंड को जैल में तब देखा जा सकता है जब उन्हें यु.वी. प्रकाश में दर्शाया जाता है।
(d) जैल से पृथक किये गये डी.एन.ए. स्ट्रैंड के निष्कर्षण की प्रक्रिया को क्षालन कहा जाता है।

**17.** नीचे दो कथन दिए गए हैं: एक **निश्चयात्मक कथन (A)** और दूसरा **कारण (R)** है। ***[2022]***

**निश्चयात्मक कथन (A) :** पालिमरेज शृंखला अभिक्रिया को डी.एन.ए. प्रवर्धन के लिए प्रयुक्त किया जाता है।

**कारण (R) :** एम्पीसीलीन प्रतिरोधी जीन को रूपान्तरण का पता लगाने के लिए एक सलेक्टेबल मार्कर के रूप में प्रयुक्त किया जाता है।

उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिये गये विकल्पों में से **सही उत्तर** चुनिए :

(a) (A) और (R) दोनों सही हैं किन्तु (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है।
(b) (A) सही है, परन्तु (R) सही नहीं है।
(c) (A) सही नहीं है, परन्तु (R) सही है
(d) (A) और (R) दोनो सही है और (R), (A) के लिए सही व्याख्या है।

**18.** डी.एन.ए. के निम्नलिखित पैलिंड्रोमिक बेस सिक्वेंस में से कौन सा आसानी से एक विशेष प्रतिबन्धन एंजाइम से काटा जा सकता है? ***[2022]***

(a) 5'GAATTC3';3'CTTAAG5'
(b) 5'CTCAGT3';3'GAGTCA5'
(c) 5'GTATTC3';3'CATAAG5'
(d) 5'GATACT3';3'CTATGA5'

**19.** नीचे दो कथन दिए गए हैं: ***[2022]***

**कथन I:** प्रतिबंधन एंडोन्यूक्लिऐज DNA को काटने के लिए विशिष्ट क्रम की पहचान करते हैं जिसे पैलीन्ड्रोमिक न्यूक्लियोटाइड अनुक्रम कहते हैं।

**कथन II:** प्रतिबंधन एंडोन्यूक्लिऐज DNA रज्जुक को पैलीन्ड्रोमिक स्थल के केन्द्र से थोडे दूरी पर काटते हैं।

ऊपर दिए गए कथनों के प्रकाश में नीचे दिए विकल्पों में से सबसे उचित उत्तर का चयन करो।

(a) दोनों कथन I एवं कथन II गलत हैं।
(b) कथन I सही है लेकिन कथन II गलत है।
(c) कथन I गलत है लेकिन कथन II सही है।
(d) दोनों कथन I और कथन II सही हैं।

**20.** निम्न में कौन क्लोनिंग संवाहक का अवांछनीय लक्षण **नहीं** है। ***[2022]***

(a) चिन्हक जीन की उपस्थिति
(b) एकल प्रतिबंधन एंजाइम स्थल की उपस्थिति
(c) दो या अधिक पहचान स्थलों की उपस्थिति
(d) प्रतिकृतियक की उत्पत्ति की उपस्थिति

**21.** पुनर्योगज डी.एन.ए. प्रौद्योगिकी के लिए शुद्धीकरण प्रक्रिया में शीतल इथेनॉल को मिलाने से यह किसे अवक्षेपित करता है? ***[2021]***

(a) पॉलिसैकेराइड (b) आर.एन.ए.
(c) डी.एन.ए. (d) हिस्टोन

**22.** प्लैज्मिड pBR322 में जीन *amp*$^R$ के अन्दर Pstl प्रतिबंधन एंजाइम है जो एम्पीसिलीन प्रतिरोध दर्शाता है। यदि इस एंजाइम को बीटा-गैलेक्टोसाइड उत्पादन के लिए, एक जीन के लिए निवेशित किया जाता है और पुनर्योगज प्लैज्मिड को *इ.कोली* स्ट्रेन में निवेशित किया जाता है तब: ***[2021]***

(a) इसमें द्वैत क्षमता के साथ नये प्रोटीन उत्पादन की क्षमता होगी
(b) यह पोषी कोशिका को एम्पीसिलीन प्रतिरोध नहीं बना पायेगा
(c) रूपांतरित कोशिकाओं में एम्पीसिलीन प्रतिरोध की क्षमता होगी और साथ ही बीटा-गैलेक्टोसाइड उत्पादन करेगी
(d) इससे पोषी कोशिका में लयन हो जायेगा

**23.** एक विशिष्ट पहचान अनुक्रम जो एंडोन्यूक्लिएज द्वारा डी एन ए को विशिष्ट स्थिति पर काटने के लिए पहचाना जाता है, क्या कहलाता है? ***[2021]***

(a) बहु (ए) पुच्छन अनुक्रम
(b) अपह्रासित प्रारम्भक अनुक्रम
(c) ओकाज़ाकी अनुक्रम
(d) पैलीन्ड्रोमिक न्यूक्लिओटाइड अनुक्रम

**24.** जेल पर रखे, एथिडियम ब्रोमाइड से अभिरंजित डी.एन.ए. रज्जुकों को जब यु.वी. विकिरण के अन्तर्गत देखा जाता है तब वे कैसे दिखते हैं? ***[2021]***

(a) चमकीली नीली पट्टियां
(b) पीली पट्टियां
(c) चमकीली नारंगी पट्टियां
(d) गहरी लाल पट्टियां

**25.** प्रतिबंधन एंजाइमों के विषय में **गलत** कथन को पहचानिए। ***[2020]***

(a) ये डी.एन.ए. की लड़ी को पैलिन्ड्रोमिक स्थलों पर काटते हैं।
(b) ये आनुवंशिक इंजीनियरिंग में उपयोगी हैं।
(c) चिपचिपे सिरे डी.एन.ए. लाइगेज द्वारा जोड़े जा सकते हैं।
(d) प्रत्येक प्रतिबंधन एंजाइम डी.एन.ए. क्रम की लम्बाई का निरीक्षण करके कार्य करते हैं।

**26.** ईको आर I द्वारा पहचाने जाने वाला पैलिन्ड्रोमिक क्रम है: ***[2020]***

(a) 5' - GGAACC - 3'
3' - CCTTGG - 5'

(b) 5' - CTTAAG - 3'
3' - GAATTC - 5'

(c) 5' - GGATCC - 3'
3' - CCTAGG - 5'

(d) 5' - GAATTC - 3'
3' - CTTAAG - 5'

**27.** जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस में, पृथक हुए डी.एन.ए. के खण्डों को किसकी सहायता से देखा जा सकता है? ***[2020]***

(a) UV विकिरण में एथिडियम ब्रोमाइड से
(b) UV विकिरण में एसीटोकार्मिन से
(c) अवरक्त विकिरण में एथिडियम ब्रोमाइड से
(d) चमकीले नीले प्रकाश में ऐसीटोकार्मिन से

**28.** निम्नलिखित में से **सही** युग्म को चुनिए: ***[2020]***

(a) पॉलिमरेज – डी.एन.ए. को खण्डों में तोड़ता है
(b) न्यूक्लियेज – डी.एन.ए. के दो रज्जुकों को पृथक करता है
(c) एक्सोन्यूक्लियेज – डी.एन.ए. में विशिष्ट स्थानों पर काट लगाता है
(d) लाइगेज – दो डी.एन.ए. के अणुओं को जोड़ता है

**29.** जैव अणुओं के एक मिश्रण में किससे उपचार करके डी. एन.ए. अवक्षेपण को प्राप्त किया जा सकता है?

(a) आइसोप्रोपेनाल से ***[2019]***
(b) शीतित इथेनॉल से
(c) कमरे के तापमान पर मिथेनॉल से
(d) शीतित क्लोरोफॉर्म से

**30.** निम्न में आनुवंशिक प्रकूट का कौन सा लक्षण जीवाणु को पुनर्योजन DNA तकनीक के द्वारा मानव इंसुलिन उत्पन्न करने देता है? ***[2019]***

(a) आनुवंशिक प्रकूट असंदिग्ध होता है
(b) आनुवंशिक प्रकूट व्यर्थ होता है
(c) आनुवंशिक प्रकूट लगभग सार्वभौमिक होता है
(d) आनुवंशिक प्रकूट विशिष्ट होता है

**31.** निम्नलिखित कथन प्रतिबंधन एण्डोन्यूक्लिएज एंजाइम के लक्षणों का वर्णन करते हैं। **गलत** कथन को चुनिए। ***[2019]***

(a) यह एंजाइम डी.एन.ए. पर पहचाने हुए स्थान पर डी.एन.ए. अणु को काटता है।
(b) यह एंजाइम डी.एन.ए. को विशेष स्थलों पर जोड़ता है और दो में से केवल एक लड़ी को काटता है।
(c) यह एंजाइम प्रत्येक लड़ी पर विशेष स्थलों पर शर्करा-फॉस्फेट रज्जु को काटता है।
(d) यह एंजाइम डी.एन.ए. पर एक विशिष्ट पैलीन्ड्रोमिक न्यूक्लियोटाइड अनुक्रम की पहचान करता हैं।

**32.** मानव लसीकाणु में डी.एन.ए. के एक टुकड़े के निवेशन के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा वेक्टर सामान्यत: प्रयुक्त किया जाता है? ***[2018]***

(a) λ फाज
(b) Ti प्लाज़्मिड
(c) रेट्रोवाइरस (पश्च वाइरस)
(d) pBR 322

**33.** एगरोज जैल में पृथक हुए डी.एन.ए. खण्ड को किसके अभिरंजन के बाद देखा जा सकता है? ***[2017]***

(a) एसीटोकार्मीन (b) एनिलीन ब्ल्यू
(c) इथिडियम ब्रोमाइड (d) ब्रोमोफिनॉल ब्ल्यू

**34.** जैल वैद्युतकरण संचलन के दौरान ऐगरोज जैल पर डी. एन.ए. खण्डों की गति के लिए कौन सा मानदण्ड होगा? ***[2017]***

(a) अपेक्षाकृत छोटे आमाप का खण्ड, अपेक्षाकृत दूर जाता है
(b) धनात्मक आवेशित खण्ड अपेक्षाकृत दूर के सिरे पर जाता है
(c) ऋणात्मक आवेशित खण्ड गतिमान नहीं होते
(d) अपेक्षाकृत बड़े आमाप का खण्ड, अपेक्षाकृत दूर जाता है

**35.** निम्नलिखित में से कौन सा एक प्लाज्मिड का अभिलक्षण नहीं है? ***[2016]***

(a) स्वतंत्र प्रतिकृतीयन
(b) वृत्तीय संरचना
(c) स्थानान्तरण योग्य
(d) एकल-रज्जुकीय

**36.** निम्नलिखित में से कौन सा एक, प्रतिबंधन एण्डोन्यूक्लिएज है? ***[2016]***
(a) हिन्द II
(b) प्रोटिएज
(c) डीएनएज I
(d) आरएनएज

**37.** तम्बाकू के पौधे का कौनसा भाग *मिलोइडोगाइन इन्कोग्निटा* द्वारा संक्रमित होता है? ***[2016]***
(a) पुष्प
(b) पत्ती
(c) तना
(d) जड़

**38.** डी. एन. ए. का विशिष्ट स्थानों पर काट देना किसके अविष्कार से संभव हुआ ? ***[2015]***
(a) प्रोबस
(b) सलेक्टेबल मार्कर्स्
(c) लाइगेज
(d) रेस्ट्रिक्शन एंजाइम्स

**39.** उस डी.एन.ए. अणु को क्या कहते हैं जिसमें क्लोनन के लिए रूचि वाली जीन को समाकलित किया जाता है? ***[2015]***
(a) संवाहक (b) रूपदा
(c) वाहक (d) रूपान्तरक

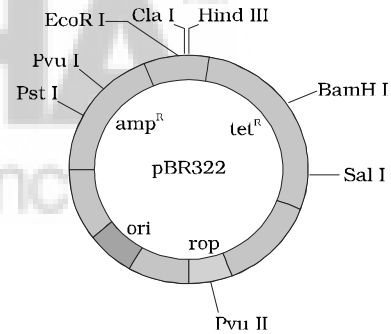
**40.** कौन-सा संवाहक DNA के केवल एक छोटे टुकड़े क्लोन कर सकता है? ***[2014]***
(a) जीवाणु का कृत्रिम गुणसूत्र
(b) यीस्ट का कृत्रिम गुणसूत्र
(c) प्लाज्मिड
(d) कॉस्मिड

**41.** अपुनर्योगजी जीवाणुओं की नीली निवह के विपरीत पुनर्योगजी जीवाणुओं की निवह श्वेत दिखायी देती हैं क्योंकि ***[2013]***
(a) अपुनर्योगजी जीवाणुओं में एल्फा-गैलेक्टोसाइडेज का निवेशन निष्क्रियण होता है
(b) पुनर्योगजी जीवाणुओं में एल्फा-गैलेक्टोसाइडेज का निवेशन निष्क्रियण होता है
(c) पुनर्योगजी जीवाणुओं में ग्लाइकोसाइडेज एन्जाइम का निष्क्रियण होता है
(d) अपुनर्योगजी जीवाणुओं में बीटा-गैलेक्टोसाइडेज रहता है

**42.** एक रासायनिक अभिक्रिया में प्रतिबन्धन एण्डोन्यूक्लिएज द्वारा जनित डी.एन.ए. खण्ड को किसके द्वारा अलग किया जाता है? ***[2013]***
(a) पॉलिमरेज शृंखला अभिक्रिया
(b) वैद्युत संचालन (इलैक्ट्रोफोरेसिस)
(c) प्रतिबन्धन मापन
(d) अपकेन्द्रीकरण

**43.** निम्नलिखित में से किस एक में DNA के भीतर विलोमानुक्रमी अनुक्रम दर्शाया गया है? ***[2012 M]***
(a) 5' - GAATTC - 3'
3' - CTTAAG - 5'
(b) 5' - CCAATG - 3'
3' - GAATCC - 5'
(c) 5' - CATTAG - 3'
3' - GATAAC - 5'
(d) 5' - GATACC - 3'
3' - CCTAAG - 5'

**44.** *ई. कोलाई* क्लोनिंग वेक्टर pBR 322 के दिये जा रहे आरेखीय प्रतिदर्श में निम्नलिखित में से किस एक विकल्प के भाग की सही पहचान की गयी है? ***[2012]***




(a) Ori - मूल कर्तन एंजाइम
(b) rop - घट गयी परासरणी दाब
(c) Hind III, EcoRI - चयनशील चिह्नक
(d) amp$^R$, tet$^R$ - ऐंन्टीबायोटिक प्रतिरोध जीन्स

**45.** बायोलिस्टिक्स (जीन गोलाबारी) किसके लिए उपयुक्त है? ***[2012 M]***
(a) रोगजनक संवाहकों को निष्क्रिय करना
(b) पादप कोशिकाओं का रूपान्तरण
(c) संवाहकों के साथ जोड़कर पुनर्योगज DNA का बनना
(d) DNA फिंगर प्रिंटिंग

**46.** आनुवंशिक इन्जीनियरिंग में एन्टीबायोटिक्स का उपयोग किसलिए किया जाता हैं? ***[2012 M]***
(a) वरण योग्य चिन्हकों के रूप में
(b) स्वस्थ संवाहकों के चुनने में
(c) ऐसे अनुक्रमणों के रूप में जहाँ से प्रतिकृतियन प्रारंभ होता है
(d) संवर्धों को संक्रमण रहित बनाए रखना

**47.** रूपांतरण हेतु DNA से लेपित सूक्ष्म कण जिनकों ''जीन गन'' से दागा जाता हो किसके बने होते हैं? ***[2012]***
(a) रजत अथवा प्लेटिनम
(b) प्लेटिनम अथवा जिंक (जस्ता)
(c) सिलिकॉन अथवा प्लेटिनम
(d) स्वर्ण अथवा टँगस्टन

**48.** एक रेस्ट्रिक्शन (प्रतिबंधन) एंडोन्यूक्लिएज को EcoRI. का नाम दिया गया है। इसमें भाग "co" किसके लिए है?
(a) colon (बृहदंत्र) ***[2011]***
(b) coelom (देहगुहा)
(c) coenzyme (सहएन्जाइम)
(d) *coli* (कोलाई)

**49.** समुद्रीशैवालों से निकाला गया एगैरोज का कहाँ उपयोग होता है? ***[2011]***
(a) स्पैक्ट्रोफोटोमैट्री में
(b) ऊतक संवर्धन में
(c) PCR में
(d) जैल इलैक्ट्रोफोरेसिस में

**50.** आनुवंशिक इंजीनियरी में किसी पसंदीदा DNA खंड (जीन) को एक वेक्टर (वाहक) के द्वारा परपोषी कोशिका के भीतर स्थानांतरित किया जाता है। इस प्रसंग में निम्नलिखित साधनों (A-D) पर विचार कीजिए और फिर आगे दिये जा रहे विकल्पों में से सही विकल्प चुनिए कि इनमें से किस एक को या किन एक से अधिक को वाहक/वाहकों के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है? ***[2010 M]***

| | | | |
|---|---|---|---|
| I | एक बैक्टीरियम | II | प्लाज्मिड |
| III | प्लाज्मोडियम | IV | जीवाणुभोजी |

**विकल्प :**
(a) केवल II और IV
(b) केवल I, II और III
(c) केवल I
(d) केवल I और III

**51.** उच्चतर जीवधारियों के भीतर जीनों के क्लोनिंग के लिए वेक्टर (वाहक) के रूप में निम्नलिखित में से किस एक का उपयोग किया जाता है? ***[2010]***
(a) बैक्यूलोवायरस
(b) *साल्मोनेला टाइफिम्यूरियम*
(c) *राइजोपस निग्रीकैन्स*
(d) रेट्रोवायरस

**52.** DNA का निम्नलिखित में से वह कौन सा विलोमानुक्रमी बेस अनुक्रम है जिसे किसी एक विशिष्ट रेस्ट्रिक्शन एंजाइम द्वारा लगभग मध्य भाग पर काटा जा सकता है? ***[2010]***
(a) 5′.....CGTTCG.....3′
3′.....ATGGTA.....5′
(b) 5′.....GATATG.....3′
3′.....CTACTA.....5′
(c) 5′.....GAATTC.....3′
3′.....CTTAAG.....5′
(d) 5′.....CACGTA.....3′
3′.....CTCAGT.....5′

**53.** रेडियोधर्मी अणु से चिन्हित DNA अथवा RNA खंड को क्या कहते हैं? ***[2010]***
(a) वाहक
(b) प्रोब
(c) क्लोन
(d) प्जाज्मिड

**54.** रेस्ट्रिक्शन एंडोन्यूक्लिएजेज वे एंजाइम होते हैं: ***[2010]***
(a) जो DNA अणु के भीतर-भीतर विशिष्ट स्थलों पर काट लगा सकते हैं।
(b) जो विशिष्ट न्यूक्लिओटाइड अनुक्रम को पहचान सकते हैं ताकि DNA लाइगेज का आबंधन किया जा सके।
(c) जो DNA पौलीमरेज एंजाइम की क्रिया को रोक देते हैं।
(d) जिनसे DNA अणु के सिरों से न्यूक्लियोटाइड्स अलग किए जा सकते है।

**55.** पौलीएथीलीन ग्लाइकॉन विधि का उपयोग किस कार्य के लिये किया जाता है : ***[2009]***
(a) मल जल (सीवेज) से ऊर्जा का उत्पादन
(b) बायोडीज़ल उत्पादन
(c) बीजरहित फल उत्पादन
(d) बिना किसी वेक्टर के जीन स्थानांतरण

DISHA™ Publication

**56.** जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस(वैद्युत कणसंचलन) का उपयोग किसके लिये किया जाता है? ***[2008]***
(a) DNA को खण्डों में काटना
(b) DNA खण्डों को उनके साइज़ के अनुसार पृथक करना
(c) क्लोनिंग वाहकों के साथ जोड़ कर पुनर्योजनी DNA का बनाया जाना
(d) DNA अणु को पृथक करना

**57.** ऐंटीबायोटिक प्रतिरोधे जीन का, प्लाज़्मिड वाहक के साथ जोड़ा जा सकना किससे संभव हुआ? ***[2008]***
(a) DNA लाइगेज़ से
(b) एंडोन्यूक्लिएज़ों से
(c) DNA पॉलीमरेजों से
(d) एक्सोन्यूक्लिएजों से

**58.** रेस्ट्रिक्शन एन्डोन्यूक्लिऐज- ***[2006]***
(a) DNA अणु को विशिष्ट स्थलों पर काटता है
(b) केन्द्रक के अन्दर DNA संश्लेषण को रोकता है।
(c) DNA का संश्लेषण करता है
(d) DNA अणुओं को अनियमित रूप से तोड़ता है।

**59.** निम्न में से किसकी खोज के कारण, जीन अभियान्त्रिकी द्वारा DNA में हस्तक्षेप सम्भव हो सका- ***[2002]***
(a) रेस्ट्रिक्सन एन्डोन्यूक्लिऐज
(b) DNA लाइगेज
(c) ट्रान्सक्रिप्टेज
(d) प्राइमेज

**60.** निम्न में से कौन DNA को विशिष्ट स्थलों पर खण्डित करता है- ***[2001]***
(a) रेस्ट्रिक्सन एन्डोन्यूक्लिऐज
(b) लाइगेज
(c) एक्सोन्यूक्लिऐज
(d) क्षारीय फॉस्फेट

**61.** $T_4$ बैक्टीरियोफेज का R-II उत्परिवर्तित स्ट्रेन इ.कोलाई का लाइसिस नहीं करता पाता, परन्तु दो स्ट्रेन $R\text{-}II^r$ व $R\text{-}II^y$ मिश्रित होकर लाइसिस (अपघटन) कर देते हैं। इसका सम्भावित कारण क्या है? ***[2001]***
(a) बैक्टीरियोफेज वन्य रूप में परिवर्तित हो जाता है।
(b) यह उत्परिवर्तित नहीं होता।
(c) दोनों स्ट्रेनों में समान सिस्ट्रान्स होते हैं।
(d) दोनों स्ट्रेनों में भिन्न सिस्ट्रान्स होते हैं।

**62.** वह जीवाणु जिसका विस्तृत रूप में उपयोग, पादपों से जुड़े जीन अभियान्त्रिकी कार्यों में किया जाता है-
(a) एग्रोबैक्टीरिया ट्यूमीफिकेन्स ***[2000, 03]***
(b) बैसीलस कोएगुलेन्स
(c) जेन्थोमोनास सटरी
(d) क्लासट्रीडियमसेप्टीकम

**63.** निम्नलिखित में से प्लाज्मिड्स की कौन से गुण उसे जीनक्लोनिंग के वाहक के रूप में उसे उपयुक्त बनाते हैं- ***[2000]***
(a) प्लाज्मिड्स प्रतिबाडी (प्रतिविष)प्रतिरोधी जीनों को ले जा सकते हैं।
(b) प्लाज्मिड्स प्रोकेरियोट्स व यूकेरियोट्स के बीच आवागमन कर सकते हैं।
(c) प्लाज्मिड्स स्वयं की प्रतिलिपिकरण उद्गम स्थल वाले छोटे चक्रीय DNA अणु होते हैं।
(d) प्लाज्मिड्स छोटे चक्रीय DNA अणु होते हैं जो पोषक DNA गुणसूत्र से एकीकृत हो सकते हैं।

**64.** रेस्ट्रिक्शन (प्रतिबन्धन) एन्डोन्यूक्लिऐज होते हैं- ***[1998, 04]***
(a) जीवाणु द्वारा अपनी रक्षा प्रक्रिया के एक भाग के रूप में संश्लेषित किये जाते हैं।
(b) इनविट्रो DNA संश्लेषण में प्रयोग किये जाते हैं।
(c) जीन, अभियान्त्रिकी में दो DNA अणुओं को जोड़ने में प्रयोग किये जाते हैं।
(d) स्तनी कोशिकाओं में DNA के अपघटन के लिए उपस्थित होते हैं, जबकि कोशा की मृत्यु हो जाए।

**65.** निम्न में से किसके द्वारा DNA को विदलित कर DNA पुनर्संयोजन को पूर्ण किया जाता है- ***[1998]***
(a) एक्सोन्यूक्लिऐजेज
(b) लाइगेज
(c) रेस्ट्रिक्शन (प्रतिबन्धन) एन्डोन्यूक्लिऐज
(d) प्राइमेज

**66.** DNA के 'रासायनिक चाकू' है- ***[1998]***
(a) पॉलीमरेजेज (b) एन्डोन्यूक्लिऐजेज
(c) ट्रांसक्रिप्टेजेज (d) लाइगेजेज

**67.** जीवाणु के गुणसूत्र में, न्यूक्लिक अम्ल बहुलक होते हैं
(a) रैखिक DNA के अणु ***[1996]***
(b) वृत्ताकार DNA के अणु
(c) दो प्रकार के DNA तथा RNA
(d) रैखिक RNA अणु

DISHA Publication Inc

## टॉपिक-9.3: पुनर्योगज डी एन ए तकनीक के प्रक्रम

**68.** सूची। को सूची।। के साथ सुमेलित करो- ***[2024]***

| सूची-। | | सूची-।। | |
|---|---|---|---|
| A. | लाइपेज | I. | पेप्टाइड बंध |
| B. | न्यूक्लिएज | II. | एस्टर बंध |
| C. | प्रोटिएज | III. | ग्लाइकोसाइडिक बंध |
| D. | एमाइलेज | IV. | फास्फोडाइएस्टर बंध |

निम्न विकल्पों से सही उत्तर का चयन करो:

(a) A-IV, B-II, C-III, D-I
(b) A-III, B-II, C-I, D-IV
(c) A-II, B-IV, C-I, D-III
(d) A-IV, B-I, C-III, D-II

**69.** निम्न कथनों में कौन सा गलत है? ***[2024]***

(a) एक बायोरिएक्टर वांछित उत्पाद पाने के लिए अनुकूलतम स्थितियां प्रदान करता है।
(b) विलोडक प्रकार के बायोरिएक्टर सर्वाधिक उपयोग में आते हैं।
(c) बायोरिएक्टर छोटी मात्रा में जीवाणु संवर्धन के उत्पादन के लिए उपयोग में लाए जाते हैं।
(d) बायोरिएक्टर में एक प्रक्षोभक सिस्टम, ऑक्सीजन प्रदाय तंत्र एवं झाग नियंत्रण तंत्र होता है।

**70.** पुनर्योगज डी.एन.ए. तकनीक में शुद्धीकरण प्रक्रिया के दौरान शीतल इथेनॉल किसे अवक्षेपित करता है? ***[2023]***

(a) आरएनए
(b) डी.एन.ए.
(c) हिस्टोन
(d) पॉलीसैकेराइड

**71.** पुनर्योगज डी.एन.ए. के निर्माण के मुख्य चरण नीचे दिये गये हैं। उन्हें सही क्रम में व्यवस्थित कीजिए। ***[2023]***

A. परपोषी कोशिका में पुनर्योगज डी.एन.ए. का अन्त:क्षेपण
B. प्रतिबन्धन एन्जाइम द्वारा डीएनए को एक विशिष्ट स्थल पर काटना
C. वांछित डी.एन.ए. खण्ड को पृथक करना
D. पी.सी.आर. का उपयोग करते हुए वांछित जीन का आवर्धन

नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए:

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

**72.** निम्नलिखित में से, पॉलिमरेज श्रृंखला अभिक्रिया (पी.सी.आर.) के चरणों का कौन-सा सही अनुक्रम है? ***[2021]***

(a) तापानुशीलन, निष्क्रियकरण, प्रसार
(b) निष्क्रियकरण, तापानुशीलन, प्रसार
(c) निष्क्रियकरण, प्रसार, तापानुशीलन
(d) प्रसार, निष्क्रियकरण, तापानुशीलन

**73.** निम्नलिखित में से कौन एक पी. सी. आर. (पॉलिमरेज श्रृंखला अभिक्रिया) का एक अनुप्रयोग नहीं है? ***[2021]***

(a) जीन उत्परिवर्तन का पता लगाना
(b) आणविक निदान
(c) जीन प्रवर्धन
(d) पृथक किये गये प्रोटीन का शुद्धीकरण

**74.** पीसीआर के उपयोग से जीन प्रवर्धन की अभिक्रिया के दौरान यदि आरंभ में उच्च तापमान बना नहीं रहता तब निम्न में पी सी आर का कौन-सा चरण पहले प्रभावित होगा? ***[2021]***

(a) लाइगेशन
(b) तापानुशीलन
(c) प्रसार
(d) निष्क्रियकरण

**75.** एंजाइमों के बड़े पैमाने पर औद्योगिक उत्पादन के लिए सूक्ष्मजीवों को उगाने के लिए निम्नलिखित में से कौन से उपकरण की आवश्यकता होती है? ***[2019]***

(a) बी.ओ.डी. ऊष्मायित्र
(b) अवमल उपचारक
(c) औद्योगिक ओवन
(d) जैवरियेक्टर

**76.** पॉलिमरेज़ श्रृंखला अभिक्रिया (PCR) में चरणों का सही क्रम क्या है? ***[2018]***

(a) विकृतीकरण, विस्तरण, अनीलन
(b) अनीलन, विस्तरण, विकृतीकरण
(c) विस्तरण, विकृतीकरण, अनीलन
(d) विकृतीकरण, अनीलन, विस्तरण

**77.** वह एक जीन, जिसकी अभिव्यक्ति रूपान्तरित कोशिका की पहचान करने में सहायता करती है उसे क्या कहा जाता है? ***[2017]***

(a) संवाहक
(b) प्लैज्मिड
(c) संरचनात्मक जीन
(d) वरणयोग्य चिह्नक

**78.** बाजार में भेजने से पहले, अभिव्यक्त प्रोटीन के पृथक्करण और शुद्धिकरण की प्रक्रिया को क्या कहा जाता है? ***[2017]***

(a) अनुप्रवाह प्रक्रमण (b) जैवप्रक्रमण

(c) पश्चउत्पादन प्रक्रमण (d) प्रतिप्रवाह प्रक्रमण

**79.** टैक पॉलिमरेज एन्जाइम किससे प्राप्त किया जाता है?

(a) *थर्मस एक्वेटिकस* ***[2016]***

(b) *थियोबैसिलस फेरोक्सीडेन्स*

(c) *बैसिलस सबटिलिस*

(d) *स्यूडोमोनास प्यूटिडा*

**80.** पादपों में *पात्रे* क्लोनी प्रवर्धन किसके द्वारा चित्रित होता है?

(a) पी.सी.आर. और आर.ए.पी.डी. ***[2014]***

(b) नार्दर्न शोषण

(c) वैद्युत कण संचलन और एच.पी.एल.सी.

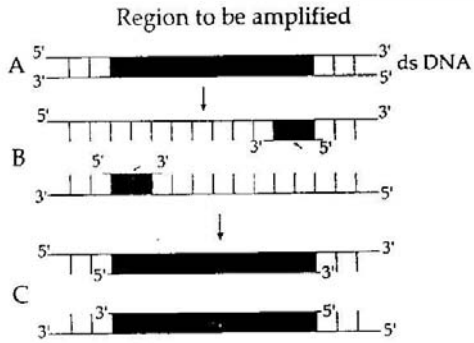
(d) सूक्ष्मदर्शिकी

**81.** गुण सूत्रीय DNA के विश्लेषण में सदर्न संकरण तकनीक क्या प्रयुक्त नहीं होता? ***[2014]***

(a) वैद्युत कण संचलन (b) शोषण

(c) स्वविकिरणी चित्रण (d) पी.सी.आर.

**82.** नीचे दिये जा रहे चित्र में पॉलीमरेज चेन रीऐक्शन (PCR) के तीन चरण (A, B, C) दिखाये गये हैं। निम्नलिखित में से किस एक विकल्प में एक चरण का निरूपण सही पहचाना गया है? ***[2012 M]***




(a) B - लगभग 98°C के तापमान पर विकृतन जिससे दो DNA रज्जुक पृथक हो गये।

(b) A - लगभग दो DNA रज्जुक पृथक हो गये।

(c) C - तापस्थायी DNA पोलीमरेज की उपस्थिति में विस्तारण

(d) A - प्राइमरों के दो सेटों के साथ ऐनीलन

**83.** PCR तथा रेस्ट्रिक्शन फ्रैगमैन्ट लेंग्थ पोलिमॉर्फिज्म (RFLP) विधियाँ किसमें उपयोग की जाती है? ***[2012]***

(a) एन्जाइमों का अध्ययन

(b) आनुवांशिक रूपांतरण

(c) DNA अनुक्रमण

(d) आनुवांशिक फिंगरप्रिंटिंग

**84.** PCR में उपयोग किये जाने वाले DNA पोलीमरेज से सम्बन्धित कौन-सा एक कथन सही है? ***[2012]***

(a) इसका उपयोग ग्रहणकर्ता कोशिकाओं में आप्रवेशित DNA को लाइगेट कराने (जोड़ने) में किया जाता है।

(b) यह एक चयनशील चिह्नक की तरह काम करता है।

(c) इसे एक वायरस से पृथक किया जाता है।

(d) यह उच्च ताप पर क्रियाशील बना रहता है।

**85.** विलोडिल-टैंक जैव रिऐक्टरों को किस लिए तैयार किया गया है? ***[2010]***

(a) उत्पाद में परिरक्षकों को जोड़ा जाना।

(b) उत्पाद का शोधन।

(c) संवर्धन पात्र के भीतर अवायवीय दशाओं को सुनिश्चित करना।

(d) सम्पूर्ण प्रक्रिया के दौरान ऑक्सीजन की उपलब्धता।

**86.** प्लाज्मिड है ***[1995]***

(a) श्वसन में सहायता करता है

(b) केन्द्रक में पाये जाने वाला जीन

(c) जीवाणु की कोशिका भित्ति का एक घटक है

(d) सूक्ष्म जीवों में आनुवांशिकीय पदार्थ जो मुख्य *DNA* के अतिरिक्त होता है।

**87.** अंगक या अर्गेन्वाइड जो जेनेटिक इंजिनीयरिंग में उपयोग होते हैं ***[1994]***

(a) प्लाज्मिड

(b) माइटोकॉण्ड्रियॉन

(c) गोल्जी उपकरण

(d) लोमासोम

# हल

**1.** **(c)** केवल B व C सही विकल्प हैं।
केवल लाभकारी जीन का वहन करने वाले DNA खंड जिसे विजातीय जीव में स्थानांतरित किया जाता है, की नियति निम्न होगी
(B) यह ग्राही के जीनोम में समेकित हो सकता है
(C) यह गुणन करके परपोषी डीएनए के साथ वंशागति कर सकता है।

**2.** **(b)** बाह्य-नाभिकीय जीन माइटोकान्ड्रिया व क्लोरोप्लास्ट में पाये जाते हैं।

**3.** **(d)** अनुवांशिक अभियांत्रिकी द्वारा खाद्य फसलों को नहीं उगाया जाता है क्योंकि इससे फसल में विषैले पदार्थ या विषाणुओं के संक्रमण का खतरा हो सकता है।

**4.** **(a)**

**5.** **(a)** प्लाज्मिड छोटा वृत्ताकार DNA का बना जीवाणु का अतिरिक्त गुणसूत्रीय जीन है। यह जीवाणु के जीवद्रव्य न्यूक्लियॉड के बाहर होता है।

**6.** **(c)** जीन अभियान्त्रिकी DNA मेनीपुलेशन तकनीक है जिससे उन्नत DNA शृंखलाएं उत्पन्न की जाती हैं। प्रतिबन्धन एन्डोन्यूक्लिऐज, विशिष्ट DNA शृंखलाओं को पहचानकर उन्हे उन स्थलों पर विदलित करता है।

**7.** **(a)** इशरिशिया तथा एग्रोबैक्टीरियम दोनों का उपयोग जेनेटिक इंजीनियरिंग में वेक्टर के रुप में किया जाता है। नाइट्रोबैक्टर, नाइट्राइड को नाइट्रेट में बदलता है। एजोटोबैक्टर एक स्वतंत्र जीवी नाइट्रोजन स्थिरीकरण करने वाला जीवाणु है। नाइट्रोसोमोनास अमोनिया के नाइट्रेट में बदलता है। राइजोबियम एक सहजीवी नाइट्रोजन स्थिरीकरण करने वाले जीवाणु हैं जो मटर कुल के पौधों की जड़ों की गाँठ में रहता है। डिप्लोकोकस न्यूमोनी न्यूमोनिया बीमारी करता है।

**8.** **(a)**

**9.** **(c)** प्रतिबन्धन एन्जाइम कुछ जीवाणुओं से प्राप्त किये जाते हैं। इन्हें एन्डोन्यूक्लिऐज भी कहते हैं, जो एक विशिष्ट DNA को काट सकते हैं तथा अणु को छोड़ देते हैं।

**10.** **(c)** एग्रोबैक्टीरियम ट्युमेफैसियन का Ti प्लाज्मिड अर्बुद प्रेरक प्लाज्मिड है जिसमें T-DNA होता है, Ti प्लाज्मिड का अर्थ है ट्यूमर प्रेरक प्लाज्मिड

**11.** **(b)** दिए गए चित्र में 'X' Ori है जबकि 'Y' rop है। X जो कि Ori है, जोड़े गाए DNA की प्रतिरूप संख्या को नियंत्रित करने के लिए उत्तरदायी होता है तथा Y जो कि rop है, प्लाज्मिड की प्रतिकृति में भाग लेने वाले प्रोटीन का कूटलेखन करता है।
विकल्प (a), (c) व (d) गलत हैं क्योंकि X और Y इन कार्यों से संबंधित नहीं है।

**12.** **(b)** *Hind* II, DNA अणुओं को हमेशा एक विशेष बिंदु पर काटता है जहाँ पर छः क्षारक युग्मों का विशेष अनुक्रम होता है।

**13.** **(d)** एथिडियम ब्रोमाइड में डीएनए के चमकीले नारंगी रंग के बैंड देखे जा सकते हैं।

**14.** **(c)** सक्षम कोशिकाओं को बनाने की इस विधि में, पौधों के लिए उपयुक्त, डीएनए के साथ लेपित सोने या टंगस्टन के सूक्ष्म कणों के साथ कोशिकाओं पर बमबारी की जाती है, जिसे बायोलिस्टिक्स या जीन गन के रूप में जाना जाता है।

**15.** **(d)** प्रोब (Probe) एक क्लोनिंग वेक्टर नहीं है क्योंकि प्रोब डीएनए या आरएनए का सिंगल स्ट्रैंडेड अनुक्रम है जिसका उपयोग नमूना जीनोम में इसके पूरक अनुक्रम की खोज के लिए किया जाता है।

नोट्स

एक जीन प्रोब (जिसे डीएनए प्रोब या न्यूक्लिक एसिड प्रोब के रूप में भी जाना जाता है) ज्ञात संरचना या कार्य का सिंगल स्ट्रैंडेडे डीएनए या आरएनए टुकड़ा है और एक नमूने में डीएनए के लक्ष्य अनुक्रम का पता लगाने के लिए उपयोग किया जाता है। उदाहरण के लिए, इसका उपयोग सूक्ष्मजीवों की तीव्र और विशिष्ट पहचान के लिए किया जा सकता है।

**16.** **(b)** पृथक्कृत डीएनए खंडों को तभी देख सकते हैं जब इस डीएनए को इथीडियम ब्रोमाइड नामक यौगिक से अभिरंजित कर पराबैंगनी विकिरणों से अनावृत करते हैं।

**17. (a)** पीसीआर (पोलीमरेज चेन रिएक्शन) का उपयोग डीएनए प्रवर्धन (एंप्लीफिकेशन) में किया जाता है। इसलिए यह सही है एम्पीसिलीन प्रतिरोधी जीन का उपयोग वरण योग्य चिह्नक के रूप में किया जाता है। इसलिए A और R दोनों सही हैं लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।

नोट्स

पोलीमरेज चेन रिएक्शन (PCR) एक प्रयोगशाला तकनीक है जिसमें डीएनए के एक विशिष्ट खंड की लाखों से अरबों प्रतियों का तेजी से उत्पादन किया जाता है। पीसीआर में प्राइमर का प्रयोग किया जाता है जो छोटे कृत्रिम डीएनए के टुकड़े होते हैं। प्राइमर का प्रयोग इसलिए किया जाता है ताकि जीनोम के एक खंड को बढ़ाया जा सके और फिर उस खंड को बढ़ाने के लिए डीएनए संश्लेषण के कई दौर का चयन किया जा सके।

**18. (a)** प्रतिबंध एंजाइम, जिसे प्रतिबंध एंडोन्यूक्लिअस भी कहा जाता है, पालिंड्रोमिक अनुक्रमों में फॉस्फोडाइस्टर बांडों को तोड़ के दोहरे फंसे डीएनए अणुओं को काटते हैं। इसका मतलब यह है कि अधिकांश प्रतिबंध एंजाइम डीएनए को एक टुकड़ों में काटते हैं जो कि दो गुना घूर्णी समरूपता की विशेषता है। जैसा कि पहले विकल्प में है, दोनों ही क्रम पैलिंड्रोमिक है, इसलिए यह सही उत्तर होगा।

नोट्स

एक प्रतिबंध एंजाइम बैक्टीरिया से पृथक एक प्रोटीन है जो अनुक्रम-विशिष्ट साइटों पर डीएनए अनुक्रमों को तोड़ता है, प्रत्येक छोर पर एक ज्ञात अनुक्रम के साथ डीएनए टुकड़े का उत्पादन करता है।
प्रतिबंध एंजाइमों का उपयोग कुछ प्रयोगशाला विधियों के लिए महत्वपूर्ण है, जिसमें पुनः संयोजक डीएनए प्रौद्योगिकी और आनुवंशिक इंजीनियरिंग शामिल है।

**19. (d)** दोनों कथन सही हैं।

**20. (c)** बाहरी (alien) डीएनए में, यदि वेक्टर के भीतर एक से अधिक पहचान स्थल की उपस्थिति कई टुकड़े उत्पन्न करेगी, जो जीन क्लोनिंग को जटिल करेगी। इसलिए, वेक्टर को आमतौर पर उपयोग किए जाने वाले प्रतिबंधन एंजाइमों के लिए बहुत कम, सामान्यता: एकल, पहचान स्थल की आवश्यकता होती है।

**21. (c) 22. (b) 23. (d) 24. (c)**

**25. (c)** प्रतिबंधन एंडोन्यूक्लिएजेज डी.एन.ए. के भीतर विशिष्ट स्थल पर कटाव करते हैं। वे डी.एन.ए. अनुक्रम की लंबाई का निरीक्षण करके कार्य करते हैं। प्रतिबंधन एंडोन्यूक्लिएजेज डी.एन.ए. को बांधता है और उनके शर्करा-फॉस्फेट आधार के विशिष्ट बिंदुओं पर दोहरे कुंडली के दो तंतुओं में काटता है। इनका उपयोग आनुवंशिक इंजीनियरिंग में डी.एन.ए. के पुनः संयोजक अणुओं को बनाने के लिए किया जाता है। डी.एन.ए. लिगेजेज डी.एन.ए. के टुकड़ों को संयुक्त करते हैं।

नोट्स

अवरोधक एंजाइम, कई टुकड़ों में विभाजित करके फेज DNA के प्रतिकृतिकरण को रोकता है। अवरोधक एंजाइम का यह नाम, वैक्टीरियोफेज की संख्या को नियंत्रित करने की क्षमता के आधार हुआ था।

**26. (d)** डिम्बग्रंथि और डिंब काय के संलग्न बिंदु को केन्द्रक (hilum) के रूप में जाना जाता है। अंडाशय भित्ति के पूर्व संलग्न (जो बदले में अंडाशय की दीवार से जुड़ जाता है) का एक निशान या बीज आवरण पर छोड़ा गया चिह्न है। एक hilum स्टार्च वाले अनाज का एक नाभिक भी हो सकता है; वह बिंदु जिसके चारों ओर स्टार्च की परतें जमा होती हैं।

**27. (a)** घातीय वृद्धि में, प्रारंभिक विकास धीमा (lag phase) है और यह लॉग या घातीय चरण में एक घातीय दर के बाद तेजी से बढ़ता है।

**28. (a)** लिगेस दो डी.एन.ए. अणुओं को जोड़ता है। डी.एन.ए. लिगेज एक एंजाइम है जो एक स्ट्रैंड के फॉस्फेट समूह और दूसरे पर डीऑक्सीराइबोज समूह के बीच एक बंध बनाकर डी.एन.ए. के दो स्ट्रैंड को एक साथ जोड़ सकता है। यह डी.एन.ए. प्रतिकृति के दौरान लैगिंग स्ट्रैंड पर बनने वाले ओकाजाकी खण्डों को एक साथ मिलाने के लिए कोशिकाओं में उपयोग किया जाता है।

**29. (b)** वांछित जीन को अलग करने के दौरान, शीतल इथेनॉल का उपयोग डीएनए को प्राप्त करने के लिए किया जाता है। इथेनॉल का उपयोग डीएनए निष्कर्षण में किया जाता है, जिससे DNA विलयन में बाध्य होकर अवओपित हो सके। डीएनए के नमूने को प्राप्त करने के लिए, कोशिकाओं को अलोड़न द्वारा तोड़कर, उसे जल, नमक और इथेनॉल के साथ मिलाया जाता है, जिससे एक जलीय विलयन तैयार होता है। नमक के साथ इथेनॉल डीएनए को पानी में घुलने से रोकता है, जिससे अलग किया जा सके। सेन्ट्रीफ्यूज के द्वारा डीएनए को अलग करके बाहर निकाला जाता है।

नोट्स चूंकि DNA एथेनाल तथा आइसोप्रोपेनाल में अविलेय होता है, सेन्ट्रोफ्यूगेशन प्रक्रिया के बाद एल्कोहल के संयोजन पर, DNA प्रोटीन विलयन में बाहर हो जाती है। जब सैंपल में DNA सांद्रण उच्च होता है तथा एथेनाल के संयोजन से तुरंत ही श्वेत अवक्षेपण प्रकट होता है।

**30. (c)** पुनर्योजन डीएनए प्रौद्योगिकी में जीवाणु मानव इन्सुलिन का उत्पादन करने में सक्षम होते हैं, जिसका उपयोग मधुमेह के इलाज के लिए किया जाता है क्योंकि आनुवांशिक कोड लगभग सार्वभौमिक होता है।

**31. (b)** एक रिस्ट्रिक्शन एंजाइम या रिस्ट्रिक्शन एंडोन्यूक्लीएज डीएनए को टुकड़ों में या विशिष्ट जगहों के पास खण्डित करते हैं, ऐसे स्थान को प्रतिबंध स्थान कहा जाता है।

प्रतिबंध एंजाइम, एंजाइमों के व्यापक एंडोन्यूक्लीएज समूह का एक वर्ग है। प्रत्येक प्रतिबंध एंडोन्यूक्लीएज डीएनए अनुक्रम का निरीक्षण करके कार्य करता है। एक बार जब वह अपने विशिष्ट अनुक्रम को पा लेता है, तब वह शर्करा फॉस्फेट, जो डीएनए का आधार माना जाता है, उसके द्वि-रज्जुक शृंखला को विशिष्ट बिन्दुओं पर काटती है।

ये एंजाइम अनुमानित रूप से दोनों रज्जुक शृंखलाओं को इसलिए काटते हैं क्योंकि वे शृंखलाएं पेलिनड्रोमिक हैं। दोनों डीएनए रज्जुक पर समान क्षारों का पहचाना गया अनुक्रम है।

**32. (c)** रेट्रोवायरस का उपयोग, मानव लिम्फोसाइट में DNA खण्ड को प्रवेशित करने हेतु एक वाहक के रूप में किया जाता है।

**33. (c)** डी.एन.ए खंड को अभिरंजित करने के लिए एथिडियम ब्रोमाइड का प्रयोग किया जाता है, जब पराबैंगनी प्रकाश के नीचे रखा जाता है तो नारंगी वर्ण की पट्टी के रूप में प्रकट होता है।

नोट्स एथिडियम ब्रोमाइड वर्णक का सामान्यतः प्रयोग DNA/RIXA को पहचानने में किया जाता है।

**34. (a)** जैल इलेक्ट्रोफोरेसिस के दौरान खंड अपने आकार के अनुसार हो जाता है। यह ऐसा अगारोज जैल के द्वारा प्रदत्त निस्यंदन प्रभाव के कारण होता है।

**35. (d)** प्लाज्मिड में एक अतिरिक्त गुणसूत्रीय दोहरे तंतुवत गोलाकार DNA होता है।

**36. (a)** प्रतिबंध एंजाइम या प्रतिबंध इण्डोन्यूक्लिएज एक प्रकार का एंजाइम होता है जो DNA के विशेष बिन्दु पर अलगाव करता है। यह विशेष बिंदु न्यूक्लियोटाइड शृंखला का विशेष स्थान होता है। Hind II प्रतिबंध एंजाइमों में से एक है।

**37. (d)** *मेल्वायोगाइन इनकागनीटा,* हेटरोडेराइडी कूल का गोल कृमि है। इसे सामान्यतः सदर्न रूट नॉट कृमि या काटन रूट नॉट कृमि कहा जाता है।

**38. (d)** रिस्ट्रिक्शन इंजाइम का प्रयोग DNA को स्थान विशेष पर काटने के लिए होता है।

**39. (a)** संवाहक एक प्रकार के DNA अणु होते हैं जिनका प्रयोग वांछित जीन को एक कोशिका से दूसरे कोशिका में ले जाने के लिए किया जाता है।

**40. (c)** प्लाज्मिड DNA एक लघु खण्ड है (लगभग 10 kbp आकार), यह भौतिक रूप में प्रथम, एवं कोशा में गुणसूत्रीय DNA का स्वतन्त्र रूप से प्रतिकृतिकरण कर सकता है। अर्थात् प्लाज्मिड वाहक DNA के छोटे टुकड़े क्लोन कर सकता है। pBR 322 तथा pUC-18 अति उत्तम वाहक है जो कि व्यवसायिक रूप से उपलब्ध हैं।

**41. (d)** वैकल्पिक चयनीय चिन्हनों का विकास किया गया है जो क्रोमोजेनिक क्रियाधार की उपस्थिति में,

वर्ण उत्पन्न करने की उनकी क्षमता के आधार पर पुनर्संयोजक को गैर पुनर्वयोक से अलग रकने का कार्य करते हैं। इस प्रक्रिया में एक पुनर्संयोजक DNA को एक एंजाइम β गैलेक्टोसाइडेज के कूटबद्ध शृंखला के भीतर प्रवेशित किया जाता है। जिसे अन्तर्वेशित अक्रियता कहा जाता है। क्रोमोजेनिक क्रियाधार की उपस्थिति के कारण जीवाणुओं में उपस्थित प्लाज्मिड के कालोनियों का वर्ण नीला हो जाता है। प्रवेशन की उपस्थिति के कारण गैलेक्टोसाइडेज का प्रवेशीय अक्रियता घटित होती है जिससे कालोनी में कई वर्ण उत्पन्न नहीं होता है। इन्हें पुनर्संयोजक कालोनी के रूप में पहचाना जाता है।

**42.** **(b)** रासायनिक अभिक्रिया में निषिध एण्डोन्यूक्लिएजेज के द्वारा उत्पन्न DNA खण्डों को जेल इनलेक्ट्रोफोरेसिस के द्वारा विलगित किया जाता है। चूँकि DNA खण्ड ऋणात्मक आवेश वाले अणु होते हैं। एक माध्यम/मैट्रिक्स के द्वारा वैद्युत क्षेत्र के अंतर्गत इन्हें एनोड की तरफ आकर्षित करके इक्ट्ठा किया जाता है। DNA खण्ड अपने आकार के हिसाब से मैट्रिक्स द्वारा प्रदत्त छिद्र से होकर अलग किए जाते हैं।

**43.** **(a)** 5' - GAATTC - 3'
3' - CTTAAG - 5'
यह DNA का पेलिन्ड्रोमिक क्रम है, जो EcoRI प्रतिबन्धन एन्जाइम द्वारा काटा जाता है।

**44.** **(d)** Ori – प्रतिकृतियन की उत्पत्ति स्थल को दर्शाता है।
rop – उन प्रोटीन को दर्शाती है जो प्लाज्मिड् के प्रतिकृतियन में भाग लेती है।
Hind III, EcoRI – प्रतिबंधन *एन्जाइम्स* के अभिज्ञान स्थल।
pBR 322 $amp^R$, $tet^R$ – ऐन्टीबायोटिक प्रतिरोध जीन्स।

नोट्स RNA I तथा RNA II के बीच अंत:क्रिया को स्थित करने में रॉप प्रोटीन की भूमिका होती है। यह pBR322 के प्रतिकृतिकरण को अवरुद्ध करता है

**45.** **(c)** बायोलिस्टिक - पुनर्योगज DNA बनाने के लिये सीधे जीन स्थानान्तरण करने की विधि है।

**46.** **(a)**

**47.** **(d)** स्वर्ण अथवा टँगस्टन

**48.** **(d)** *EcoRI* एन्डोन्यूक्लियेज एन्जाइम है जो *ई. कोलाई* के तन्तु से निकाले जाते है जो प्रतिबन्धित उन्नत तंत्र का एक भाग है। इसलिए Co भाग coli को सूचित करता है।

**49.** **(d)** जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस में समुद्री पतवार से एगरोज़ निष्कर्षित किया जाता है जिसका उपयोग जेल की तरह किया जाता। 0.7% जेल से बना एगरोज़ बड़े DNA की अच्छी विभेदन क्षमता प्रदर्शित करता है। और 2% जेल छोटे टुकड़े के विभेदन क्षमता को प्रदर्शित करेगा।

**50.** **(a)** आनुर्वशिक इंजीनियरी में वेक्टर के रूप में प्लाज्मिड तथा जीवाणुभोजी का उपयोग किया जाता है। प्लाज्मिड एक स्वतंत्र रेप्लीकेटिंग, वृत्ताकार अतिरिक्त DNA है जो बैक्टीरिया में पाया जाता है। जबकि जीवाणु भोजी एक बैक्टीरियल वायरस है जो तीव्रता से संक्रमित करता है, उसी के अंदर गुणित होता है तथा बैक्टीरिया की कोशिकाओं को नष्ट कर देता है।

**51.** **(d)** रेट्रोवायरस में ऐसी क्षमता होती है जो सामान्य कोशिकाओं को कैंसरयुक्त कोशिकाओं में परिवर्तित कर सकता है। इसलिए इसका उपयोग जंतु कोशिकाओं में वांछित जीनों के क्लोंनिंग के लिए वाहक के रूप में किया जाता है।

**52.** **(c)** DNA के पैलिनड्रोमिक अनुक्रम में बेसों का समूह होता है जो एक-समान क्रम (sequence) का निर्माण करता है जब वह इस अनुक्रम को सीधे या उल्टे पढ़ता है। दिये गए प्रश्न में केवल विकल्प (c) पैलिनडोमिक अनुक्रम को दर्शाता है।

**53.** **(b)** रेडियोधर्मी अणु से चिन्हित डीएनए अथवा आरएनए खंड को प्रोब कहते हैं। इसका उपयोग न्यूक्लिक एसिड में उपस्थित पूरक अनुक्रम को पता लगाने में किया जाता है। प्रोबों का उपयोग डीएनए तथा आरएनए को पहचान करने तथा पृथक करने में किया जाता है।

**54.** **(a)** रेस्ट्रिक्शन एंडोन्यूक्लिएजेज एक प्रकार के एंजाइम हैं जो DNA अणु के भीतर-भीतर विशिष्ट स्थलों पर काट लगा सकते हैं। ये आणविक कैंची के रूप में कार्य करते हैं। यह DNA डुप्लेक्स में

पौलिंड्रोम (Palindrome) स्थल पर एक विशेष बेस अनुक्रम पर कार्य करता है तथा इसे छोटे भागों में काटता है।

**55.** **(d)** प्रत्यक्ष जीन स्थानांतरण पादप कोशिकाओं में नग्न डी.एन.ए. के स्थानांतरण की विधि है। लेकिन कठोर पादप कोशिका भित्ती की उपस्थिति बाधक का कार्य करती है। अत: प्रोटोप्लास्ट प्रत्यक्ष जीन स्थानांतरण के लिए पसंदीदा लक्ष्य होते हैं। पॉलीइथीलीन ग्लाइकॉल मध्यस्थ डी.एन.ए. स्थानांतरण प्रत्यक्ष जीन स्थानांतरण की विधि है। जिसमें डी.एन. ए. के जीवद्रव्य में स्थानांतरण के लिए पॉलीइथीलीन ग्लाइकॉल, नग्न डी.एन.ए, लवणों और प्रोटोप्लास्ट के बीच अभिक्रिया होती है।

**56.** **(b)** जेल वैद्युतकण संचलन DNA खंडों को उनके आकार के आधार पर पृथक करने की तकनीक है। DNA ऋणावेशित होता है। अत: जब जेल टैंक में विद्युत धारा प्रवाहित होती है, DNA धनात्मक इलेक्ट्रोड की ओर गति करता है।

**57.** **(a)** एंटीबायोटिक प्रतिरोध जीन का प्लाज्मिड वाहक के साथ जोड़ा जा सकना DNA लाइगेज़ से संभव हुआ। DNA लाइगेज ऐसा एन्जाइम है जो DNA को दो खन्डों को जोड़ सकता है एवं इस प्रकार DNA की मरम्मत में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। DNA लाइगेज का उपयोग पुनर्योगज DNA तकनीक में भी होता है। जिसमें यह बाहरी DNA को प्लाज्मिड के साथ जुड़ने में सहायता करता है।

**58.** **(a)** प्रतिबन्धन एन्डोन्यूक्लिऐज DNA अणु को कुछ विशिष्ट स्थलों पर विखण्डित करता है, यह DNA अणु को खोल देता है।

**59.** **(b)** प्रतिबन्धन एन्डोन्यूक्लिऐजेज वे एन्जाइम हैं जो विशिष्ट श्रृंखलाओं को पहचान DNA को विशिष्ट स्थलों पर विदलित करते हैं। DNA लाइगेज पृथक DNA खण्डों को समेकित करते हैं। प्रतिलिपिकरण के पहले, प्राइमेज, प्राइमर का संश्लेषण करते हैं।

**60.** **(a)**

**61.** **(d)** एकल उत्परिवर्तन स्ट्रेन वाले इ.कोलाई को अपघटित करने वाले आवश्यक एन्जाइम का संश्लेषण नहीं करते। दो बैक्टीरियों के दो सिस्ट्रान मिश्रित होकर दो भिन्न एन्जाइम बनाते हैं जो साथ कार्य कर जीवाणु को अपघटित कर देते हैं।

**62.** **(a)** एग्रोबैक्टीरियम, जीन अभियान्त्रिकी प्रयोग किया जाना वाला मुख्य घटक है।

**63.** **(c)** क्लोनिंग वेक्टर्स पेसेन्जर DNA को ले जाने वाले वाहक या वाहन होते हैं। प्लाज्मिड्स, छोटे बाह्य केन्द्रीय चक्रीय DNA होते हैं जो जीवाणु व कवकों में अतिरिक्त गुणसूत्रीय जीनों को ले जाते हैं। ये स्वतंत्र रूप से प्रतिलिपिकरण करते हैं।

**64.** **(c)** प्रतिबन्धन एन्डोन्यूक्लिऐजेज वे विशिष्टिकृत एन्जाइम होते हैं जो DNA को उन विशिष्ट स्थलों पर खण्डित करते हैं जिनमें पेलिनड्रोमिक श्रृंखलाएं पायी जाती हैं। वे जीवाणु में उपस्थित होते हैं तथा आक्रमणकारी विषाणु के जीनोम को नष्ट करते हैं।

**65.** **(c)** हाटस्पाटस नामक शब्द का सर्वप्रथम उपयोग बेन्जर ने उन स्थलों के लिए किया जो अधिक उत्परिवर्तन योग्य थे। 1978 में किये गये अध्ययन से पता चला कि 5-मिथाइल साइटोसिन अवशेष प्रत्येक हाट स्पोट पर पाया जाता है

**66.** **(b)** पॉलीमेरेज एन्जाइम नये DNA रज्जुओं को संश्लेषित करता है। लाइगेज DNA खण्डों को जोड़ता है। ट्रान्सक्रिप्टेज, ट्रान्सक्रिप्शन से जुड़ा होता है। एन्डोन्यूक्लिऐज DNAश्रृंखलाओं से जुड़ा होता है। तथा विशिष्ट स्थलों पर विदलन करता है।

**67.** **(b)** जीवाणु का गुणसूत्र वृत्ताकार DNA का बना होता है।

**68.** **(c)** A-II, B-IV, C-I, D-III

| | | | |
|---|---|---|---|
| A. | लाइपेज | – | लिपिड्स में पाए जाने वाले एस्टर बंध का पाचन करता है। |
| B. | न्यूक्लिएज | – | न्यूक्लिक अम्लों में पाए जाने वाले फॉस्फोडाइएस्टर बंधों के पाचन में सहायक होता है। |
| C. | प्रोटीएज | – | प्रोटीन्स में जाए जाने वाले पेप्टाइड बंध के पाचन में सहायक होता है। |

D. एमाइलेज – कार्बोहाइड्रेट्स में पाए जाने वाले ग्लाइकोसाइडिक बंधों का पाचन करता है/तोड़ता है अर्थात् स्टार्च का सूक्ष्म अणुओं में पाचन करता है जिससे अंतत: माल्टोज उत्पन्न होता है जो परिणामस्वरूप माल्टेज द्वारा दो ग्लूकोज अणुओं में विदलित होता है।

**69. (c)** कथन (c) गलत है क्योंकि बायोरिएक्टर संवर्धन की अधिक मात्रा (100-1000 लीटर) को संशोधित करने के लिए उपयोग किए जाते हैं।

**70. (b)** आनुवंशिक सामग्री के पृथक्करण के दौरान, ठंडा इथेनॉल मिलाने से शुद्ध डीएनए अवक्षेपित होता है।

**71. (a)** पुन: संयोजक DNA के निर्माण का सही क्रम है:
i. प्रतिबंधा एंजाइम द्वारा विशिष्ट स्थान पर डीएनए को काटना
ii. वांछित डीएनए टुकड़े का अलगाव
iii. पीसीआर का उपयोग कर रुचि के जीन का प्रवर्धन
iv. पोषिता कोशिका में पुन: संयोजक डीएनए का सम्मिलन
नोट्स: पुन: संयोजक डीएनए तकनीक दो अलग-अलग प्रजातियों के डीएनए अणुओं का एक साथ जुड़ना है। पुनर्संयोजित डीएनए अणु को नए आनुवंशिक संयोजनों का उत्पादन करने के लिए एक पोषिता जीव में डाला जाता है जो विज्ञान, चिकित्सा, कृषि और उद्योग के लिए महत्वपूर्ण हैं।

**72. (b) 73. (d) 74. (d)**

**75. (d)** अधिक मात्रा में एंजाइम का उत्पादन करने के लिए, जिस उपकरण की जरूरत होती है उसे बायोरिएक्टर (जैवरिएक्टर) कहते हैं। बायोरिएक्टर का उपयोग बड़ी मात्रा में एंजाइम के उत्पत्ति के लिए किया जाता है।

**76. (d)** किसी DNA संश्लेषण अभिक्रिया के लिए आवश्यक सामान्य तीन चरणों पर पॉलिमरेज श्रृंखला अभिक्रिया आधारित होती है- (i) एकल तंतु में टेम्पलेट का विकृतीकरण (ii) नये तंतु संश्लेषण हेतु प्रत्येक मौलिक तंतु में प्राइमर्स का अनीलन (iii) प्राइमर से नये DNA तंतुओं का विस्तरण।

**77. (d)** पुनः संयोजक डीएनए प्रौद्योगिकी में, चयन के योग्य मार्कर गैर ट्रांसफार्मेन्ट की पहचान व उन्मूलन में सहायक होता है तथ ट्रांसफार्मेन्ट के विकास को चयनित रूप से अनुमति देता है।

**78. (a)** प्रसंस्करण की विभिन्न अवस्थाएं जो किण्वन या बायोसिंथेटिक अवस्था के समापन के बाद होती हैं उनमें सम्मिलित हैं उत्पाद का पृथ्क्करण तथा शुद्धिकरण इसे डाउनस्ट्रीम प्रोसेसिंग (प्रसंस्करण) कहा जाता है।

**79. (a)** टाक पॉलीमरेज इंजाइम *थरमस एक्वेटिकस* से प्राप्त किया जाता है जो गर्म झरने में पाया जाता है।

नोट्स

PCR में टैक DNA पॉलीमरेज का कार्य है DNA का संश्लेषण या संवर्धन करना। यह एक प्रकार का थर्मोस्टेबल DNA पॉलीमरेज है तथा यह उच्च तापमान पर भी कार्य कर सकता है।

**80. (a)** पादपों में *पात्रे* क्लोनी प्रवर्धन PCR तथा RAPD द्वारा चित्रित होता है। RAPD का दीर्घरूप रेन्डम एम्पलीफाइड पॉलीमॉर्फिक DNA है। यह एक प्रकार की पॉलीमरेज श्रृंखला दीर्घीकरण है, यहां DNA के अज्ञात अव्यवस्थित खण्ड का दीर्घीकरण होता जबकि PCR में ज्ञात एवं व्यवस्थित DNA खण्ड को दीर्घीकरण किया जाता है।
आजकल PCR तथा RAPD तकनीक पादप *पात्रे* क्लोनी को चित्रित करने में प्रयोग की जा रही है।

**81. (d)** पॉलीमरेज श्रृंखला दीर्घीकरण (पी.सी.आर) DNA के दीर्घीकरण में प्रयोग की जाने वाली तकनीक है। पी. सी. आर. को गुणसूत्रीय DNA के विश्लेषण हेतु सदर्न संकरण के अन्तर्गत प्रयुक्त नहीं किया जाता है।
गुणसूत्रीय DNA के विश्लेषण में सर्दन संकरण में वैद्युत कण संचलन, शोषण (blotting) एंव स्वविकिरणी चित्रण तकनीकों का प्रयोग किया जाता है।

नोट्स

बाइट्रोसेल्युलोज झिल्ली या नायलान झिल्ली में खंडित DNA श्रृंखला के स्थानांतरण को ब्लाटिंग कहा जाता है। यह प्रक्रिया इलेक्ट्रोब्लाटिंग या कोशिकीय ब्लाटिंग द्वारा की जाती है।

**82.** **(c)** पॉलीमरेज़ चेन रीऐक्शन (PCR) में *Taq* DNA की उपस्थिति में विस्तारण 72°C पर होता है।

**83.** **(d)** **84.** **(d)**

नोट्स

जीन गन पर आवरण प्रदान करने हेतु स्वर्ण या टंगस्टन जैसे धातु कण का प्रयोग किया जाता है। उच्च दाब हीलियम के तीव्र उन्मोचन द्वारा उच्च गति द्वारा लक्षित कोशिका में त्वरित किया जाता है।

**85.** **(d)** विलोडित-टैंक जैवरिएक्टर एक प्रकार का बेलननुमा या वक्र आधार वाला होता है जो प्रतिक्रिया सामग्री को मिलाने में सहायता या मदद प्रदान करता है। इस टैंक का डिजाइन इस प्रकार किया गया होता है कि इसमें अनवरत आक्सीजन की उपलब्धता बनी रहे।

**86.** **(d)** लेडरबर्ग (1952) ने प्लाज्मिड शब्द प्रतिपादित किया। उनके अनुसार जीवाणु के जीवद्रव्य में मुख्य DNA के अतिरिक्त छोटे आकार के वृत्ताकार DNA के अणु पाये जाते हैं जिसे प्लाज्मिड कहा जाता है। जीवाणु का मुख्य DNA एक बड़ा वृत्ताकार DNA होता है।

**87.** **(a)** जीवाणु में मुख्य केन्द्रकीय DNA के आलावा कुछ आँत वृत्ताकार छोटे आकार का DNA जीवद्रव्य में पाया जाता है। ये प्लाज्मिड कहे जाते हैं। ये स्वतंत्रता से द्विगुणन करते हैं। इस गुण के कारण प्लाज्मिड का उपयोग जेनेटिक इंजीनियरिंग में किया जाता है। प्लाज्मिड को जीवाणु से निकालकर इसे एन्जाइम द्वारा काट कर इसमें वांछित DNA के टुकड़े जोड़कर उसे पुनः जीवाणु में डालकर उसकी अनेकों कॉपियाँ बनायी जा सकती हैं। यही क्रियाएँ जेनेटिक इंजीनियरिंग है।

DISHA™ Publication Inc

Powered with Tips, Tricks & Concept Notes

NEW SYLLABUS

19th Edition

Disha PYQs JEET Pakkj

ERRORLESS

# 37 वर्ष

# NEET UG

Chapter-wise & Topic-wise

# एसएन विज्ञान

## Solved Papers

(2024 - 1988) with Value Added Notes

SAMPLE

- 37 Years | 40 Papers | 22 Chapters | 129 Topics
- Aligned as per 11th & 12th New NCERT Books
- Answer Key validated with NTA

**1300+ Milestone Problems**

DISHA™
Publication Inc

**DISHA Publication Inc.**

A-23 FIEE Complex, Okhla Phase II
New Delhi-110020
Tel: 49842349/ 49842350

© Copyright Disha Publication Inc.

All Rights Reserved. No part of this publication may be reproduced in any form without prior permission of the publisher. The author and the publisher do not take any legal responsibility for any errors or misrepresentations that might have crept in.
We have tried and made our best efforts to provide accurate up-to-date information in this book.

**Edited By**

Kalpana Bhargav
Mohammad Salman

**Typeset By**

DISHA DTP Team

Sahi Disha Ki Ore

**Disha's SOCIAL INITIATIVE**

*to make the world a better place.*

*Scan the code to be a part of the change.*

**Follow and join us.**

1. Disha uses 100% Recycled Paper in all its books
2. In a thoughtful partnership with the SankalpTaru Foundation, Disha plants trees with every unique book it prints

Buying Books from Disha is always Rewarding

This time we are appreciating your writing Creativity.
Write a review of the product you purchased on Amazon/ Flipkart

Take a screen shot / Photo of that review

**Scan this QR Code ➔**
Fill Details and submit | That's it ... Hold tight n wait.
At the end of the month, you will get a surprise gift from Disha Publication

**Scan this QR code**

Write To Us At
**feedback_disha@aiets.co.in**

www.dishapublication.com

DISHA™ Publication Inc

# Free Sample Contents

## Class XII


**9. ऐमीन** **B-146-161**

**टॉपिक-9.4:** ऐमीनों का विरचन

**टॉपिक-9.6:** रासायनिक अभिक्रियाएँ

**टॉपिक-9.9:** रासायनिक अभिक्रियाएँ


This sample chapter is prepared from the book **"Errorless 37 Varsh NTA NEET (UG) Chapter-wise & Topic-wise Rasayan Vigyan Solved Papers (2024 - 1988) with Value Added Notes 19th Edition | Hindi Medium New Syllabus PYQs Question Bank for 2025 Exam".**

**ISBN -** 978-9362250865

**MRP-** 425/-


In case you like this content, you can buy the **Physical Book** or **E-book** using the ISBN provided above.

The book & e-book are available on all leading online stores.

# विषय सूची

## Class XI


**1. रसायन विज्ञान की कुछ मूल अवधारणाएँ** A-1-13

**टॉपिक-1.3:** द्रव्य के गुणधर्म और उनका मापन
**टॉपिक-1.5:** रासायनिक संयोजन के नियम
**टॉपिक-1.7:** परमाणु द्रव्यमान और आण्विक द्रव्यमान
**टॉपिक-1.8:** मोल-संकल्पना और मोलर द्रव्यमान
**टॉपिक-1.9:** प्रतिशत-संघटन
**टॉपिक-1.10:** स्टॉइकियोमीट्री और स्टॉइकियोमीट्रिक परिकलन

**2. परमाणु की संरचना** A-14-24

**टॉपिक-2.3:** बोर के परमाणु मॉडल के विकास की पृष्ठभूमि
**टॉपिक-2.4:** हाइड्रोजन परमाणु के लिए बोर मॉडल
**टॉपिक-2.5:** परमाणु के क्वांटम यांत्रिकीय मॉडल की ओर
**टॉपिक-2.6:** परमाणु का क्वांटम यांत्रिकीय मॉडल

**3. तत्वों का वर्गीकरण एवं गुणधर्मों में आवर्तता** A-25-32

**टॉपिक-3.3:** आधुनिक आवर्त-नियम तथा आवर्त सारणी का वर्तमान स्वरूप
**टॉपिक-3.5:** तत्त्वों के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास तथा आवर्त-सारणी
**टॉपिक-3.7:** तत्त्वों के गुण-धर्मों में आवर्तिता

**4. रासायनिक आबंधन तथा आण्विक संरचना** A-33-53

**टॉपिक-4.1:** रासायनिक आबंधन की कॉसेल-लूइस अवधारणा
**टॉपिक-4.2:** आयनिक या वैद्युत् संयोजी आबंध
**टॉपिक-4.3:** आबंध प्राचल
**टॉपिक-4.4:** संयोजकता कोश इलेक्ट्रॉन युग्म प्रतिकर्षण सिद्धांत
**टॉपिक-4.5:** संयोजकता आबंध सिद्धांत
**टॉपिक-4.6:** संकरण
**टॉपिक-4.7:** आण्विक कक्षक सिद्धांत
**टॉपिक-4.8:** समनाभिकीय द्विपरमाणुक अणुओं में आबंधन
**टॉपिक-4.9:** हाइड्रोजन आबंधन

**5. ऊष्मागतिकी** A-54-66

**टॉपिक-5.1:** ऊष्मागतिकी के तकनीकी शब्द
**टॉपिक-5.2:** अनुप्रयोग
**टॉपिक-5.4:** अभिक्रिया के लिए एन्थैल्पी परिवर्तन, $\Delta_r H$ अभिक्रिया एन्थैल्पी
**टॉपिक-5.5:** विभिन्न प्रकार की अभिक्रियाओं के लिए एन्थैल्पी
**टॉपिक-5.6:** स्वत: प्रवर्तिता
**टॉपिक-5.7:** गिब्ज ऊर्जा-परिवर्तन एवं साम्यावस्था

**6. साम्यावस्था** A-67-86

**टॉपिक-6.3:** रासायनिक साम्यावस्था का नियम तथा साम्यावस्था स्थिरांक
**टॉपिक-6.4:** समांग साम्यावस्था
**टॉपिक-6.5:** विषमांग साम्यावस्था
**टॉपिक-6.6:** साम्यावस्था स्थिरांक के अनुप्रयोग
**टॉपिक-6.7:** साम्यावस्था स्थिरांक K, अभिक्रिया भागफल Q तथा गिब्ज़ ऊर्जा G में संबंध के अनुप्रयोग
**टॉपिक-6.8:** साम्य को प्रभावित करने वाले कारक
**टॉपिक-6.10:** अम्ल, क्षारक एवं लवण
**टॉपिक-6.11:** अम्लों एवं क्षारकों का आयतन
**टॉपिक-6.12:** बफर-विलयन
**टॉपिक-6.13:** अल्पविलेय लवणों की विलेयता साम्यावस्था

**7. अपचयोपचय अभिक्रियाएँ** A-87-92

**टॉपिक-7.1:** अपचयोपचय अभिक्रियाएँ
**टॉपिक-7.2:** इलेक्ट्रॉन स्थानांतरण अभिक्रियाओं के रूप में अपचयोपचय अभिक्रियाएँ
**टॉपिक-7.3:** ऑक्सीकरण-संख्या

***. *p*-ब्लॉक तत्व ( समूह 13 एवं समूह 14 )** A-93-94

**टॉपिक-*:** समूह 13 के तत्व : बोरॉन परिवार
**टॉपिक-*:** समूह 14 के तत्व : कार्बन परिवार

**8. कार्बनिक रसायन : कुछ आधारभूत सिद्धांत तथा तकनीके** A-95-116

**टॉपिक-8.1:** सामान्य प्रस्तावना
**टॉपिक-8.2:** कार्बन की चतुर्संयोजकता: कार्बनिक यौगिकों की आकृतियाँ
**टॉपिक-8.4:** कार्बनिक यौगिकों का वर्गीकरण
**टॉपिक-8.5:** कार्बनिक यौगिकों की नामपद्धति
**टॉपिक-8.6:** समावयवता
**टॉपिक-8.7:** कार्बनिक अभिक्रियाओं की क्रियाविधि में मूलभूत संकल्पनाएँ
**टॉपिक-8.8:** कार्बनिक यौगिकों के शोधन की विधियाँ
**टॉपिक-8.10:** मात्रात्मक विश्लेषण

**9. हाइड्रोकार्बन** A-117-132

**टॉपिक-9.2:** ऐल्केन **टॉपिक-9.3:** ऐल्कीन
**टॉपिक-9.4:** एल्काइन
**टॉपिक-9.5:** ऐरोमैटिक हाइड्रोकार्बन

# Class XII


**1. विलयन** B-1-12

**टॉपिक-1.2:** विलयनों की सांद्रता को व्यक्त करना
**टॉपिक-1.3:** विलेयता
**टॉपिक-1.4:** द्रवीय विलयनों का वाष्प दाब
**टॉपिक-1.5:** आदर्श एवं अनादर्श विलयन
**टॉपिक-1.6:** अणुसंख्य गुणधर्म और आण्विक द्रव्यमान की गणना
**टॉपिक-1.7:** आसामान्य मोलर द्रव्यमान

**2. वैद्युतरसायन** B-13-27

**टॉपिक-2.1:** वैद्युत रासायनिक सेल
**टॉपिक-2.3:** नर्न्स्ट समीकरण
**टॉपिक-2.4:** वैद्युतअपघटनी विलयनों का चालकत्व
**टॉपिक-2.5:** वैद्युतअपघटनी सेल एवं वैद्युतअपघटन
**टॉपिक-2.6:** बैटरियाँ
**टॉपिक-2.7:** ईंधन सेल

**3. रासायनिक बलगतिकी** B-28-45

**टॉपिक-3.1:** रासायनिक अभिक्रिया वेग
**टॉपिक-3.2:** अभिक्रिया वेग का प्रभावित करने वाले कारक
**टॉपिक-3.3:** समाकलित वेग समीकरण
**टॉपिक-3.4:** अभिक्रिया वेग की ताप पर निर्भरता
**टॉपिक-3.5:** रासायनिक अभिक्रिया का संघट्ट सिद्धांत

***. *p*-ब्लॉक तत्व (समूह 15, 16, 17 व 18)** B-46-54

**टॉपिक-*** : वर्ग 15 के तत्व
**टॉपिक-*:** वर्ग 16 के तत्व
**टॉपिक-*:** वर्ग 17 के तत्व
**टॉपिक-*:** वर्ग 18 के तत्व

**4. *d*-तथा *f*-ब्लॉक के तत्व** B-55-66

**टॉपिक-4.1:** आवर्त सारणी में स्थिति
**टॉपिक-4.2:** *d*-ब्लॉक तत्वों के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास
**टॉपिक-4.3:** संक्रमण तत्वों (*d*-ब्लॉक) के सामान्य गुण
**टॉपिक-4.4:** संक्रमण तत्वों के कुछ महत्वपूर्ण यौगिक
**टॉपिक-4.5:** लैन्थेनॉयड
**टॉपिक-4.6:** एक्टिनॉयड

**5. उपसहसंयोजक यौगिक** B-67-85

**टॉपिक-5.1:** उपसहसंयोजन यौगिकों का वर्नर का सिद्धांत
**टॉपिक-5.2:** उपसहसंयोजन यौगिकों से संबंधित कुछ प्रमुख पारिभाषिक शब्द व उनकी परिभाषाएं
**टॉपिक-5.3:** उपसहसंयोजन यौगिकों का नामकरण
**टॉपिक-5.4:** उपसहसंयोजन यौगिकों का समावयवता
**टॉपिक-5.5:** उपसहसंयोजन यौगिकों में आबंधन
**टॉपिक-5.6:** धातु कार्बोनिलो में आबंधन
**टॉपिक-5.7:** उपसहसंयोजन यौगिकों का महत्व अनुप्रयोग

**6. हैलोऐल्केन तथा हैलोऐरीन** B-86-97

**टॉपिक-6.3:** C-X आबंध की प्रकृति
**टॉपिक-6.4:** ऐल्किल हैलाइडों के विरचन की विधियाँ
**टॉपिक-6.7:** रासायनिक अभिक्रियाएँ
**टॉपिक-6.8:** पॉलिहैलोजन यौगिक

**7. ऐल्कोहॉल, फ़ीनॉल एवं ईथर** B-98-116

**टॉपिक-7.4:** ऐल्किोहॉल और फ्रीनॉलों का विरचन
**टॉपिक-7.6:** ईथर

**8. एल्डिहाइड, कीटॉन एवं कार्बोक्सिलिक अम्ल** B-117-145

**टॉपिक-8.1:** कार्बोनिक यौगिकों का नामकरण एवं की संरचना
**टॉपिक-8.2:** ऐल्डिहाइडों एवं कीटोनों का विरचन
**टॉपिक-8.3:** भौतिक गुणधर्म
**टॉपिक-8.4:** रासायनिक अभिक्रियाएँ
**टॉपिक-8.5:** ऐल्डिहाइडों एवं कीटोनों के उपयोग
**टॉपिक-8.7:** कार्बोक्सिलिक बनाने की विधियाँ
**टॉपिक-8.8:** भौतिक गुण
**टॉपिक-8.9:** रासायनिक अभिक्रियाएँ

**9. ऐमीन** B-146-161

**टॉपिक-9.4:** ऐमीनों का विरचन
**टॉपिक-9.6:** रासायनिक अभिक्रियाएँ
**टॉपिक-9.9:** रासायनिक अभिक्रियाएँ

**10. जैव-अणु** B-162-173

**टॉपिक-10.1:** कार्बोहाइड्रेट
**टॉपिक-10.2:** प्रोटीन
**टॉपिक-10.3:** एन्जाइम
**टॉपिक-10.4:** विटामिन
**टॉपिक-10.5:** न्यूक्लीक अम्ल
**टॉपिक-10.6:** हार्मोन

***. प्रायोगिक रसायन से संबंधित सिद्धांत** B-174-176

**टॉपिक-1:** अतिरिक्त तत्वों का विशेषण, कार्बनिक कार्य समूह का विश्लेषण, कार्बनिक यौगिकों का निमार्ण
**टॉपिक-2:** विशेषतात्मक लवण विश्लेषण तथा अकार्बनिक योगिकों का निमार्ण
**टॉपिक-3:** ट्राईट्रीमीट्रिक कार्य से संबधित नियम, कैलोरीट्री, क्लोइडल सॉल का निमार्ण तथा I, $H_2O_2$ अभिक्रिया गतिकी


*** इंगित पाठ एवं विषयवस्तु नई NCERT पुस्तक में सम्मिलित नहीं है।**

**For future updates on NEET Scan the QR Code.**

You also get Latest Syllabus, Past NEET Papers, Mock Tests and more content here
NEET 2024 Retest also Available.

*https://bit.ly/3cfB81I*

# 9

# ऐमीन

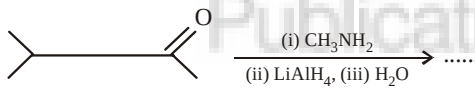
## टॉपिक-9.4: ऐमीनों का विरचन

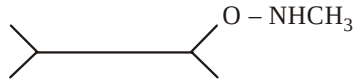
**1.** निम्नलिखित अभिक्रिया क्रम में बना मुख्य उत्पाद C है:

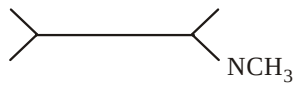
$$CH_3-CH_2-CH_2-I \xrightarrow{NaCH} A \xrightarrow[\text{आंशिक जल अपघटन}]{OH^-} B \xrightarrow[Br_2]{NaOH} \underset{(\text{मुख्य})}{C}$$

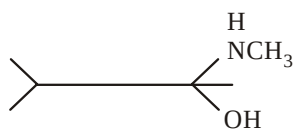
(a) प्रोपिलऐमीन ***[2024]***
(b) ब्यूटिलऐमीन
(c) ब्यूटेनैमाइड
(d) α-ब्रोमोब्यूटेनोइक अम्ल

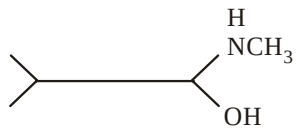
**2.** निम्नलिखित अभिक्रिया से प्राप्त मुख्य कार्बनिक उत्पाद है ***[2005]***




(a) 


(b) 


(c) 


(d) 


**3.** मृदु अम्लीय माध्यम में नाइट्रो बेंजीन का विद्युत अपघटनीय अपचयन कराने से प्राप्त होता है: ***[2005]***

(a) N–फिनाइल हाइड्रोक्सिल एसमीन
(b) नाइट्रोसोबेन्जीन
(c) एनीलीन
(d) p–हाइड्रोक्सी एनीलीन

**4.** $[A] \xrightarrow{\text{अपचयन}} [B] \xrightarrow{CHCl_3+KOH} [C] \xrightarrow{\text{अपचयन}} N$ – मिथाइल एनीलीन 'A' .....है ***[2000]***

(a) फार्मल्डीहाइड (b) ट्राइक्लोरोमिथेन
(c) नाइट्रोबेंजीन (d) टॉल्वीन

## टॉपिक-9.6: रासायनिक अभिक्रियाएँ

**5.** नीचे दो कथन दिए गए है: ***[2024]***

**कथन।:** ऐनिलीन फ्रीडेल-क्राफ्ट्स ऐल्किलीकरण अभिक्रिया नहीं करती है।

**कथन।।:** ऐनिलीन को गैब्रील संश्लेषण द्वारा नहीं बनाया जा सकता है।

ऊपर दिए गए कथनों के आधार पर, नीचे दिए गए विकल्पों से सही उत्तर चुनिए:

(a) कथन। और कथन।। दोनों सत्य हैं।
(b) कथन। और कथन।। दोनों गलत हैं।
(c) कथन। सही है परंतु कथन।। गलत है।
(d) कथन। गलत है परंतु कथन।। सत्य है।

**6.** निम्नलिखित अभिक्रियाओं में से कौन-सी उत्पाद के रूप में प्राथमिक ऐमीन नहीं देगी? ***[2023]***

DISHA Publication

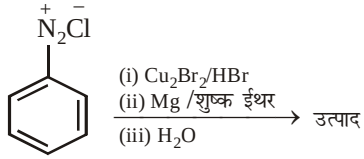
(a) $CH_3CONH_2 \xrightarrow[(ii)\ H_3O\oplus]{(i)\ LiAlH_4}$ उत्पाद

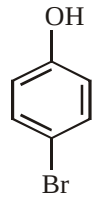
(b) $CH_3CONH_2 \xrightarrow{Br_2\ /\ KOH}$ उत्पाद

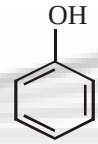
(c) $CH_3NC \xrightarrow[(ii)\ H_3O\oplus]{(i)\ LiAlH_4}$ उत्पाद

(d) $CH_3CN \xrightarrow[(ii)\ H_3O\oplus]{(i)\ LiAlH_4}$ उत्पाद

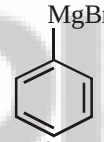
**7.** निम्नलिखित अभिक्रिया में उत्पाद को पहचानिए। ***[2023]***



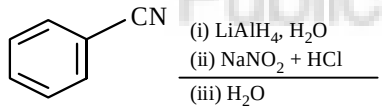

(a) 

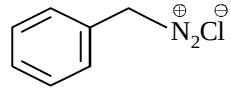

(b) 

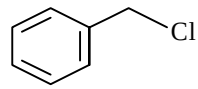

(c)

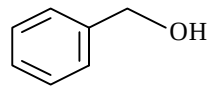
(d) 

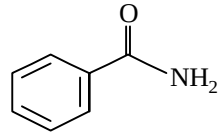

**8.** निम्नलिखित प्रतिक्रिया अनुक्रम से बनने वाला उत्पाद है: ***[2022]***




(a) 


(b) 


(c) 


(d) 


**9.** नीचे दो कथन दिए गए हैं: ***[2022]***

**कथन-I:** प्राथमिक अचक्रीय ऐमीन अस्थिर डायज़ोनियम लवण देने के लिए $HNO_2$ के साथ प्रतिक्रिया करता है।

**कथन-II:** प्राथमिक ऐमीन $HNO_2$ के साथ प्रतिक्रिया करके डायज़ोनियम लवण बनाते हैं जो 300K से ऊपर भी स्थिर होते हैं।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन करें:

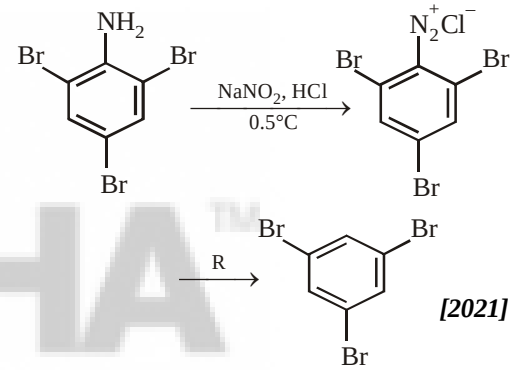
(a) कथन I और कथन II दोनों गलत हैं।

(b) कथन I सही है लेकिन कथन II गलत है।

(c) कथन I गलत है लेकिन कथन II है सही।

(d) कथन I और कथन II दोनों सही हैं।

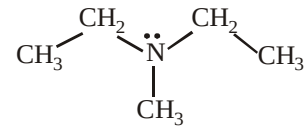
**10.** रासायनिक अभिक्रिया के दिए क्रम में अभिकर्मक 'R' है: ***[2021]***

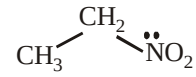


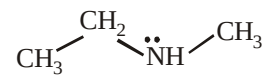

(a) CuCN/KCN (b) $H_2O$

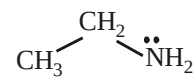
(c) $CH_3CH_2OH$ (d) HI

**11.** उस यौगिक को पहचानें जो हिन्सबर्ग अभिकर्मक के साथ क्रिया करके ठोस बनाएगा जो क्षार में घुलनशील है : ***[2021]***

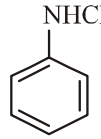
(a) 

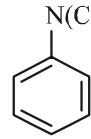

(b) 

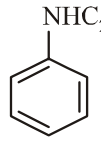

(c) 

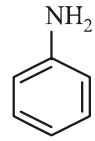

(d) 

**12.** निम्नलिखित में से कौन-सी ऐमीन कार्बिलऐमीन परीक्षण देगी? ***[2020]***

(a) 


(b) 


(c) 


(d) 


**13.** जलीय विलयन में मेथिल प्रतिस्थापित एमीनों के क्षारीय प्रबलता का **सही** क्रम होगा: ***[2019]***

(a) $(CH_3)_2NH > CH_3NH_2 > (CH_3)_3N$

(b) $(CH_3)_3N > CH_3NH_2 > (CH_3)_2NH$

(c) $(CH_3)_3N > (CH_3)_2NH > CH_3NH_2$

(d) $CH_3NH_2 > (CH_3)_2NH > (CH_3)_3N$

**14.** ऐनिलीन का नाइट्रीकरण प्रबल अम्लीय माध्यम में करने पर *m*-नाइट्रोऐनिलीन भी बनता है क्योंकि ***[2018]***

(a) प्रतिस्थापक की अनुपस्थिति में नाइट्रो समूह हमेंशा *m*-स्थिति पर जाता है।

(b) इलेक्ट्रॉनस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया में ऐमीनों समूह *m*-निर्देशकारी है।

(c) प्रतिस्थापक की उपस्थिति के बावजूद नाइट्रो समूह हमेशा केवल *m*-स्थिति पर ही जाता है।

(d) अम्लीय (प्रबल) माध्यम में ऐनिलीन ऐनिलीनियम आयन के रूप में होती है।

**15.** ऐसीटऐमाइड के मेथिल ऐमीन में रूपान्तरण के लिए निम्न में से कौन सी अभिक्रिया उचित है? ***[2017]***

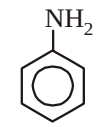
(a) हॉफमान हाइपोब्रोमेमाइड अभिक्रियाा

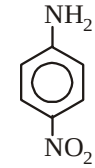
(b) स्टीफेन अभिक्रिया

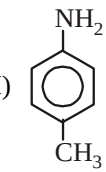
(c) गैब्रिएल थैलिमाइड संश्लेषण

(d) कार्बिलऐमीन अभिक्रिया

**16.** निम्न यौगिकों की क्षारीय क्षमता का बढ़ता हुआ सही क्रम है: ***[2017]***

(I) 


(II) 


(III) 


(a) III < I < II

(b) III < II < I

(c) II < I < III

(d) II < III < I

**17.** ऐरीलऐमीन के क्षारकता के लिये सही कथन है ***[2016]***

(a) ऐरीलऐमीन सामान्यत: ऐल्किलऐमीन से कम क्षारीय होती है क्योंकि नाइट्रोजन के एकाकी.युग्म इलेक्ट्रोन ,jlesVd oy; d` $\pi$-इलेक्ट्रॉन के साथ विस्थापित होते हैं।

(b) ऐरीलऐमीन सामान्यत: ऐल्किलऐमीन से ज्यादा क्षारीय होती है क्योंकि नाइट्रोन के एकाकी.युग्म इलेक्टोन ऐरोमेटिक वलय के $\pi$ इलेक्ट्रोन के साथ विस्थापित नहीं होते हैं।

(c) ऐरिल समूह के कारण ऐरीलऐमीन सामान्यत: ऐल्किलऐमीन से ज्यादा क्षारीय है।

(d) ऐरीलऐमीन सामान्यत: ऐल्किलऐमीन से ज्यादा क्षारीय है क्योंकि ऐरीलऐमीन में नाइट्रोजन परमाणु sp-संकरित है।

**18.** किस विधि से ऐनीलिन को नहीं बनाया जा सकता है : ***[2015]***

(a) फेनिल आइसोसायनाइड का अम्लीय विलयन में जल अपघटन द्वारा

(b) क्षारीय विलयन में बेन्जामाइड का निम्नकरण ब्रोमीन के साथ

(c) ऐथेनॉल में नाइट्रोबेन्जीन का अपचयन $H_2$/Pd के साथ।

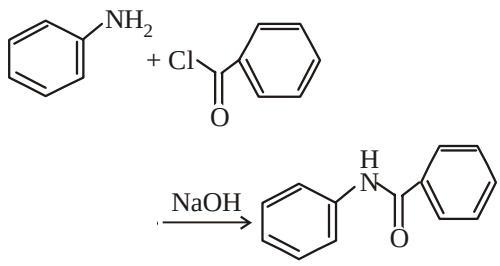
(d) थैलेमाइड के पौटैशियम लवण की क्लोरोबेन्जीन के साथ क्रिया करके तत्पश्चात NaOH के जलीय विलयन में अपघटन

**19.** अणुसूत्र $C_3H_9N$ से बनने वाले संभावित संरचनात्मक समावयवीयों की संख्या है : ***[2015]***

(a) 4 (b) 5

(c) 2 (d) 3

**20.** निम्न अभिक्रिया *[2015]*



किस नाम से जानी जाती है ?

(a) फ्रडेल–क्राफ्ट अभिक्रिया

(b) पर्किन अभिक्रिया

(c) ऐसीटाइलेशन (ऐसिलन) अभिक्रिया

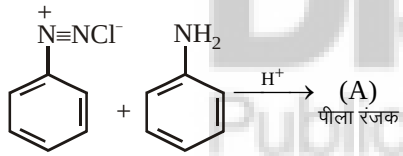
(d) शॉटन–बामन अभिक्रिया

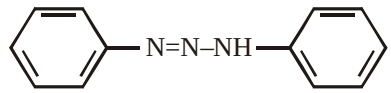
**21.** निम्न में से कौन सर्वाधिक स्थायी डाइऐजोनियम लवण $RN_2^+X^-$ होगा? *[2014]*

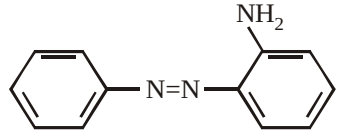
(a) $CH_3N_2^+X^-$ (b) $C_6H_5N_2^+X^-$

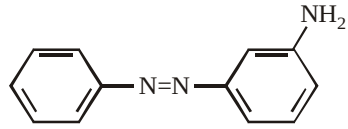
(c) $CH_3CH_2N_2^+X^-$ (d) $C_6H_5CH_2N_2^+X^-$

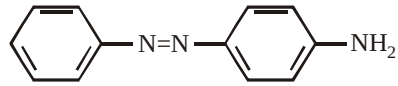
**22.** निम्न अभिक्रिया में उत्पाद (A) है *[2014]*



(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

**23.** नाइट्रोबेन्जीन 80 - 100°C ताप पर सांद्र $HNO_3/H_2SO_4$ से अभिक्रिया करके क्या बनायेगा? *[2013]*

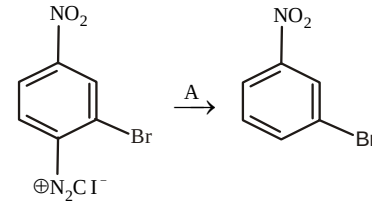
(a) 1, 3 - डाईनाइट्रोबेन्जीन

(b) 1, 4 - डाईनाइट्रोबेन्जीन

(c) 1, 2, 4 - ट्राईनाइट्रोबेन्जीन

(d) 1, 2 - डाईनाइट्रोबेन्जीन

**24.** इस अभिक्रिया में *[2013]*

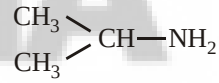


'A' है :

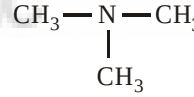
(a) $Cu_2Cl_2$ (b) $H_3PO_2$ and $H_2O$

(c) $H^+/H_2O$ (d) $HgSO_4/H_2SO_4$

**25.** एक कार्बनिक यौगिक ($C_3H_9N$) (A), को नाइट्रस अम्ल के साथ उपचारित कराने पर एक ऐल्कोहॉल बनता है और $N_2$ गैस निकलती है। (A) को $CHCl_3$ और कास्टिक पोटाश के साथ गर्म करने पर (C) प्राप्त हुआ जो अपचयित होने पर आइसोप्रोपिलमेथिलएमिन देता है। (A) की संरचना की पहचान कीजिए : *[2012 M]*

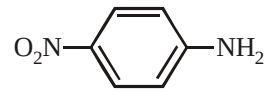
(a) 

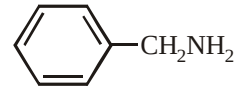
(b) $CH_3CH_2-NH-CH_3$

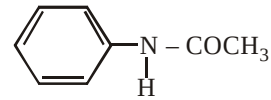
(c) 

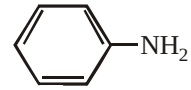
(d) $CH_3CH_2CH_2-NH_2$

**26.** निम्न यौगिकों में कौन सर्वाधिक क्षारीय है? *[2011 M]*

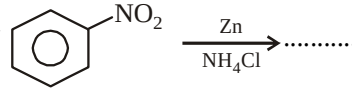
(a) 

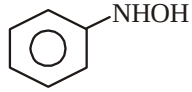
(b) 

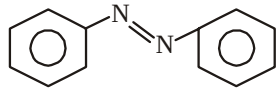
(c) 

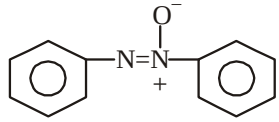
(d) 

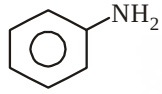
DISHA Publication Pvt.

**27.** निम्न अभिक्रिया  में होने वाला उत्पाद क्या है? ***[2011]***

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

**28.** सूची - I में दिये गये यौगिकों को सूची - II में दी गई उनकी विशिष्ट अभिक्रिया के साथ सुमेलित कीजिए ***[2010 M]***

| **सूची - I यौगिक** | | **सूची - II अभिक्रियाएं** |
|---|---|---|
| (A) | $CH_3CH_2CH_2CH_2NH_2$ | (i) क्षारीय जल अपघटन |
| (B) | $CH_3C \equiv CH$ | (ii) KOH (एल्कोहाल) और $CHCl_3$ के साथ दुर्गंध पैदा होती है। |
| (C) | $CH_3CH_2COOCH_3$ | (iii) अमोनिकल $AgNO_3$ के साथ सफेद अवक्षेप |
| (D) | $CH_3CH(OH)CH_3$ | (iv) ल्यूकास अभिकारक के साथ 5 मिनट बाद धुंधलापन का होना |

| | (A) | (B) | (C) | (D) |
|---|---|---|---|---|
| (a) | (iv) | (ii) | (iii) | (i) |
| (b) | (ii) | (i) | (iv) | (iii) |
| (c) | (iii) | (ii) | (i) | (iv) |
| (d) | (ii) | (iii) | (i) | (iv) |

**29.** प्राइमरी ऐमीनों के संबंध में दिये गए निम्न कथनों में dk§ dFku **'असत्य'** है ? ***[2010]***

(a) ऐल्किल ऐमीनें नाइट्रस ऐसिड से अभिक्रिया करके ऐल्कोहॉल देते हैं।

(b) ऐल्किल ऐमीनें अमोनिया से प्रबलतर क्षारक हैं।

(c) ऐरिल ऐमिनें नाइट्रस ऐसिड से अभिक्रिया करके फीनॉल देते हैं।

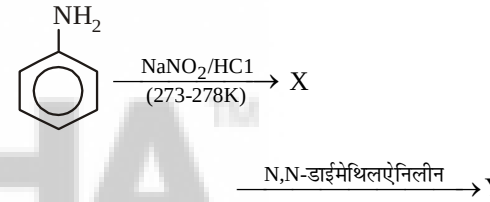
(d) ऐल्किल ऐमीनें ऐरिल एमीनों से प्रबलतम क्षारक हैं।

**30.** ऐसीटैमाइड को निम्नलिखित अभिकारकों के साथ अलग उपचारित किया जाता है। इनमें से कौन मेथिल ऐमीन बनाएगा? ***[2010]***

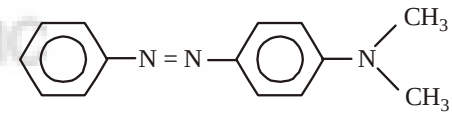
(a) $NaOH - Br_2$ (b) सोडालाइम

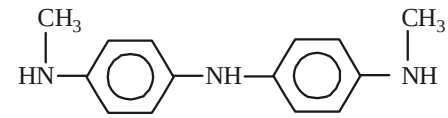
(c) तप्त सांद्र $H_2SO_4$ (d) $PCl_5$

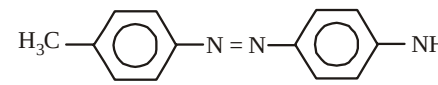
**31.** निम्नलिखित अभिक्रियाओं के एक समुच्चय में रंगीन उत्पाद 'Y' प्राप्त होता है: ***[2010]***

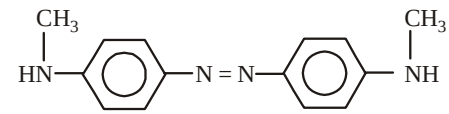


'Y' की संरचना होगी:

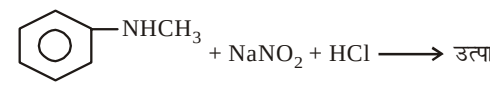
(a) 

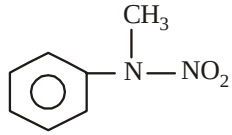
(b) 

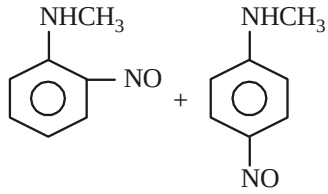
(c) 

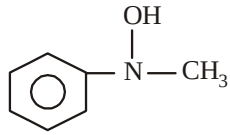
(d) 

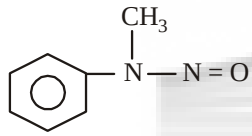
**32.** उत्पाद की प्रागुक्ति कीजिए : ***[2009]***



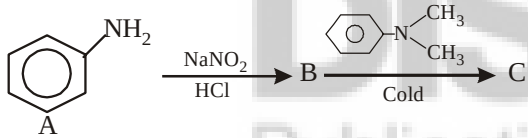
(a) 

(b) 

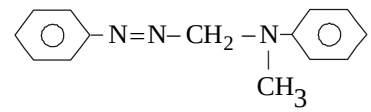
(c) 

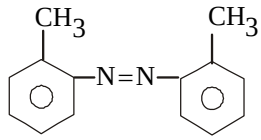
(d) 

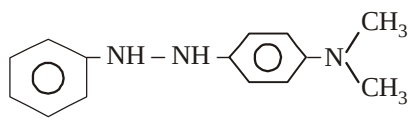
**33.** ऐनिलीन की निम्नलिखित अभिक्रिया में एक रंगीन उत्पाद C प्राप्त किया गया,

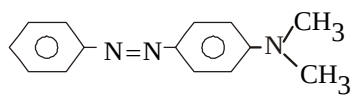


C की संरचना प्राप्त होगी : ***[2008]***

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

**34.** निम्नलिखित में से कौन लीथियम एल्यूमीनियम हाइड्राइड के साथ अपचयन करके द्वितीयक एमीन देगा? ***[2007]***

(a) मेथिल आयसोसायनाइड

(b) एसिटामाइड

(c) मेथिल सायनाइड

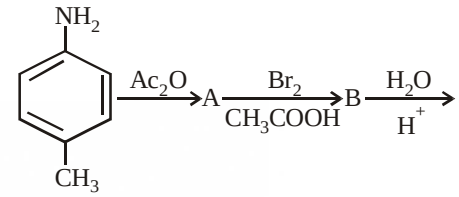
(d) नाइट्रोइथेन

**35.** निम्नलिखित में से कौनसा एनीलीन से अधिक क्षारीय है? ***[2006]***

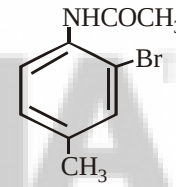
(a) ट्राइफिनाइल एमीन (b) p–नाइट्रोएनीलीन

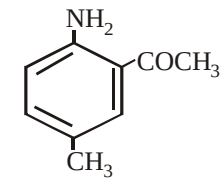
(c) बेन्जाइल एमीन (d) डाइफिनाइल एमीन

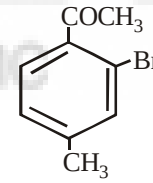
**36.** इस अभिक्रिया में प्राप्त अंतिम उत्पाद 'C' हो सकता है:

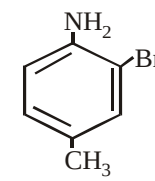


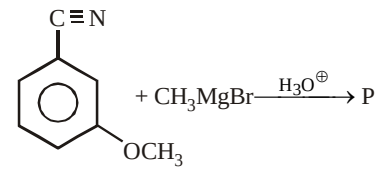
***[2003]***

(a) 

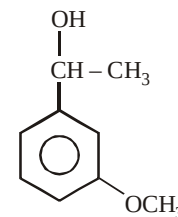
(b) 

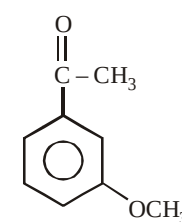
(c) 

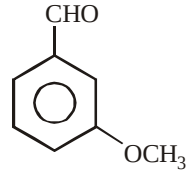
(d) 

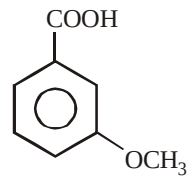
**37.** 

उपरोक्त अभिक्रिया में उत्पाद 'P' है: ***[2002]***

(a) 

(b) 

(c) 


(d) 


**38.** $RC(=O)NH_2$ की $Br_2$ और KOH के साथ अभिक्रिया के फलस्वरुप निर्मित मध्यवर्ती है: ***[2001]***

(a) RNHBr और RCONHBr
(b) RNHCOBr और RNCO
(c) RCONHBr और RNCO
(d) $RCONBr_2$

**39.** निम्नलिखित में से कौन सबसे अधिक क्षारीय प्रकृति का है? ***[2000]***

(a) $NH_3$ (b) $CH_3NH_2$
(c) $(CH_3)_2NH$ (d) $C_6H_5NHCH_3$

**40.** एक शक्तिशली विस्फोटक 'RDX' का संघटक निम्नलिखित में से किसके नाइट्रेशन के दौरान उत्पन्न होता है: ***[2000]***

(a) टॉल्वीन (b) फिनॉल
(c) ग्लिसरॉल (d) यूरोट्रॉपीन

**41.** आइसोसायनाइड तैयार किया जाता है: ***[1999]***

(a) फ्रिडेल-क्राफ्ट अभिक्रिया द्वारा
(b) पर्किन अभिक्रिया द्वारा
(c) कार्बाइल एमीन अभिक्रिया द्वारा
(d) वुर्ट्ज अभिक्रिया द्वारा

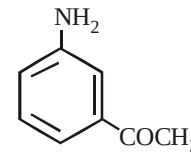
**42.** एनीलीन की ब्रोमीन जल से अभिक्रिया करायी जाती है तथा प्राप्त उत्पाद की सोडियम नाइट्राइट के जलीय घोल से तनु HCl की उपस्थिति में अभिक्रिया करायी जाती है तो प्राप्त यौगिक टेट्राक्लोरो बोरेट में परिवर्तित हो जाता है, जो क्रमशः शुष्क होने तक गर्म किया जाता है। अंतिम उत्पाद है: ***[1998]***

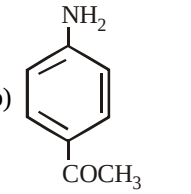
(a) 1, 3, 5-ट्राइब्रोमोबेंजीन
(b) p-ब्रोमाफ्लोरो बेंजीन
(c) p-ब्रोमो एनीलीन
(d) 2, 4, 6-ट्राइब्रोमोफ्लोरो बेंजीन

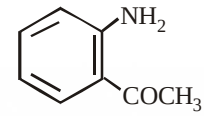
**43.** प्राइमरी एमीन तथा क्लोरोफार्म के मिश्रण को एथेनोइक पोटैशियम हाइड्रॉक्साइड के साथ गर्म करने से प्राप्त यौगिक है: ***[1997]***

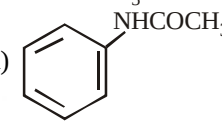
(a) एक एल्काइल साइनाइड
(b) एक नाइट्रो यौगिक
(c) एक एल्काइल आइसोसायनाइड
(d) एक एमाइड

**44.** एनीलीन इलेक्ट्रोफिलिक विस्थापन के लिए एक सक्रिय निकाय है । एसीटिक एन्हाइड्राइड के साथ एनीलीन को गर्म करने से प्राप्त यौगिक है: ***[1997]***

(a) 


(b) 


(c) 


(d) 


**45.** निम्नलिखित अभिक्रिया के क्रम पर विचार करें

यौगिक $[A] \xrightarrow{\text{उपचयन}} [B] \xrightarrow{HNO_2} CH_3CH_2OH$

यौगिक [A] है: ***[1996]***

(a) $CH_3CH_2CN$ (b) $CH_3NO_2$
(c) $CH_3NC$ (d) $CH_3CN$

**46.** एनीलीन की जब कड़वे बादाम के तेल से अभिक्रिया करायी जाती है तो संघनन प्रक्रिया होती है तथा बेंजल यौगिक का निर्माण होता है। यह निम्नलिखित में से किस के नाम से जाना जाता है ***[1995]***

(a) मिलियंस क्षार (a) शिफ्स अभिकर्मक
(a) शिफ्स क्षार (a) बेनेडिक्ट अभिकर्मक

**47.** जब एसीटोनाइट्राइल को आशिंक रुप से ठंडे तथा सान्द्र HCl से जल अपघटन कराया जाय तो क्या प्राप्त होता है। ***[1995]***

(a) एसीटिक एसिड (b) एसिटामाइड
(c) मिथाइल साइनाइड (d) एसीटिक एन्हाइड्राइड

**48.** एसेटामाइड तथा ईथाइल एमीन की पहचान निम्नलिखित में से किसकी अभिक्रिया द्वारा की जा सकती है?

(a) सांद्र HCl तथा उष्मा ***[1994]***
(b) सांद्र NaOH तथा उष्मा
(c) अम्लीय $KMnO_4$
(d) ब्रोमीन जल

**49.** प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक इथाइल एमीन की घटती हुई क्षारकता का क्रम क्या है? ***[1994]***

(a) $NH_3 > C_2H_5NH_2 > (C_2H_5)_2NH > (C_2H_5)_3N$

(b) $(C_2H_5)_3N > (C_2H_5)_2NH > C_2H_5NH_2 > NH_3$

(c) $(C_2H_5)_2NH > C_2H_5NH_2 > (C_2H_5)_3N > NH_3$

(d) $(C_2H_5)_2NH > (C_2H_5)_3N > C_2H_5NH_2 > NH_3$.

**50.** कार्बिल एमीन अभिक्रिया के लिए, एल्कोहालिक KOH और निम्नलिखित में से किसकी आवश्यकता होती है ? ***[1992]***

(a) कोई भी प्राइमरी एमीन और क्लोरोफार्म

(b) क्लोरोफार्म और सिल्वर पाउडर

(c) प्राइमरी एमीन और एल्काइल हैलाइड

(d) मोनोएल्काइल एमीन और ट्राइक्लोरो मेथेन

**51.** निम्नलिखित यौगिकों में कौन सा नाइट्रोजन यौगिक हॉफमैन अभिक्रिया ($Br_2$ तथा शाक्तिशाली KOH) करके प्राथमिक एमीन ($R–CH_2$) प्रदान करता है? ***[1989]***

(a) $RCONHCH_3$ (b) $RCOONH_4$

(c) $RCONH_2$ (d) $R-CO-NHOH$.

**52.** सही कथन को चिन्हित करें: ***[1985]***

(a) मिथाइलएमीन ज्यादा अम्लीय है।

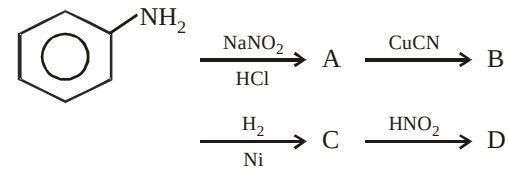
(b) मिथाइल एमीन अमोनिया से कम क्षारीय होता है।

(c) मिथाइल एमीन अमोनिया से शक्तिशाली क्षार होता है।

(d) मिथाइल एमीन एल्कली के साथ लवण बनाता है।

## टॉपिक-9.9: रासायनिक अभिक्रियाएँ

**53.** अभिक्रियाओं के समूह में एनीलीन एक उत्पाद 'D' प्रदान करता है




उत्पाद 'D' की संरचना हो सकती है। ***[2005]***

(a) $C_6H_5NHOH$

(b) $C_6H_5NHCH_2CH_3$

(c) $C_6H_5CH_2NH_2$

(d) $C_6H_5CH_2OH$

**54.** जब एनीलीन का कम ताप पर डाइएजोटीकरण तथा डाईमिथाइल एनीलीन के साथ अभिक्रिया करायी जाती है तो एक रंगीन उत्पाद प्राप्त होता है, इसकी संरचना हो सकती है: ***[2004]***

(a) $CH_3NH-C_6H_4-N=N-C_6H_4-NHCH_3$

(b) $CH_3-C_6H_4-N=N-C_6H_4-NH_2$

(c) $(CH_3)_2N-C_6H_4-N=N-C_6H_5$

(d) $(CH_3)_2N-C_6H_4-NH-C_6H_5$

**55.** निम्नलिखित अभिकर्मकों में से कौन p–मिथाइलबेंजीन डाइजोनियम क्लोराइड को p–क्रिसोल में परिवर्तित कर देगा ***[1999]***

(a) Cu चुर्ण (b) $H_2O$

(c) $H_3PO_2$ (d) $C_6H_5OH$

# हल

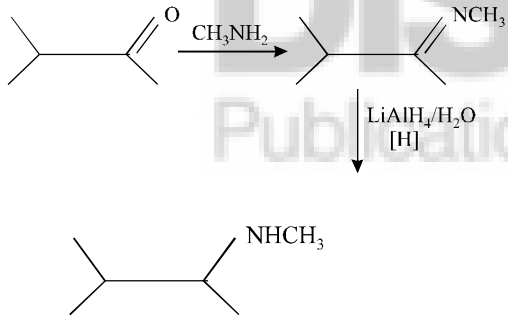
**1. (a)**

$$CH_3CH_2CH_2 - I \xrightarrow{NaCN} CH_3CH_2CH_2 - CN \xrightarrow{\text{(आंशिक जल अपघटन)}} CH_3CH_2 - CH_2 - \underset{\text{(B)}}{\overset{\overset{O}{\|}}{C} - NH_2} \xrightarrow[NaOH/Br_2]{} \underset{\text{(C)}}{CH_3CH_2CH_2 - NH_2}$$

(प्रोपिल ऐमीन)

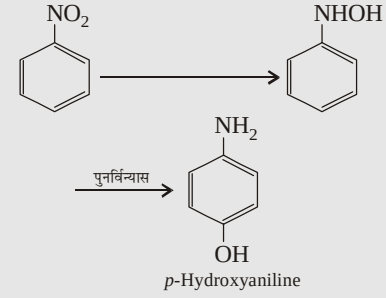
- पद-I, नाभिकस्नेही $\overset{\ominus}{C}N$ के साथ SN अभिक्रिया है
- पद-II में ऐमाइड प्राप्त होगा
- पद-III हाफमान ब्रोमैमाइड निम्नीकरण अभिक्रिया

**2. (b)**



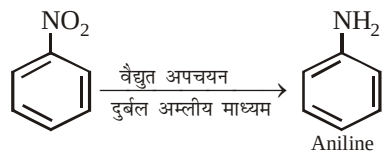

नोट्स

सांद्र $H_2SO_4$ की उपस्थिति में वैद्युत अपचयन करने पर नाइट्रोएल्केन, p-हाइड्रॉक्सी एनिलीन देता है।



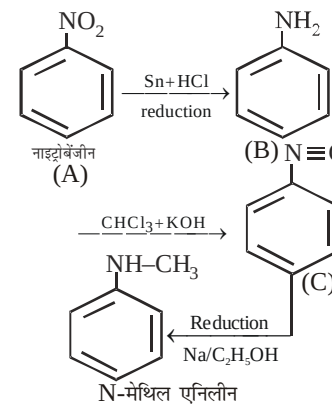

*p*-Hydroxyaniline

**3. (c)** दुर्बल अम्लीय माध्यम में नाइट्रोएल्केन का वैद्युत अपचयन एनिलीन देता है।




Aniline

**4. (c)**




N-मेथिल एनिलीन

**5. (a)**

- उत्प्रेरक के रूप में प्रयुक्त एलुमिनियम क्लोराइड (एक लुईस अम्ल) के साथ लवण बनाने के कारण ऐनिलीन फ्रीडेल क्राफ्ट (ऐल्किलीकरण अभिक्रिया नहीं देता।
- एनिलिन (एरोमैटिक प्राथमिक एमीन) का विरचन गेब्रियल थैलिमाइड संश्लेषण द्वारा नहीं किया जा सकता है क्योंकि एरिल हैलाइड थैलिमाइड द्वारा निर्मित ऋणायन के साथ नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन नहीं देता है।

**6. (c)**

(a)

$$CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-NH_2 \xrightarrow[(ii)\ H_3O^+]{(i)\ LiAlH_4} CH_3-CH_2-NH_2$$

(Primary amine)

(b)

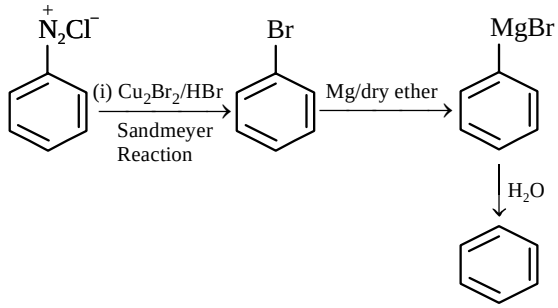
$$CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-NH_2 \xrightarrow[\text{Hoffmann bromamide degradation reaction}]{Br_2/KOH} CH_3-NH_2$$

(Primary amine)

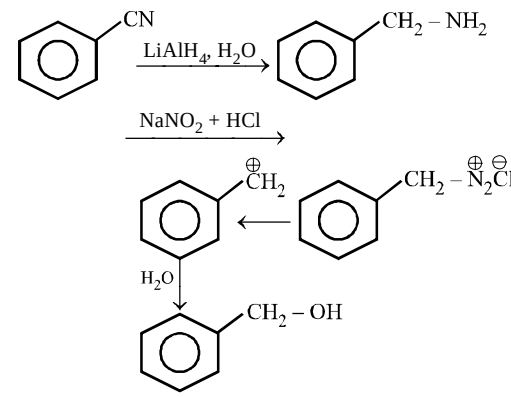
(c) $CH_3NC \xrightarrow[(ii)\ H_3O^+]{(i)\ LiAlH_4} CH_3-\overset{\overset{H}{|}}{N}-CH_3$ (Secondary amine)

(d) $CH_3-C\equiv N \xrightarrow[(ii)\ H_3O^+]{(i)\ LiAlH_4} CH_3-CH_2-NH_2$ (Primary amine)

**7. (c)**

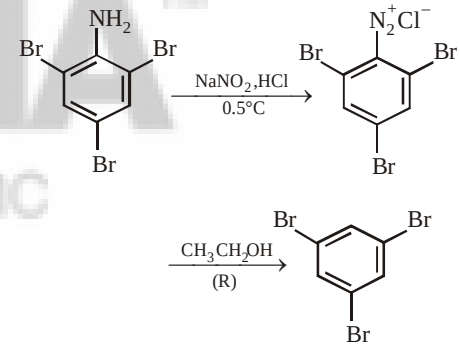



**8. (c)**




**9. (b)** ऐरिल डाइऐज़ोनियम लवण अनुनादी संरचनाओं के कारण निम्न ताप पर स्थायी होते हैं।

**10. (c)**




अत: $C_2H_5OH$ अभिकर्मक R है।

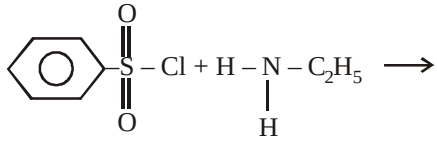
नोट

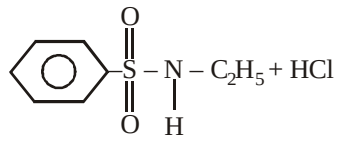
$$Ar-{}^+N\equiv NX^- + RCH_2-OH \rightarrow Ar-O-CH_2R + N_2 + HX \quad (A)$$

$$Ar-{}^+N\equiv NX^- + RCH_2-OH \rightleftharpoons Ar-N=N-O-CH_2R\ HX \rightarrow ArH + RCHO + N_2 + HX \quad (B)$$

जहाँ अभिक्रिया 'A' डायजोनियम समूहों के $S_N2$ विस्थापन के माध्यम से आगे बढ़ती है जबकि अभिक्रिया 'B' में रेडिकल उत्पन्न करने के लिए बंधों का एक होमोलिटिक विखंडन शामिल होता है जो अंतत: ऐरोमैटिक हाइड्रोकार्बन और एल्डिहाइड की ओर ले जाता है।

**11. (d)** प्राथमिक अमीन, हिन्सबर्ग अभिकर्मक के साथ क्रिया करके N-एथिल बेंजीन सल्फोनामाइड बनाता है जो कि क्षार में घुलनशील है।





N-एथिल बेंजीन सल्फोनामाइड
(क्षार में घुलनशील)

**नोट्स**

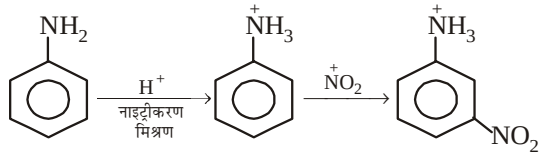
बेंजीन सल्फोनील क्लोराइड को हिंसबर्ग अभिकर्मक के रूप में भी जाना जाता है। प्राथमिक और द्वितीयक ऐमीन सल्फोनामाइड्स व्युत्पन्न देने के लिए अभिक्रिया करते हैं। जबकि तृतीयक ऐमीन अभिक्रिया करके चतुर्धातुक लवण बनाती है जो कि एक मध्यवर्ती है लेकिन यह शीघ्रता से मूल तृतीयक ऐमीन में टूट जाता है।

**12. (d)** ऐलिफैटिक तथा ऐरोमैटिक प्राथमिक ऐमीन कार्बिलऐमीन अभिक्रिया देती है। चूँकि ऐनिलीन प्राथमिक ऐमीन होती है अतः यह कार्बिलऐमीन परीक्षण देगी।

**13. (a)** जलीय विलयन में अमीनों के क्षारीय गुण का कारण है- प्रेरण प्रभाव, विलायकीयन प्रभाव (H-बंधन) एवं त्रिविम बाधा।

$(CH_3)_2NH > CH_3NH_2 > (CH_3)_3N$

**14. (d)**



अम्लीय माध्यम में एनिलीय प्रोटानीकृत होकर एनिलीनियम आयन बनाता है जो कि मेटा निर्देशित समूह है।

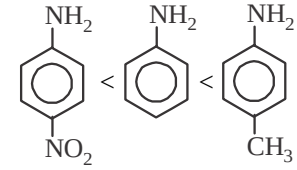
**15. (a)** $CH_3-\underset{\text{एसेटामाइड}}{\overset{O}{\overset{\|}{C}}}-NH_2 + Br_2 + 4NaOH \xrightarrow{\Delta}$

$CH_3-NH_2 + 2NaBr + Na_2CO_3 + 3H_2O$
मेथेनामीन

यह हॉफमैन ब्रोमामाइड अभिक्रिया कहलाती है।

**16. (a)** $-NO_2$ समूह प्रबल –R प्रभाव एवं $-CH_3$ समूह + R प्रभाव दर्शाता है।

∴ क्षारीय सामर्थ्य का क्रम है-



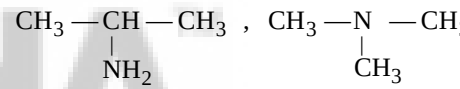
**17. (a)** एरिलएमीन, एल्किल एमीन की तुलना में सामान्यतः कम क्षारीय होते हैं। इसका कारण है
(1) एरोमेटिक एमीनों में अनुनाद
(2) एनिलीनियम आयन का कम स्थायित्व

**18. (d)** क्योंकि एरिलहैलाइड का नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन आसानी से नही होता है।

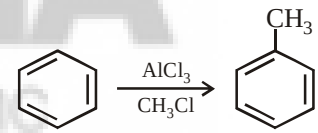
**19. (a)** $C_3H_9N$

$CH_3—CH_2—CH_2—NH_2$

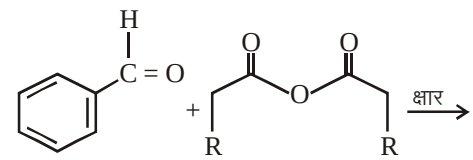
$CH_3-NH-CH_2-CH_3$.



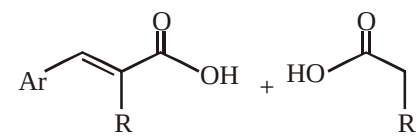
**20. (d)**

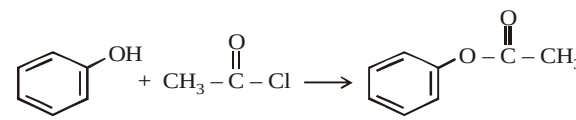


(फ्रिडेल क्राफ्ट की अभिक्रिया)

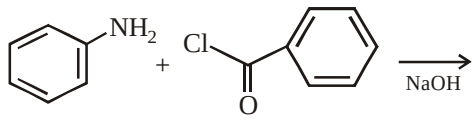


पर्किन अभिक्रिया

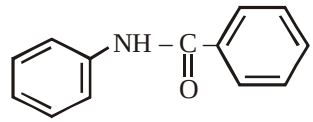




एसिटीलिनीकरण अभिक्रिया



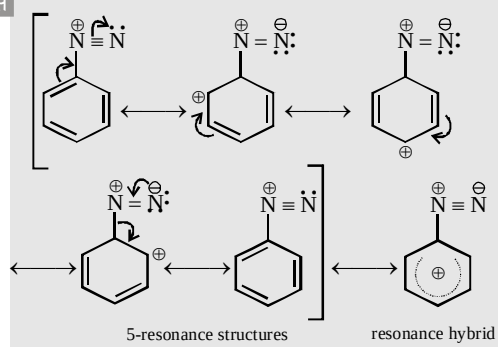
शॉटन बामन अभिक्रिया



**21. (b)** ऐरिन डाइऐजोनियम लवण, दिये गये विकल्पों में से बैन्जीन पर धनात्मक आवेश के विक्षेपण के कारण अधिक स्थायी होते हैं।

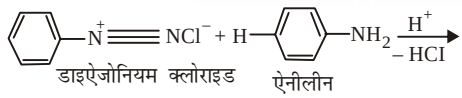
नोट्स

Resonance structures of arene diazonium

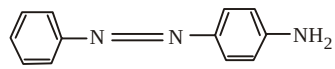


5-resonance structures resonance hybrid

**22. (d)**

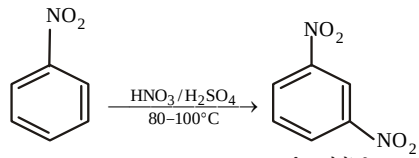


डाइऐजोनियम क्लोराइड ऐनीलीन



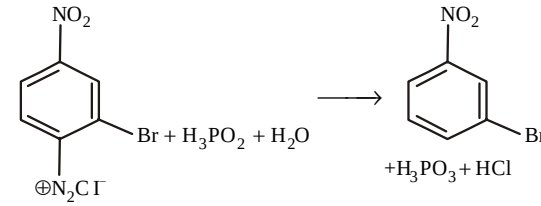
(पीला रंजक)
(डाइऐजोनियम यौगिक)

**23. (a)**

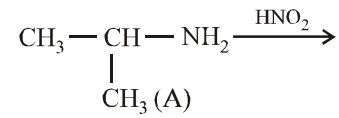


नाइट्रोबेंजीन 1,3 -डाईनाइट्रोबेंजीन

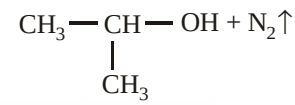
**24. (b)**



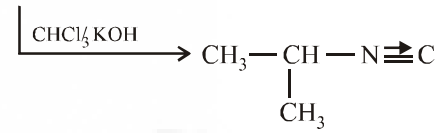
**25. (a)**



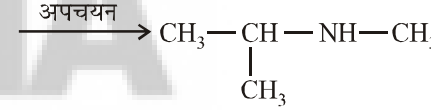
आइसोप्रोपिल एमिन



आइसोप्रोपिल ऐल्कोहॉल



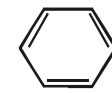
आइसोप्रोपिल आइसोसाइनाइड



आइसोप्रोपिल मिथाइल एमिन

नोट्स

केवल प्राथमिक एलीफेटिक तथा एरोमेटिक एमीन ही कार्बिलएमिन अभिक्रिया देते हैं।

**26. (b)**  यौगिक N परमाणु पर केन्द्रीकृत इलेक्ट्रॉनों के एकल युग्म की उपस्थिति के कारण सबसे अधिक क्षारीय है जबकि अन्य यौगिकों में विकेन्द्रीकृत एकल इलेक्ट्रॉन युग्म हैं।

**27. (a)** जब एक नाइट्रोयौगिक उदासीन अपचायक (Zn चूर्ण + $NH_4Cl$) के द्वारा अपचयित किया जाता है तब संगत हाइड्राक्सिल एमीन बनता है।

फिनाइल हाइड्रॉक्सिल एमीन

**28. (d)**

(A) $CH_3CH_2-CH_2-CH_2-NH_2$ के साथ

(ii) KOH (एल्कोहोल) एवं $CHCl_3$ दुर्गन्ध उत्पन्न करता है

(B) $CH_3C\equiv CH$

(iii) अमोनिकल $AgNO_3$ के साथ सफेद अवक्षेप देता है

(C) $CH_3CH_2COOCH_3$

(i) क्षारीय जलअपघटन

(D) $CH_3CHOH-CH_3$

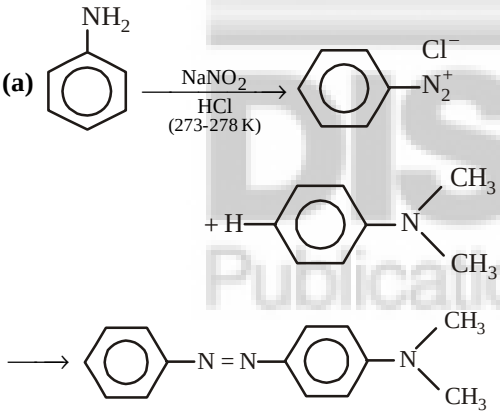
(iv) ल्यूकास अभिकर्मक के साथ 5 मिनट बाद धुंधलापन उत्पन्न करता है।

**29. (c)** एरिल एमीन नाइट्रस अम्ल के साथ फिनॉल नहीं देता है।

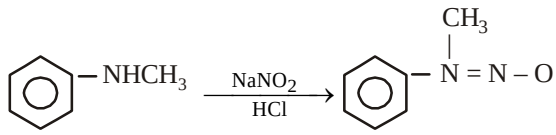
**30. (a)** $CH_3CONH_2 \xrightarrow[Br_2]{NaOH} CH_3NH_2$

(हॉफमैन ब्रोमामाइड अभिक्रिया)

**31. (a)**




**32. (d)** $(NaNO_2 + HCl)$ के साथ द्वितीयक एमीन नाइट्रोसो उत्पाद देता है।

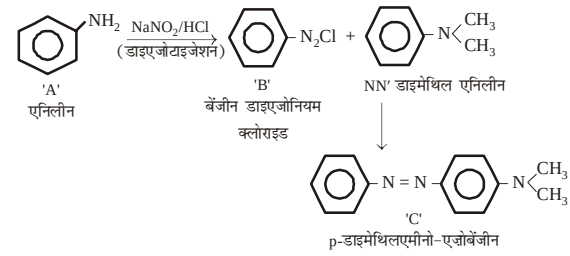



N-नाइट्रोसो-N-मैथाईलएनीलाईन

नोट्स

प्राथमिक एमीन $NaNO_2/HCl$ से अभिक्रिया कर नाइट्रोजन गैस तथा एल्कोहल बनाते हैं जबकि तृतीयक एमीन $NaNO_2/HCl$ से अभिक्रिया कर के अमोनियम लवण बनाते हैं।

**33. (d)** अभिक्रिया निम्न प्रकार होती है–




**34. (a)** एल्किल आइसोसाइनाइड का $LiAlH_4$ की उपस्थिति में उपचयन द्वितीयक एमीन प्रदान करता है जिसमें मेथिल एक एल्किल समूह के रूप में उपस्थित होता है।

$$R-N\equiv C+4[H] \xrightarrow{LiAlH_4} \underset{2^\circ \text{ एमीन}}{R-NH-CH_3}$$

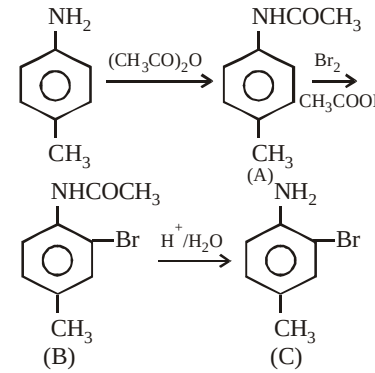
उदाहरण :

$$CH_3-N\equiv C+4[H] \xrightarrow{LiAlH_4} \underset{\text{डाइएथिल एमीन}}{CH_3-NH-CH_3}$$

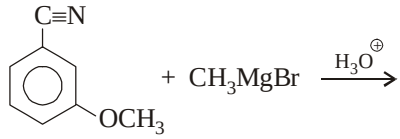
जबकि एल्किल साइनाइड उपचयन पर प्राथमिक एमीन देते हैं।

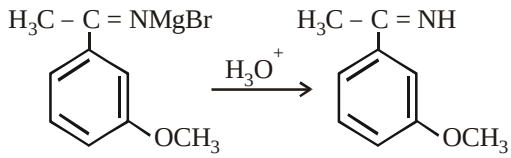
**35. (c)** बेंजाइल एमीन एनीलीन से अधिक क्षारीय होता है। इसका कारण है कि एनीलीन में नाइट्रोजन का एकांकी युग्म बेंजीन चक्र के साथ युग्मित होता है। अत: यह आसानी से अन्य के लिए उपलब्ध नहीं होता है। दूसरी ओर बेंजाइल एमीन नाइट्रोजन, चक्र से सीधे जुड़ा हुआ नहीं होता है अत: एकांकी युग्म, चक्र के साथ युग्मित नहीं होते।

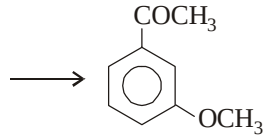
**36. (d)**



**37. (b)**







**38. (c)** हॉफमैन ब्रोमाइड अभिक्रिया की अभिक्रिया विधि निम्नलिखित है-

(i) $RCONH_2 + Br_2 \rightarrow RCONHBr + HBr$

(ii) $RCONHBr \xrightarrow{OH^-} R-CO\overset{\ominus}{\underset{\cdot\cdot}{N}}Br + H_2O$

(iii) $R-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-\overset{\ominus}{\underset{\cdot\cdot}{N}}-Br \xrightarrow{K^+} R-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-\underset{\cdot\cdot}{N} + KBr$

(iv) $R-\underset{\cdot\cdot}{N}=C=O \rightleftharpoons O=\underset{\underset{R}{|}}{C}-\underset{\cdot\cdot}{N}:$ (पुनर्विन्यास)

(v) $R-\underset{\cdot\cdot}{N}=C=O + 2KOH \rightarrow RNH_2 + K_2CO_3$

**39. (c)** $(CH_3)_2$ NH सबसे अधिक क्षारीय है क्योंकि इसमें नाइट्रोजन के उपर दो इलेक्ट्रॉन त्याग करने वाले समूह उपस्थित हैं। साथ ही एरोमेटिक एमीन एलीफेटिक एमीन से कम क्षारीय होते हैं। एरोमेटिक एमीनो का क्षारीय क्रम निम्न प्रकार है-

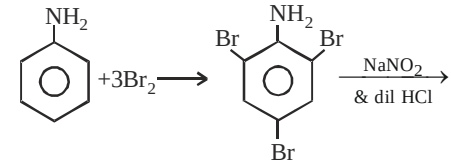
$R_2 > NH > RNH_2 > C_6H_5NHCH_3 > NH_3$

**40. (d)** हम जानते हैं कि यूरोट्रोपीन की फ्यूमिंग नाइट्रिक अम्ल के साथ अभिक्रिया से RDX का निर्माण होता है, जब आंतरिक ब्रिज निकाय उपचयन के कारण नष्ट हो जाते है और पेरीफेरल नाइट्रोजन परमाणु नाइट्रोजनित हो जाते है तब साइक्लोनाइट्राइट (RDX) का निर्माण होता है।

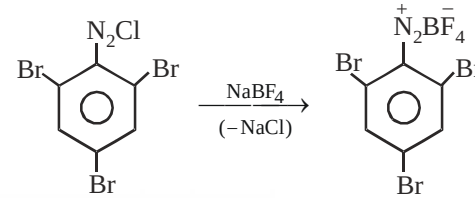
**41. (c)** कार्बोइल एमीन अभिक्रिया:

$$R-NH_2 + 3KOH + CHCl_3 \longrightarrow R-N\equiv C + 3KCl + 3H_2O$$

**42. (d)**

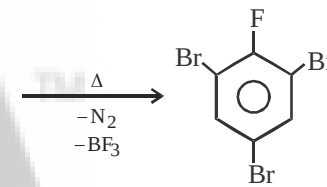


2, 4, 6 ट्राई ब्रोमो एनिलीन



डाइएजोनियम लवण

डाइएजोनियम (टेट्राफ्लोरोबोरेट)



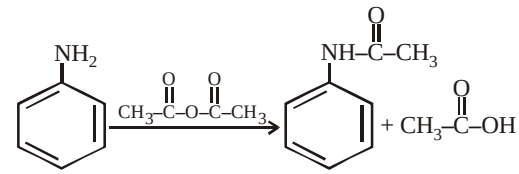
2,4,6 ट्राईब्रोमोफ्लोरो बेंजीन

**43. (c)** हम जानते है कि

$$CH_3CH_2NH_2 + CHCl_3 + 3KOH \longrightarrow CH_3CH_2NC + 3KCl + 3H_2O$$

इस प्रकार अभिक्रिया में गंदी सुगंध वाला यौगिक मेथिल आइसोसाइनाइड $CH_3CH_2NC$ उत्पन्न होता है। इस समीकरण को कार्बोइल एमीन अभिक्रिया कहते हैं।

**44. (d)** एनीलीन जब एसीटिक एनहाइड्राइड से अभिक्रिया करता है तब एसिटएनीलाइड (न्यूक्लीयोफिलीक प्रतिस्थापन) बनता है।



DISHA Publication Inc

**45. (d)** $CH_3CN \xrightarrow{\text{उपचन}} CH_3-CH_2-NH_2$

$CH_3-CH_2-OH + N_2 + H_2O$ ← HONO

**46. (c)** बेंजिल्डिहाइड प्राथमिक एरोमेटिक एमीन के साथ क्रिया करके शिफ का क्षार बनता है।

$$\underset{\text{बेन्जल्डिहाइड}}{C_6H_5CH=O} + \underset{\text{एनिलिन}}{C_6H_5NH_2} \longrightarrow$$

$$\underset{\text{बेंजिलिडीन एनिलीन}}{C_6H_5CH=NC_6H_5} + H_2O$$

यह शिफ्स क्षार अभिक्रिया कहलाती है।

**47. (b)** मेथिल एमीन सांद्र HCl के क्रिया करके एसेटामाइड देता है।

$$\underset{\text{एसीटोनाइट्राइल}}{CH_3C\equiv N} \xrightarrow{\text{Conc.HCl}} \underset{\text{एसेटामाइड}}{CH_3CONH_2}$$

**48. (b)** एसेटामाइड तथा इथाइल एमीन की पहचान NaOH विलयन के साथ गर्म करके की जा सकती है। एसेटामाइड से $NH_3$ निकलती है जबकि इथाइल एमीन से नहीं।

$$CH_3CONH_2 + NaOH \xrightarrow{\Delta} CH_3COONa + NH_3$$

$$CH_3CH_2NH_2 + NaOH \longrightarrow \text{कोई अभिक्रिया नही}$$

**49. (d)** सभी एलिफेटिक एमीन, अमोनिया से अधिक शक्तिशाली क्षार होते है तथा विभिन्न इथाइल एमीन की क्षारीयता का क्रम $2° > 3° > 1°$ है अत: सही क्रम (d) है।

$(C_2H_5)_2NH > (C_2H_5)_3N > C_2H_5NH_2 > NH_3$.

नोट्स

तृतीयक एथिल एमीन का असामान्य व्यवहार इसमें उपस्थित स्टिएरिक लक्षण के कारण है। नाइट्रोजन परमाणु के चारों ओर उपस्थित एल्किल समूह की भीड़ के कारण किसी लुईस अम्ल के साथ इसका आबंधन कठिन होता है, जिस वजह से तृतीयक एमीन में सबसे अधिक स्टिएरिक विकृति पायी जाती हैं इलेक्ट्रॉन तो यहाँ उपस्थित हैं परन्तु इनके बाहर निकलने का रास्ता चारों तरफ से बंद है जो इनकी घटी हुई क्षारीयता का कारण है।

**50. (a)** कोई भी प्राइमरी एमीन अर्थात एलीफेटिक तथा एरोमेटिक किन्तु मोनोएल्काइल एमीन केवल 1° एलीफेटिक एमीन है ।

पुन: कार्बिल एमीन अभिक्रिया केवल वे एमीन दर्शाते हैं जिनमें $\alpha$-H परमाणु नहीं होते। चूंकि एल्किल एमीन तथा एनिलीन दोनों में $\alpha$-H परमाणु नहीं हैं। अत: ये दोनों कार्बिल एमीन अभिक्रिया देते हैं।

$$RNH_2 + CHCl_3 + 3KOH \longrightarrow \underset{\text{एल्किल आइसोसाइनाइड}}{RNC} + 3KCl + 3H_2O$$

अत: विकल्प (a) सही है जब कि (d) गलत है

**51. (c)** दी गई स्थिति में केवल प्राथमिक एमाइड (–) हॉफमेन ब्रोमाइड अभिक्रिया करते हैं।

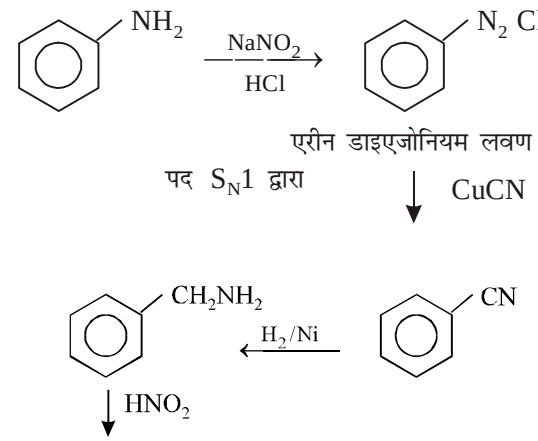
$$RCONH_2 + Br_2 + 4KOH \longrightarrow R-NH_2 + 2KBr + KrCO_3 + 2H_2O$$

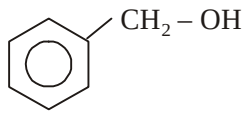
(हॉफमैन ब्रामोइड अभिक्रिया)

**52. (c)** मेथिल एमीन में उपस्थित + I प्रभाव के कारण यह प्रबल क्षार है। इलेक्ट्रॉन त्यागने वाले एल्किल समूह की उपस्थिति के कारण नाइट्रोजन के चारों ओर इलेक्ट्रॉन का घनत्व बढ़ जाता है, जिससे एकाकी युग्म की लुइस अम्ल के प्रति दान की क्षमता बढ़ जाता है जो एमीन के अधिक क्षारीय होने का कारण है।

| $NH_3$ | $CH_3NH_2$ |
|---|---|
| $K_b = 1.8 \times 10^{-5}$ | $44 \times 10^{-5}$ |

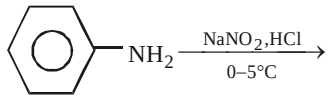
**53. (d)**

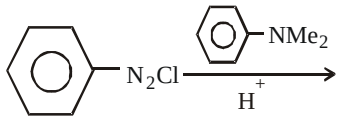




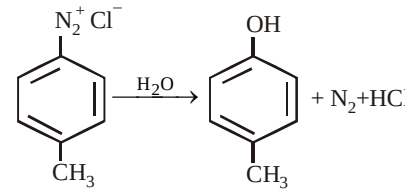
बेंजिल एल्कोहल

**54. (c)**





**55. (b)**



DISHA™
Publication Inc