

प्रथम 10 मिनट में अभ्यर्थी अपनी प्रश्न-पुस्तिका के क्रमांक का मिलान ओ०एम०आर० उत्तर पत्रक के क्रमांक से कर लें। यदि ओ० एम० आर० उत्तर पत्रक व प्रश्न-पुस्तिका के क्रमांक भिन्न हैं तो केन्द्र अधीक्षक से निवेदन करके प्रश्न-पुस्तिका बदल लें।

**Level : 3**  
**PGT : For Lecturer**

**Exam. - 2018**  
**PHYSICS**

**Sub. Code No. : 3315**

प्रश्न-पुस्तिका क्रमांक एवं ओ०एम०आर० क्रमांक  
Question-Booklet Serial No. & O. M. R. Serial No.

अनुक्रमांक (अंकों में) :   
Roll No. (In Figures)

**SET : A**

अनुक्रमांक (शब्दों में) : \_\_\_\_\_  
Roll No. (In Words)

परीक्षा केन्द्र का नाम : \_\_\_\_\_  
Name of Examination Centre

अभ्यर्थी का नाम : \_\_\_\_\_ अभ्यर्थी के हस्ताक्षर : \_\_\_\_\_  
Name of Candidate Signature of Candidate

इस प्रश्न-पुस्तिका में पृष्ठों की संख्या No. of Pages in this Question Booklet	48	प्रश्नों की संख्या No. of Questions	150	समय Time	2½ hours
---	----	--	-----	-------------	----------

निरीक्षक के हस्ताक्षर / Signature of Invigilator : \_\_\_\_\_

अभ्यर्थी को 10 मिनट का समय प्रश्न-पुस्तिका पर छपे निर्देशों को पढ़ने तथा उत्तर पत्रक में अपने विवरण भरने के लिए दिया जाएगा। यदि प्रश्न-पुस्तिका व उत्तर पत्रक की क्रम संख्या गलत अंकित हों तो तुरन्त केन्द्र अधीक्षक से निवेदन करके प्रश्न-पुस्तिका बदल लें। इसके पश्चात् कोई दावा स्वीकार नहीं किया जाएगा। इन 10 मिनटों के अतिरिक्त, प्रश्नों के उत्तर अंकित करने के लिए पूरे 2½ घंटे का समय दिया जाएगा। यदि किसी अभ्यर्थी को प्रश्न-पुस्तिका में दिए गए किसी भी प्रश्न में कोई त्रुटि होने का संदेह हो तो इसके लिए अभ्यर्थियों को परीक्षा समाप्ति के उपरान्त प्रतिवेदन देने के लिए अवसर दिया जाएगा। अतः अभ्यर्थी निर्धारित अवसर के दौरान इस सम्बन्ध में अपना प्रतिवेदन बोर्ड कार्यालय में दर्ज करवा सकते हैं। इस अवसर के बाद, इस सम्बन्ध में प्राप्त प्रतिवेदनों पर कोई विचार नहीं किया जाएगा।

यदि किसी प्रश्न में हिन्दी व अंग्रेजी माध्यम में भिन्नता है तो अंग्रेजी माध्यम का प्रश्न ठीक माना जाएगा।

If there is any variance between Hindi and English Version of any question then English Version would be considered correct.

अभ्यर्थियों के लिए निर्देश / INSTRUCTIONS FOR THE CANDIDATES :

- ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक इस प्रश्न-पुस्तिका के अन्दर रखा है। जब आपको प्रश्न-पुस्तिका पढ़ने को कहा जाए, तो उत्तर पत्रक निकाल कर ध्यान से केवल नीले/काले बॉल प्वाइंट पेन से विवरण भरें। (The OMR Answer Sheet is inside this Question Booklet. When you are directed to read the Question Booklet, take out the OMR Answer Sheet and fill in the particulars carefully with blue/black ball point pen only.)
- परीक्षा की अवधि 2½ घंटे है एवं प्रश्न-पुस्तिका में 150 प्रश्न हैं। कोई ऋणात्मक अंकन नहीं है। (The test is of two-and-half hours duration and consists of 150 questions. There is no negative marking.)
- अपने विवरण अंकित करने एवं उत्तर पत्रक पर निशान लगाने के लिए केवल नीले/काले बॉल प्वाइंट पेन का प्रयोग करें। अभ्यर्थी प्रश्न-पुस्तिका का उपयोग करने एवं उत्तर पत्रक को भरने में सावधानी बरतें। (Use Blue/Black Ball Point Pen only for writing particulars on this page/darkening responses in the Answer Sheet. The candidate should remain careful in handling the question paper and in darkening the responses on the answer sheet.)
- प्रथम 10 मिनट में, यह भी सुनिश्चित कर लें कि प्रश्न-पुस्तिका क्रमांक और उत्तर पत्रक क्रमांक एक ही हैं। अगर यह भिन्न हों तो अभ्यर्थी दूसरी प्रश्न-पुस्तिका और उत्तर पत्रक लेने के लिए पर्यवेक्षक को तुरन्त अवगत करवाएँ। (Within first 10 minutes, also ensure that your Question Booklet Serial No. and Answer Sheet Serial No. are the same. In case of discrepancy, the candidate should immediately report the matter to the Invigilator for replacement of both the Question Booklet and the Answer Sheet.)

<b>5. लेवल-3 (प्रवक्ता के लिए)</b>	<b>5. Level-3 (For Lecturer)</b>
भाग-I : बाल विकास व शिक्षा शास्त्र (प्र० 1 से प्र० 30)	Part-I : Child Development and Pedagogy (Q. 1 to Q. 30)
भाग-II : भाषा : (प्र० 31 से प्र० 60) (हिन्दी : 15 प्रश्न व अंग्रेजी : 15 प्रश्न)	Part-II : Language : (Q. 31 to Q. 60) (Hindi : 15 Q. & English : 15 Q.)
भाग-III : सामान्य अध्ययन : (प्र० 61 से प्र० 90) (मात्रात्मक योग्यता : 10 प्रश्न, तार्किक अभिक्षमता : 10 प्रश्न, सामान्य ज्ञान एवं अभिज्ञान : 10 प्रश्न)	Part-III : General Studies : (Q. 61 to Q. 90) (Quantitative Aptitude : 10 Q, Reasoning Ability : 10 Q, G. K. & Awareness : 10 Q)
भाग-IV : भौतिक विज्ञान (प्र० 91 से प्र० 150)	Part-IV : Physics (Q. 91 to Q. 150)

नोट : कृपया इस पुस्तिका के अन्त में दिए गए शेष निर्देशों को पढ़ें। (Please read other remaining instructions given on the last page of this booklet.)

## भाग - I / PART - I

## बाल विकास एवं शिक्षाशास्त्र / CHILD DEVELOPMENT &amp; PEDAGOGY

**निर्देश :** निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर देने के लिए **सबसे उचित विकल्प चुनिए।**

**Direction :** Answer the following questions by selecting the **most appropriate option.**

- |  |  |
|--|--|
| <p>1. निम्नांकित में से कौन-सी संकल्पना सुप्रसिद्ध 'बोबो डॉल' प्रयोग से संबंधित है ?</p> <p>(1) अंतर्दृष्टि अधिगम</p> <p>(2) निरीक्षणात्मक अधिगम</p> <p>(3) नैतिक विकास</p> <p>(4) अनुबंधित अनुक्रिया</p> <p>2. फ्रायड के मनोलैंगिक विकास के सिद्धांत की 'लैंगिक अवस्था' का आयु-विस्तार, एरिकसन के मनोसामाजिक विकास की निम्नांकित में से किस अवस्था के समतुल्य है ?</p> <p>(1) विश्वास बनाम अविश्वास</p> <p>(2) स्वायत्तता बनाम शर्म एवं संदेह</p> <p>(3) पहल बनाम अपराध बोध</p> <p>(4) पहचान बनाम भूमिका भ्रम (Role Confusion)</p> <p>3. किशोरों का यह महसूस करना 'सभी मेरी ओर देख रहे हैं' को संज्ञा दी जा सकती है :</p> <p>(1) व्यक्तिगत मिथक</p> <p>(2) काल्पनिक दर्शक</p> <p>(3) एनोरेक्सिया नर्वोसा</p> <p>(4) बुलिमिया नर्वोसा</p> <p>4. अनुप्रयुक्त व्यवहार विश्लेषण (Applied Behaviour Analysis or ABA) निम्नांकित में से किस सिद्धांत पर आधारित है ?</p> <p>(1) शास्त्रीय अनुबंधन</p> <p>(2) क्रिया प्रसूत अनुबंधन</p> <p>(3) अंतर्दृष्टि अधिगम</p> <p>(4) निरीक्षणात्मक अधिगम</p> | <p>1. Which of the following concept is derived from famous 'Bobo Doll' experiment ?</p> <p>(1) Insightful learning</p> <p>(2) Observational learning</p> <p>(3) Moral development</p> <p>(4) Conditioned response</p> <p>2. The age range of Genital Stage of Freud's theory of Psycho-sexual development is similar to which of the following stage of Erikson's theory of Psycho-social development ?</p> <p>(1) Trust vs mistrust</p> <p>(2) Autonomy vs shame &amp; doubt</p> <p>(3) Initiative vs guilt</p> <p>(4) Identity vs role confusion</p> <p>3. The feeling of adolescents, "Everyone is looking at me", can be termed as :</p> <p>(1) Personal fable</p> <p>(2) Imaginary audience</p> <p>(3) Anorexia Nervosa</p> <p>(4) Bulimia Nervosa</p> <p>4. Applied Behaviour Analysis is based on principles of :</p> <p>(1) Classical conditioning</p> <p>(2) Operant conditioning</p> <p>(3) Insightful learning</p> <p>(4) Observational learning</p> |
|--|--|

[ A ]

5. 'युवा किशोरों की यह मान्यता कि वे पूर्णतया किसी अन्य व्यक्ति से भिन्न हैं', को जाना जाता है :
- (1) व्यक्तिगत मिथक
  - (2) काल्पनिक दर्शक
  - (3) आत्म ज्ञान
  - (4) आत्मोद्घाटन
6. निरीक्षणात्मक अधिगम के चार तत्वों का **सही** क्रम क्या है ?
- (1) अवधान → अभिप्रेरणा → धारण करना → पुनरुत्पादन
  - (2) अवधान → धारण करना → पुनरुत्पादन → अभिप्रेरणा
  - (3) अवधान → पुनरुत्पादन → धारण करना → अभिप्रेरणा
  - (4) अवधान → धारण करना → अभिप्रेरणा → पुनरुत्पादन
7. निम्नांकित में से कौन-सा कथन पियाजे के संज्ञानात्मक विकास के सिद्धांत के संदर्भ में **सही नहीं** है ?
- (1) यह इस मान्यता पर आधारित है कि विकास एक असतत प्रक्रिया है।
  - (2) यह इस मान्यता पर आधारित है कि बच्चे सम्मिलन एवं आत्मसातीकरण द्वारा सीखते हैं।
  - (3) यह इस मान्यता पर आधारित है कि विकास एक सतत प्रक्रिया है।
  - (4) यह इस मान्यता पर आधारित है कि संज्ञानात्मक विकास चार चरणों में होता है।

[ 4 ]

5. 'Young teen-agers often believe that they are completely unlike any one else.' This phenomenon is known as :
- (1) Personal fable
  - (2) Imaginary Audience
  - (3) Self realization
  - (4) Self disclosure
6. What is the **correct** sequence of four elements of observational learning ?
- (1) Attention → Motivation → Retention → Reproduction
  - (2) Attention → Retention → Reproduction → Motivation
  - (3) Attention → Reproduction → Retention → Motivation
  - (4) Attention → Retention → Motivation → Reproduction
7. Which of the following statement is **not** true about the theory of cognitive development given by Jean Piaget ?
- (1) It believes that development is a discontinuous process.
  - (2) It assumes that children learn through assimilation and accommodation.
  - (3) It believes that development is a continuous process.
  - (4) It believes that cognitive development takes place in four different stages.

8. जीवन स्पेस (क्षेत्र) की संकल्पना, एक भाग है :
- (1) शास्त्रीय अनुबंधन का
  - (2) क्रिया प्रसूत अनुबंधन का
  - (3) अंतर्दृष्टि अधिगम का
  - (4) लेविन क्षेत्र सिद्धांत का
9. नकारात्मक पुनर्बलन एवं दंड में क्या संबंध है ?
- (1) दोनों किसी अनुक्रिया को सुदृढ़ बनाते हैं।
  - (2) दोनों किसी अनुक्रिया को कमजोर करते हैं।
  - (3) नकारात्मक पुनर्बलन किसी अनुक्रिया को दृढ़ बनाता है जबकि दंड किसी अनुक्रिया को कमजोर बनाता है।
  - (4) नकारात्मक पुनर्बलन किसी अनुक्रिया को कमजोर बनाता है जबकि दंड किसी अनुक्रिया को दृढ़ बनाता है।
10. यदि एक क्रिया की आवृत्ति किसी दूसरी क्रिया/कार्य से अधिक है तब पहली क्रिया का उपयोग, दूसरी क्रिया/कार्य जिसकी आवृत्ति कम है, के लिए पुनर्बलन के रूप में किया जा सकता है। यह सिद्धांत है :
- (1) प्रीमैक का सिद्धांत
  - (2) थॉर्नडाइक का सिद्धांत
  - (3) स्किनर का सिद्धांत
  - (4) पावलोव का सिद्धांत
11. निम्नांकित में से कौन-सा स्थिर अंतराल पुनर्बलन का उदाहरण **नहीं** है ?
- (1) प्रतिमाह वेतन प्राप्त करना
  - (2) एक व्यस्त नंबर डायल करना
  - (3) आवधिक रूप से दंत-जाँच के लिए जाना
  - (4) प्रतिवर्ष वेतनवृद्धि मिलना
8. The concept of 'Life Space' is a part of :
- (1) Classical conditioning
  - (2) Operant conditioning
  - (3) Insightful learning
  - (4) Lewin's field theory
9. What is the relationship between negative reinforcement and punishment ?
- (1) Both tend to strengthen a response
  - (2) Both tend to weaken a response
  - (3) Negative reinforcement strengthens a response whereas punishment weakens a response.
  - (4) Negative reinforcement weakens a response whereas punishment strengthens a response.
10. If one activity occurs more often than another, it can be used to reinforce the activity that occurs less often. This principle is known as :
- (1) Premack's principle
  - (2) Thorndike's principle
  - (3) Skinner's principle
  - (4) Pavlov's principle
11. Which of the following is **not** an example of fixed interval schedule of reinforcement ?
- (1) Getting salary every month
  - (2) Dialing a busy number
  - (3) Having a periodic dental checkups
  - (4) Getting increment every year

[ A ]

12. निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प ऑटिज़्म स्पेक्ट्रम डिसऑर्डर की विशेषता **नहीं** है ?
- (1) देखने और सुनने की समस्या
  - (2) सामाजिक अन्तर्क्रिया में समस्या
  - (3) शाब्दिक और अशाब्दिक सम्प्रेषण में समस्या
  - (4) आवर्त्यात्मक/बारम्बार व्यवहार
13. किम ने अपना मोबाइल नंबर बदलकर नया नंबर लिया। जब किसी ने उसका नया नंबर पूछा तब वह उसके सिर्फ तीन अंक ही याद कर पायी। इसका कारण निम्नांकित में से हो सकता है :
- (1) क्षरण
  - (2) पूर्वसक्रिय व्यवधान
  - (3) दमन
  - (4) पश्चगमन
14. निम्नांकित में से कौन-सा कथन वाइगोत्स्की के समाज-सांस्कृतिक सिद्धांत के संदर्भ में सही **नहीं** है ?
- (1) बच्चे जो कार्य स्वयं, बिना सहायता के, पूरा कर सकते हैं, उन्हें करते हुए वे बहुत कम सीखते हैं।
  - (2) निकटस्थ विकास का क्षेत्र, इस सिद्धांत का एक भाग है।
  - (3) यह बालक के संज्ञानात्मक विकास में भाषा के महत्त्व की उपेक्षा करता है।
  - (4) यह संज्ञानात्मक विकास में समाज एवं संस्कृति की भूमिका पर बल देता है।

[ 6 ]

12. Which of the following option is **not** a characteristic of Autism Spectrum Disorder ?
- (1) Problem in vision and hearing
  - (2) Problem in social interaction
  - (3) Problem in verbal and nonverbal communication
  - (4) Repetitive behaviour
13. Kim changed her mobile number; and got a new number. When some-one asked her new number she could recall only three digits of her new mobile number. The cause behind it may be :
- (1) Decay
  - (2) Proactive Interference
  - (3) Suppression
  - (4) Regression
14. Which of the following is **not** true about the socio-cultural theory of Vygotsky ?
- (1) Children learn very little from performing tasks they can already do independently.
  - (2) Concept of Zone of Proximal Development (ZPD) is a part of it.
  - (3) It ignores the importance of language in cognitive development.
  - (4) It emphasizes role of socio-cultural environment in cognitive development.

15. ब्लूम के वर्गीकरण के अनुसार, निम्नांकित में से कौन-सा संज्ञानात्मक क्षेत्र का एक उपक्षेत्र **नहीं** है ?

- (1) अनुप्रयोग
- (2) विश्लेषण
- (3) संश्लेषण
- (4) अनुक्रिया

16. मस्तिष्क के प्री-फ्रंटल कॉर्टेक्स के द्वारा निम्नांकित में से कौन-सा कार्य नियंत्रित **नहीं** होता है ?

- (1) शारीरिक परिचालन
- (2) चिंतन
- (3) समस्या समाधान
- (4) दृष्टि एवं श्रवण

17. किशोर बालकों के दिवास्वप्न के संदर्भ में निम्नांकित में से कौन-सा कथन सही **नहीं** है ?

- (1) यह सक्रिय खेल का एक प्रकार है।
- (2) दिवास्वप्न के दौरान किशोर जो भूमिका स्वीकार करते हैं वह नायक का होता है।
- (3) इसमें मानसिक के बजाय शारीरिक क्रिया ज्यादा होती है।
- (4) इसमें शारीरिक के बजाय मानसिक क्रिया ज्यादा होती है।

18. एक किशोर यह महसूस करता है कि अब तक उसके जैसा गहरा प्यार किसी ने नहीं किया है। यह द्योतक है :

- (1) काल्पनिक दर्शक का
- (2) व्यक्तिगत मिथक का
- (3) आत्म-परिचय/पहचान का
- (4) पहचान संकट का

15. As classified by Bloom, which one of the following is **not** a subdomain of cognitive domain ?

- (1) Application
- (2) Analysis
- (3) Synthesis
- (4) Responding

16. Which of the following is **not** controlled by pre-frontal cortex of brain ?

- (1) Body Movement
- (2) Thinking
- (3) Problem solving
- (4) Vision & Hearing

17. Which of the following is **not** true about Day Dreaming among adolescents ?

- (1) It is a form of active play.
- (2) The roles adolescents adopt in day dreaming are heroic.
- (3) It involves more physical activity than mental.
- (4) It involves more mental activity than physical.

18. A teenager feels that no one has ever been as deeply in love as he is. It indicates :

- (1) Imaginary Audience
- (2) Personal fable
- (3) Self identity
- (4) Identity crisis

[ A ]

19. वाक्यांश 'एक हाथ में छह एवं दूसरे हाथ में आधा दर्जन' निम्नांकित में से किस प्रकार के द्वंद्व की सर्वोत्तम व्याख्या है ?
- (1) उपागम - परिहार द्वंद्व की
  - (2) परिहार - परिहार द्वंद्व की
  - (3) उपागम - उपागम द्वंद्व की
  - (4) द्वय उपागम - परिहार द्वंद्व की
20. ब्रॉनफेनब्रेनर के 'पारिस्थितिकीय तंत्र' के सिद्धांत के अनुसार निम्नांकित में से कौन-सा बालक के 'बृहत् क्षेत्र' में समाहित *नहीं* है ?
- (1) विद्यालय
  - (2) मूल्य
  - (3) कानून
  - (4) रीति रिवाज
21. पुरस्कार के संबंध में निम्नांकित में से कौन-सा कथन सही *नहीं* है ?
- (1) यह रिश्वत का एक प्रकार है।
  - (2) यह वांछनीय व्यवहार में वृद्धि करता है।
  - (3) यह एक रुचिकर उद्दीपक है।
  - (4) यह अनुक्रिया को दृढ़ करने के लिए दिया जाता है।
22. 'सर्जनात्मकता का निवेश सिद्धांत' दिया गया है :
- (1) बिने एवं साइमन द्वारा
  - (2) कैरोल एवं कैटल द्वारा
  - (3) स्टर्नबर्ग एवं लुबर्ट द्वारा
  - (4) वाटसन एवं रेनर द्वारा

[ 8 ]

19. The phrase, 'six on one hand, and half a dozen on other' best describes which of the following type of conflict ?
- (1) Approach - Avoidance conflict
  - (2) Avoidance - Avoidance conflict
  - (3) Approach - Approach conflict
  - (4) Double Approach - Avoidance conflict
20. According to Ecological systems theory of Bronfenbrenner, which of the following does *not* belong to Macro system of the child ?
- (1) School
  - (2) Values
  - (3) Laws
  - (4) Customs
21. Which of the following is *not* true about a reward ?
- (1) It is a type of bribe.
  - (2) It increases desirable behaviour.
  - (3) It is a pleasant stimulus.
  - (4) It is given to strengthen the response.
22. The 'investment theory of creativity' is given by :
- (1) Binet and Simons
  - (2) Carrol and Cattle
  - (3) Sternberg and Lubart
  - (4) Watson and Ryner

23. "विकास के इस चरण में बच्चे अपनी आँख, कान, हाथ एवं अन्य संवेदी अंगों के द्वारा चिंतन करते हैं।"

यह कथन निम्नांकित में से किस संज्ञानात्मक विकास की अवस्था की सर्वोत्तम व्याख्या है ?

- (1) संवेदी गामक अवस्था
- (2) पूर्व संक्रियात्मक अवस्था
- (3) मूर्त संक्रियात्मक अवस्था
- (4) औपचारिक संक्रियात्मक अवस्था

24. निम्नांकित में से किन्हें बाल-अध्ययन का संस्थापक माना जाता है ?

- (1) अल्फ्रेड बिने
- (2) थियोडोर साइमन
- (3) जी० स्टेनले हॉल
- (4) बी० एफ० स्किनर

25. निम्नांकित में से कौन-सा किशोरावस्था के अपरिपक्व चिंतन का उदाहरण **नहीं** है, जैसा कि एलकिन्ड द्वारा बताया गया है ?

- (1) आदर्शवाद
- (2) वाद-विवाद की प्रवृत्ति
- (3) सुनिश्चितता/आग्रहिता
- (4) विशिष्टता की प्रवृत्ति

26. निम्नांकित में से कौन-सी शिक्षण व्यूहरचना लोकतांत्रिक **नहीं** है ?

- (1) समस्या समाधान
- (2) परियोजना
- (3) खोज
- (4) प्रदर्शन

23. "At this stage of development, children think with their eyes, ears, hands and other sense organs."

The above statement best describes which of the following stage of cognitive development ?

- (1) Sensori motor stage
- (2) Pre-operational stage
- (3) Concrete operational stage
- (4) Formal operational stage

24. Which of the following is the founder of Child Study Movement ?

- (1) Alfred Binet
- (2) Theodore Simon
- (3) G. Stanley Hall
- (4) B. F. Skinner

25. Which of the following is **not** a form of immaturity of thinking during adolescence as proposed by Elkind ?

- (1) Idealism
- (2) Argumentativeness
- (3) Assertiveness
- (4) Specialness

26. Which of the following is **not** a democratic teaching strategy ?

- (1) Problem solving
- (2) Project
- (3) Discovery
- (4) Demonstration



[ A ]

[ 10 ]

27. थॉर्नडाइक द्वारा दिये गये 'प्रयास एवं त्रुटि' सिद्धांत का कौन-सा नियम 'पुनर्बलन' की संकल्पना के समतुल्य है ?

- (1) उपयोग का नियम
- (2) अनुपयोग का नियम
- (3) प्रभाव का नियम
- (4) तत्परता (तैयारी) का नियम

28. 'मॉडलिंग' एक प्रभावी शिक्षण युक्ति है :

- (1) दृष्टि बाधिता युक्त बच्चों के लिए
- (2) अधिगम अक्षमता युक्त बच्चों के लिए
- (3) अम्लीय आक्रमण प्रभावितों के लिए
- (4) बौद्धिक अक्षमता युक्त बच्चों के लिए

29. उच्च बुद्धि का निम्नलिखित में से कौन-सा संकेतक सर्वोत्तम है ?

- (1) बुद्धि परीक्षण में 103 अंक प्राप्त करना
- (2) स्मृति से कविता पाठ करना
- (3) उच्च ग्रेड प्राप्त करना
- (4) पृष्ठपोषण के पश्चात् समान गलती को न दोहराना

30. एक बच्चा क्रोधित होकर अपने सहपाठी को ठीक उसी प्रकार मारता है जैसा उसे उसके घर में उसे सजा दी जाती है। यह उदाहरण है :

- (1) क्रिया प्रसूत अनुबंधन का
- (2) शास्त्रीय अनुबंधन का
- (3) निरीक्षणात्मक अधिगम का
- (4) अंतर्दृष्टि अधिगम का

27. Which law of 'Trial and Error' given by Thorndike is similar to the concept of 'reinforcement' ?

- (1) Law of Use
- (2) Law of Disuse
- (3) Law of Effect
- (4) Law of Readiness

28. 'Modelling' is an effective teaching method for :

- (1) Children with visual impairment
- (2) Children with learning disability
- (3) Acid Attack Victims
- (4) Children with intellectual disability

29. Which of the following is best indicator of high intelligence ?

- (1) Scoring 103 on an IQ test
- (2) Reciting poem from memory
- (3) Earning high grades
- (4) Not making the same mistakes after receiving feedback

30. A child angrily hits a playmate in the same way that he has been punished at home. It is an example of :

- (1) Operant conditioning
- (2) Classical conditioning
- (3) Observational learning
- (4) Insightful learning

## भाग – II / PART – II

## भाषा (हिन्दी एवं अंग्रेजी) / LANGUAGES (HINDI &amp; ENGLISH)

## [ हिन्दी / HINDI ]

निर्देश : निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर देने के लिए सबसे उचित विकल्प चुनिए।

31. वार्तनिक दृष्टि से अशुद्ध शब्द छँटिए :

- (1) प्राणिमात्र
- (2) सम्पर्कित
- (3) आभिजात्य
- (4) कार्रवाई

32. सन्धि की दृष्टि से असंगत विकल्प चुनिए :

- (1) तोय + धार = तोयाधार
- (2) विश्व + मित्र = विश्वामित्र
- (3) मूसल + धार = मूसलाधार
- (4) सत्य + नाश = सत्यानाश

33. प्रत्यय की दृष्टि से असंगत विकल्प चुनिए :

- (1) निपुण + य = नैपुण्य
- (2) ईश्वर + य = ऐश्वर्य
- (3) भगिनी + य = भागिनेय
- (4) विशिष्ट + य = वैशिष्ट्य

34. समास की दृष्टि से कौन-सा विकल्प असंगत है ?

- (1) पंत द्वारा प्रणीत = पंत प्रणीत
- (2) पवन से चलने वाली चक्की = पनचक्की
- (3) वह जो चक्षु से श्रवण करे = चक्षुश्रवा
- (4) समाचार के लिए पत्र = समाचारपत्र

35. एकवचन से बहुवचन बने शब्दों में असंगत को छँटिए :

- (1) डाकुओं
- (2) तरबुजों
- (3) वधुएँ
- (4) भालुओं

36. किस विकल्प में 'अलुक् तत्पुरुष' समास का प्रयोग हुआ है ?

- (1) मनसिज
- (2) दिग्विजय
- (3) सर्वव्याप्त
- (4) कूपमंडूक

37. 'कमरे में कोई हँस रहा है' - वाक्य में प्रयुक्त सर्वनाम है :

- (1) निश्चयवाचक
- (2) अनिश्चयवाचक
- (3) प्रश्नवाचक
- (4) पुरुषवाचक

38. 'विशेषण पदों' के विकारक तत्त्व कौन-कौन-से हैं ?

- (1) लिंग और वचन
- (2) लिंग, वचन और कारक
- (3) लिंग और कारक
- (4) काल, वाच्य एवं पुरुष

[ A ]

[ 12 ]

39. किस शब्द में 'वर्णागम व्यंजन सन्धि' का प्रयोग **नहीं** हुआ है ?

- (1) श्रीच्छाया
- (2) प्रच्छन्न
- (3) मृच्छकटिक
- (4) मातृच्छाया

40. 'यह बालिका फूल से भी कोमल है' - उक्त वाक्य विशेषण की दृष्टि से किस अवस्था का वाचक है ?

- (1) मूलावस्था
- (2) उत्तरावस्था
- (3) उत्तमावस्था
- (4) इनमें से कोई नहीं

41. निम्न में से किस विकल्प में स्त्रीलिंग वाचक शब्द है ?

- (1) आँसू
- (2) टेसू
- (3) रतालू
- (4) ससुराल

42. 'करणकारक' युक्त वाक्य चुनिए :

- (1) कानों सुनी बात सत्य होती है।
- (2) वे सिनेमा देखने गए हैं।
- (3) ललिता गुरुजी से कथक सीखती है।
- (4) इस साहसी छात्र ने एक बच्चे को नदी में डूबने से बचाया।

43. वर्ण-विचार की दृष्टि से **असंगत** विकल्प चुनिए :

- (1) एक ही स्थान से उच्चरित दो सवर्ण स्वरों के योग से निर्मित स्वर उत्पत्ति के आधार पर 'दीर्घ स्वर' कहलाते हैं; जबकि भिन्न-भिन्न स्थानों से उच्चरित दो विजातीय स्वरों के योग से निर्मित स्वर 'संयुक्त स्वर' कहलाते हैं।
- (2) अनुस्वार व्यंजनों की प्रकृति है; जबकि अनुनासिक स्वरों की प्रकृति है।
- (3) जिन स्वरों के उच्चारण में हवा नाक से नहीं अपितु केवल मुख से निकलती है उन्हें 'सानुनासिक' स्वर कहा जाता है जबकि जिन स्वरों के उच्चारण में वायु मुख के साथ-साथ नासिका से भी निकलती है उन्हें 'निरनुनासिक स्वर' कहा जाता है।
- (4) हिन्दी वर्णमाला में श ष स ह वर्ण संघर्षी हैं जबकि च छ ज झ आदि वर्ण स्पर्श संघर्षी हैं।

44. 'हमसफ़र अगर एक-दूसरे को समझ लें तो जीवन आसान हो जाएगा' - उक्त वाक्य किस काल से संबंधित है ?

- (1) हेतुहेतुमद् भविष्य (2) संभाव्य भविष्यत्
- (3) सामान्य भविष्यत् (4) संदिग्ध वर्तमान

45. 'शब्दकोश' में शब्दानुक्रम की दृष्टि से निम्न में से **सही** (आरोही) क्रम वाला विकल्प है :

- (1) क्लिष्ट, क्रम, क्तांति, क्षण
- (2) क्षण, क्रम, क्तांति, क्लिष्ट
- (3) क्रम, क्तांति, क्लिष्ट, क्षण
- (4) क्तांति, क्रम, क्लिष्ट, क्षण

## [ अंग्रेजी / ENGLISH ]

**Direction :** Answer the following questions by selecting the **most appropriate** option.

46. Choose the word in which the prefix dis – is **incorrectly** used :

- (1) Disbelief
- (2) Disobedience
- (3) Discomfort
- (4) Discussion

47. Complete the sentence using the **correct** option :

George has travelled a lot. He .....  
speak four languages.

- (1) may                      (2) can
- (3) need                      (4) must not

48. Choose the **correct** option for the blank given :

He found her blue ford escort in the car park. .... vehicle was locked and the lights were off.

- (1) A                              (2) An
- (3) The                              (4) zero article

49. They rested when evening came.

The underlined group of words in the above sentence is a/an :

- (1) Adjective clause
- (2) Noun clause
- (3) Adverb clause
- (4) Conjunction clause

50. Choose the word with the **incorrect** suffix 'ship' :

- (1) Friendship      (2) Membership
- (3) Relationship      (4) Argueship

51. Which of the options given below is the **correct** indirect form of the given sentence ?

He said, 'I have passed the examination'.

- (1) He said that he had passed the examination.
- (2) He told I have passed.
- (3) He said he must have passed the examination.
- (4) He informed us of his passing.

52. Choose the **correct** synonym of the word 'contaminate' :

- (1) Defile                      (2) Rehabilitate
- (3) Detach                      (4) Valid

[ A ]

[ 14 ]

53. Choose the *correct* plural of the word 'species' :

- (1) Specis
- (2) Species
- (3) Speceis
- (4) Specieses

54. Choose the *correct* preposition for the blank given below :

She had great affection ..... her grandchildren.

- (1) within                      (2) into
- (3) against                      (4) for

55. The old man was tired of walking.  
The underlined word in the sentence is used as a :

- (1) Participle
- (2) Gerund
- (3) Noun
- (4) Adverb

56. Choose the *correct* form of the verb :  
Gymnastics ..... my favourite sport.

- (1) is                                      (2) are
- (3) were                                      (4) do

57. Choose the *correct* option of the underlined phrasal verb :

We must cut down expenses or we will be getting into debt.

- (1) Reduce in size or amount
- (2) Appear
- (3) Expose
- (4) Rise to the surface

58. Choose the *correct* form of the verb 'play' from the options below :

They ..... (play) since four O'clock.

- (1) have played
- (2) will play
- (3) play
- (4) have been playing

59. Choose the *correct* past tense and past participle of the verb 'Begin' :

- (1) Began, Begun
- (2) Begun, Begun
- (3) Begin, Began
- (4) Begun, Began

60. Choose the *correct* synonym of the word 'Pinnacle' :

- (1) Peak                                      (2) Pass
- (3) Foothills                                      (4) Deep

## भाग – III / PART – III

## सामान्य अध्ययन / GENERAL STUDIES

## [ मात्रात्मक योग्यता, तार्किक अभिज्ञता तथा सामान्य ज्ञान एवं अभिज्ञान / QUANTITATIVE APTITUDE, REASONING ABILITY AND G.K. &amp; AWARENESS ]

निर्देश : निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर देने के लिए सबसे उचित विकल्प चुनिए।

Direction : Answer the following questions by selecting the most appropriate option.

61. प्रत्येक संख्या 10, 12, 15 तथा 18 से पूर्ण विभाजित होने वाला न्यूनतम पूर्ण वर्ग है :

- (1) 876                      (2) 900  
(3) 981                      (4) 1024

62. C का पिता A है और D, B का पुत्र है। A का भाई E है। अगर D की बहन C है, तो B और E का क्या सम्बन्ध है ?

- (1) पुत्री  
(2) साला  
(3) पति  
(4) साली

63. किसी सांकेतिक भाषा में 'CERTAIN' का कूट शब्द 'XVIGZRM', 'SEQUENCE' का कूट शब्द 'HVJFVMXV' हो, तो 'MUNDANE' शब्द का कूट होगा :

- (1) NFMWZMX  
(2) NFMWMZX  
(3) NFMWZMV  
(4) NFWMZMV

61. The least perfect square number which is exactly divisible by :

10, 12, 15 and 18

- (1) 876                      (2) 900  
(3) 981                      (4) 1024

62. A is the father of C and D is the son of B. E is the brother of A. If C is the sister of D, how is B related to E ?

- (1) Daughter  
(2) Brother-in-law  
(3) Husband  
(4) Sister-in-law

63. In a certain code, 'CERTAIN' is coded as 'XVIGZRM', 'SEQUENCE' is coded as 'HVJFVMXV', then how would 'MUNDANE' be coded ?

- (1) NFMWZMX  
(2) NFMWMZX  
(3) NFMWZMV  
(4) NFWMZMV

[ A ]

[ 16 ]

64. निम्न में से कौन-सा शब्द "DICTIONARY" के अक्षरों का प्रयोग करते हुए **नहीं** बनाया जा सकता है ?

- (1) RATION
- (2) DAIRY
- (3) NATION
- (4) ACTION

65. यदि P, Q का भाई है, R, P का पिता है, S, T का भाई है, T, Q की बेटी है, तो S के चाचा कौन हैं ?

- (1) R
- (2) Q
- (3) T
- (4) P

66. "BRIGHTER" शब्द के अक्षरों के कितने ऐसे युग्म हैं, जिनके बीच उतने ही अक्षर हैं जितने कि अंग्रेजी वर्णमाला में होते हैं ?

- (1) 4
- (2) 2
- (3) 1
- (4) 3

67. यदि  $\frac{x}{y} = \frac{4}{5}$  हो, तो  $\left(\frac{4}{7} - \frac{2y-x}{2y+x}\right)$  का मान है :

- (1)  $\frac{1}{7}$
- (2)  $\frac{3}{7}$
- (3)  $\frac{1}{3}$
- (4) 1

64. Which of the following words **cannot** be formed by using letters of word "DICTIONARY" ?

- (1) RATION
- (2) DAIRY
- (3) NATION
- (4) ACTION

65. If P is brother of Q, R is father of P, S is brother of T. T is daughter of Q, then paternal uncle of S is :

- (1) R
- (2) Q
- (3) T
- (4) P

66. How many pairs of the letters does the word "BRIGHTER" contain in such that the two letters of the pair have as many letters between them in the word as there are in the English alphabet ?

- (1) 4
- (2) 2
- (3) 1
- (4) 3

67. If  $\frac{x}{y} = \frac{4}{5}$ , then value of  $\left(\frac{4}{7} - \frac{2y-x}{2y+x}\right)$  is :

- (1)  $\frac{1}{7}$
- (2)  $\frac{3}{7}$
- (3)  $\frac{1}{3}$
- (4) 1

68. एक व्यापार में, A व C के निवेश का अनुपात 2 : 1 है जबकि A व B के बीच निवेश का अनुपात 3 : 2 है। यदि उनका कुल लाभ रुपये 1,573 हो, तो B को कितना धन मिलेगा ?

- (1) 363 रु०  
 (2) 484 रु०  
 (3) 605 रु०  
 (4) 726 रु०

69. एक आदमी अपने पुत्र से 14 वर्ष आयु में बड़ा है, दो वर्ष बाद, उसकी आयु अपने पुत्र की आयु की दुगुनी होगी। तो पुत्र की वर्तमान आयु क्या है ?

- (1) 8 वर्ष  
 (2) 10 वर्ष  
 (3) 12 वर्ष  
 (4) 14 वर्ष

70. श्रृंखला में त्रुटि पूर्ण संख्या ज्ञात कीजिए :

10, 12, 28, 90, 360, 1850

- (1) 12                      (2) 28  
 (3) 90                      (4) 360

71. 28 आम के पेड़ों, 42 सेब के पेड़ों व 21 संतरे के पेड़ों को पंक्ति के आधार पर इस प्रकार से लगाया जाना है कि इसमें प्रत्येक पंक्ति में केवल एक ही प्रकार के समान संख्या में पेड़ हों। तो सभी पेड़ों को लगाने के लिए न्यूनतम पंक्तियों की संख्या होगी :

- (1) 9                      (2) 10  
 (3) 11                      (4) 13

68. In a business, A and C invested amounts in the ratio 2 : 1, whereas the ratio between amounts invested by A and B was 3 : 2. If their total profit is Rs. 1,573. How much amount B will receive ?

- (1) Rs. 363  
 (2) Rs. 484  
 (3) Rs. 605  
 (4) Rs. 726

69. A man is 14 years older than his son. After two years, his age will be twice the age of his son. The present age of his son is :

- (1) 8 years  
 (2) 10 years  
 (3) 12 years  
 (4) 14 years

70. Find the wrong number in the series :

10, 12, 28, 90, 360, 1850

- (1) 12                      (2) 28  
 (3) 90                      (4) 360

71. There are 28 mango trees, 42 apple trees and 21 orange trees have to be planted in rows such that each row contains the same number of trees of one variety only. The minimum number of rows in which the above trees may be planted is :

- (1) 9                      (2) 10  
 (3) 11                      (4) 13



[ A ]

[ 18 ]

72. A की चाल B से दुगुनी तथा B की चाल C से तिगुनी है, यदि किसी दूरी को C, 54 मिनट में तय करता है, तो B कितने समय में तय करेगा ?

- (1) 9 मिनट (2) 18 मिनट  
(3) 12 मिनट (4) 15 मिनट

73. यदि आयताकार प्लॉट की लम्बाई एवं चौड़ाई क्रमशः 50% तथा 20% बढ़ाई जाती है, तो इसके क्षेत्रफल में कितने गुना वृद्धि होगी ?

- (1)  $\frac{1}{3}$  (2)  $\frac{2}{3}$   
(3)  $\frac{1}{5}$  (4)  $\frac{4}{5}$

74. 10 लीटर दूध में 8% पानी है, इसमें कितना शुद्ध दूध मिलाया जाए जिससे इस मिश्रण में पानी 4% रह जाये ?

- (1) 6 लीटर (2) 8 लीटर  
(3) 10 लीटर (4) 15 लीटर

75. यदि  $\sin A - \cos A = 0$  हो, तो  $\sin^4 A + \cos^4 A$  का मान होगा :

- (1) 0 (2) 1  
(3)  $\frac{1}{2}$  (4)  $\frac{3}{4}$

76. एक नाव, निश्चित दूरी को अनुप्रवाह में  $\frac{1}{2}$  घण्टे में तय करती है जबकि उसी दूरी को वापसी में  $1\frac{1}{2}$  घण्टे में तय करती है यदि नदी 5 किमी प्रति घण्टा की गति से बहती है, तो स्थिर पानी में नाव की गति ज्ञात कीजिए :

- (1) 10 किमी/घण्टा (2) 12 किमी/घण्टा  
(3) 13 किमी/घण्टा (4) 15 किमी/घण्टा

72. A is twice as fast as B and B is thrice as fast as C. If some distance is covered by C in 54 minutes, then in how much time will B cover ?

- (1) 9 minutes (2) 18 minutes  
(3) 12 minutes (4) 15 minutes

73. If the length and breadth of a rectangular plot be increased by 50% and 20% respectively, then how many times will its area be increased ?

- (1)  $\frac{1}{3}$  (2)  $\frac{2}{3}$   
(3)  $\frac{1}{5}$  (4)  $\frac{4}{5}$

74. 10 litres of milk contains 8% water. What quantity of pure milk should be added to this mixture to reduce this to 4% water ?

- (1) 6 litres (2) 8 litres  
(3) 10 litres (4) 15 litres

75. If  $\sin A - \cos A = 0$ , then the value of  $\sin^4 A + \cos^4 A$  is :

- (1) 0 (2) 1  
(3)  $\frac{1}{2}$  (4)  $\frac{3}{4}$

76. A boat covers a certain distance downstream in  $\frac{1}{2}$  hour, while it comes back in  $1\frac{1}{2}$  hours. If the speed of the stream be 5 kmph. What is the speed of the boat in still water ?

- (1) 10 kmph (2) 12 kmph  
(3) 13 kmph (4) 15 kmph

77. यदि किसी कोड भाषा में 'pit dar na' का तात्पर्य "तुम अच्छे हो", 'dar tok pa' का तात्पर्य "अच्छा और बुरा" 'tim na tok' का तात्पर्य "वे बुरे हैं"। उसी भाषा में "वे" के लिए कौन-सा शब्द है ?

- (1) tim (2) tok  
(3) na (4) pit

78. यदि 'दक्षिण-पूर्व' को 'पूर्व', उत्तर-पश्चिम को 'पश्चिम' 'दक्षिण-पश्चिम' को 'दक्षिण' कहा जाता है तथा इसी प्रकार आगे भी रहता है, तो 'उत्तर' को क्या कहा जाएगा ?

- (1) दक्षिण (2) उत्तर-पश्चिम  
(3) उत्तर-पूर्व (4) उत्तर

79. एक तीन अंकों की संख्या  $4p3$  में 984 जोड़ने पर एक चार अंकों की संख्या  $13q7$  प्राप्त होती है। यदि  $13q7$ , 11 से भाज्य है, तो  $(q - p)$  का मान होगा :

- (1) 8 (2) 9  
(3) 7 (4) 11

80. दिए गए समीकरण को संतुलित करने तथा '\*' चिन्हों के प्रतिस्थापन के लिए गणितीय चिन्हों का सही क्रम समूह चुनिए :

$$9 * 7 * 2 * 3 * 10$$

- (1)  $\times \div + =$  (2)  $- + \times =$   
(3)  $+ - \times =$  (4)  $\times + = -$

77. If in a code language 'pit dar na' means "you are good", 'dar tok pa' means "good and bad", 'tim na tok' means "they are bad". In the same language which word stands for "they" ?

- (1) tim (2) tok  
(3) na (4) pit

78. If 'South-East' is called 'East', North-West is called 'West' 'South-West' is called 'South' and so on, what will 'North' be called ?

- (1) South (2) North-West  
(3) North-East (4) North

79. A three digit number  $4p3$  is added to 984 to get a four digit number  $13q7$ . If  $13q7$  is divisible by 11, then the value of  $(q - p)$  will be :

- (1) 8 (2) 9  
(3) 7 (4) 11

80. Select the correct combination of mathematical signs to replace '\*' signs and to balance the given equation :

$$9 * 7 * 2 * 3 * 10$$

- (1)  $\times \div + =$  (2)  $- + \times =$   
(3)  $+ - \times =$  (4)  $\times + = -$

[ A ]

[ 20 ]

81. खिलाड़ी, जिसने 2018 के एशियाई खेलों में स्वर्ण पदक जीता :

- (1) नेहा गोयल
- (2) बजरंग पूनिया
- (3) विकास कृष्ण यादव
- (4) सीमा पूनिया

82. निम्नलिखित में से कौन-सी नदिका साहिबी में समाहित *नहीं* होती है ?

- (1) दोहन
- (2) कसावटी
- (3) इन्दौरी
- (4) दृशद्वती

83. क्षेत्र जिसमें कर्नल जेरार्ड ने 1857 के क्रांतिकारियों के विरुद्ध आक्रमण का नेतृत्व किया :

- (1) पानीपत
- (2) रोहतक
- (3) मेवात
- (4) नारनौल

84. जनगणना-2011 के आधार पर हरियाणा की पुरुष साक्षरता दर है :

- (1) 75.6%
- (2) 65.9%
- (3) 84.1%
- (4) 71.4%

85. निम्नलिखित में से किन राज्यों के साथ "कलेसर राष्ट्रीय पार्क" अपनी सीमा साझा करता है ?

- (i) हिमाचल प्रदेश
- (ii) उत्तराखण्ड
- (iii) राजस्थान
- (iv) पंजाब

*सही* उत्तर चुनिए :

- (1) (i) तथा (iv)
- (2) (i) तथा (ii)
- (3) (iii) तथा (iv)
- (4) केवल (iv)

81. The player who won the Gold medal in the Asian Games-2018 :

- (1) Neha Goyal
- (2) Bajrang Punia
- (3) Vikas Krishan Yadav
- (4) Seema Poonia

82. Which of the following rivulets does *not* converge into Sahibi ?

- (1) Dohan
- (2) Kasavati
- (3) Indori
- (4) Drishadvati

83. The region in which Colonel Gerrard led the counter attack against 1857 revolutionaries :

- (1) Panipat
- (2) Rohtak
- (3) Mewat
- (4) Narnaul

84. The male literacy rate of Haryana as per the census-2011 is :

- (1) 75.6%
- (2) 65.9%
- (3) 84.1%
- (4) 71.4%

85. With which of the following states, the "Kalesar National Park" shares its boundary ?

- (i) Himachal Pradesh
- (ii) Uttarakhand
- (iii) Rajasthan
- (iv) Punjab

Choose the *correct* answer :

- (1) (i) & (iv)
- (2) (i) & (ii)
- (3) (iii) & (iv)
- (4) Only (iv)

86. पं० नेकीराम शर्मा के बारे में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन **असत्य** है ?

- (1) पं० नेकीराम शर्मा ने तिलक के होमरूल आंदोलन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई।
- (2) असहयोग आंदोलन के दौरान उन्होंने भिवानी में गांधीजी की एक जनसभा का आयोजन किया था।
- (3) उन्होंने भिवानी से एक साप्ताहिक 'संदेश' प्रकाशित किया।
- (4) 1952 से 1956 तक वो राज्य सभा के सदस्य रहे।

87. 'मुख्यमंत्री विवाह शगुन योजना' के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

- (a) एक विधवा की पुत्री के विवाह हेतु 51,000 रुपये का अनुदान दिया जाता है।
- (b) ऐसी विधवा महिला की वार्षिक आय एक लाख रुपये से कम होनी चाहिए।

उपर्युक्त में से कौन-सा कथन **सही** है/हैं ?

- (1) केवल (a) सही है।
- (2) केवल (b) सही है।
- (3) न तो (a) और न ही (b) सही है।
- (4) (a) तथा (b) दोनों सही हैं।

88. निम्नलिखित में से कौन-सी फसल 'भावान्तर भरपायी योजना' के अन्तर्गत सम्मिलित **नहीं** है ?

- |           |           |
|-----------|-----------|
| (1) गन्ना | (2) आलू   |
| (3) टमाटर | (4) प्याज |

86. Which of the following statements about Pt. Neki Ram Sharma is **not** true ?

- (1) Pt. Neki Ram Sharma played a vital role in the Home Rule Movement of Lokmanya Tilak.
- (2) He organized a public meeting of Gandhiji at Bhiwani during Non-cooperation Movement.
- (3) He published a Hindi Weekly 'Sandesh' from Bhiwani.
- (4) He was a Rajya Sabha Member from 1952 to 1956.

87. Consider the following statements about the 'Mukhya Mantri Vivah Shagun Yojana' :

- (a) For the marriage of the daughter of a widow a grant of Rs. 51,000 is provided.
- (b) The income of such widow lady must be less than one lac per annum.

Which of the above statements is/are **correct** ?

- (1) Only (a) is correct.
- (2) Only (b) is correct.
- (3) Neither (a) nor (b) is correct.
- (4) Both (a) and (b) are correct.

88. Which of the following crops does **not** cover under the 'Bhavantar Bharpayee Yojana' ?

- |               |            |
|---------------|------------|
| (1) Sugarcane | (2) Potato |
| (3) Tomato    | (4) Onion  |

[ A ]

[ 22 ]

89. निम्नलिखित में से कौन-सा चित्रित धूसर मृद्भांड (पी० जी० डब्ल्यू०) स्थल है ?

- (1) बनावली
- (2) बालू
- (3) भगवानपुरा
- (4) भिराना

90. निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए :

केन्द्र	जिला
A. सेंटर ऑफ एक्सलेंस फॉर वेजिटेबल	(i) कुरुक्षेत्र
B. सेंटर ऑफ एक्सलेंस फॉर फ्लॉवर्स	(ii) सिरसा
C. सेंटर ऑफ एक्सलेंस फॉर फ्रूट्स	(iii) झज्जर
D. इंटिग्रेटेड बी-कीपिंग डेवलपमेंट सेंटर	(iv) करनाल

सही कूट चुनिए :

	A	B	C	D
(1)	(i)	(ii)	(iii)	(iv)
(2)	(i)	(iii)	(ii)	(iv)
(3)	(iv)	(ii)	(iii)	(i)
(4)	(iv)	(iii)	(ii)	(i)

89. Which of the following is a Painted Grey Ware (PGW) site ?

- (1) Banawali
- (2) Balu
- (3) Bhagawanpura
- (4) Bhirrana

90. Match the following :

Center	District
A. Center of Excellence for Vegetable	(i) Kurukshetra
B. Center of Excellence for Flowers	(ii) Sirsa
C. Center of Excellence for Fruits	(iii) Jhajjar
D. Integrated Bee-keeping Development Center	(iv) Karnal

Choose the *correct* code :

	A	B	C	D
(1)	(i)	(ii)	(iii)	(iv)
(2)	(i)	(iii)	(ii)	(iv)
(3)	(iv)	(ii)	(iii)	(i)
(4)	(iv)	(iii)	(ii)	(i)

**भाग – IV / PART – IV**  
**भौतिक विज्ञान / PHYSICS**

**निर्देश :** निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर देने के लिए **सबसे उचित विकल्प चुनिए।**

**Direction :** Answer the following questions by selecting the **most appropriate option.**

91. Ge से बने एक p-n संधि डायोड के लिए 300 K पर उत्क्रम संतृप्ति धारा  $5 \mu\text{A}$  है। संधि पर प्रयुक्त वोल्टता, ताकि 50 mA की अग्रधारा प्राप्त हो सके, है :

(बोल्ट्जमान नियतांक  $k = 1.38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$ )

- (1) 0.238 V
- (2) 0.59 V
- (3) 1.76 V
- (4) 0.476 V

92. एक राकेट की गति में भौतिक राशि जो संरक्षित रहती है, है :

- (1) बल
- (2) कार्य
- (3) रेखीय संवेग
- (4) कोणीय संवेग

93. एक परिनालिका जिसका प्रेरकत्व 50 mH तथा प्रतिरोध  $10\Omega$  है, को 6V की एक बैटरी पर जोड़ा जाता है। इसमें धारा को इसके स्थायी अवस्था मान के आधे मान तक पहुँचने में लगा समय है :

- (1) 3.5 ms
- (2) 0.693 ms
- (3) 1.39 ms
- (4) 5 ms

91. The reverse saturation current at 300 K of a p-n junction Ge diode is  $5 \mu\text{A}$ . The voltage to be applied across the diode to obtain a forward current of 50 mA, is :

(Boltzmann constant  $k = 1.38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$ )

- (1) 0.238 V
- (2) 0.59 V
- (3) 1.76 V
- (4) 0.476 V

92. In the motion of a Rocket, physical quantity which is conserved is :

- (1) Force
- (2) Work
- (3) Linear momentum
- (4) Angular momentum

93. A solenoid of inductance 50 mH and resistance  $10\Omega$  is connected to a battery of 6V. The time elapsed before the current reaches to half of its steady state value is :

- (1) 3.5 ms
- (2) 0.693 ms
- (3) 1.39 ms
- (4) 5 ms

[ A ]

[ 24 ]

94. एक सौर पैनल का आमाप (साइज)  $80 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$  है। सीधे सूर्य प्रकाश में पैनल  $15 \text{ V}$  पर  $3.2 \text{ A}$  प्रदान करता है। यदि सूर्य प्रकाश की तीव्रता  $1000 \text{ W/m}^2$  है, तब सौर ऊर्जा को विद्युत् ऊर्जा में रूपान्तरित करने के लिए पैनल की दक्षता है :

(1) 24% (2) 18%

(3) 12% (4) 6.0%

95.  $L$  लंबाई की एक छड़ का रैखिक द्रव्यमान घनत्व  $\lambda$ , इसके एक सिरे ( $x = 0$ ) पर  $\lambda_0$  मान से दूसरे सिरे ( $x = L$ ) पर दुगने मान  $\lambda = 2\lambda_0$  तक रैखिकतः बदलता है। छड़ के द्रव्यमान केन्द्र की छड़ के सिरे ( $x = 0$ ) के सापेक्ष अवस्थिति है :

(1)  $x = \frac{L}{2}$

(2)  $x = \frac{5}{9}L$

(3)  $x = \frac{2}{3}L$

(4)  $x = \frac{3}{4}L$

96. एक स्रोत के लिए कला संबद्धता समय  $10^{-8} \text{ s}$  है। यदि निर्वात तरंगदैर्घ्य  $\lambda_0 = 650 \text{ nm}$  है, तो रेखा चौड़ाई है :

(1)  $|\Delta\lambda_0| = 1.41 \times 10^{-4} \text{ nm}$

(2)  $|\Delta\lambda_0| = 0.755 \times 10^{-4} \text{ nm}$

(3)  $|\Delta\lambda_0| = 2.82 \text{ nm}$

(4)  $|\Delta\lambda_0| = 1.41 \text{ nm}$

94. A solar panel measures  $80 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$ . In direct sunlight the panel delivers  $3.2 \text{ A}$  at  $15 \text{ V}$ . If the intensity of sunlight is  $1000 \text{ W/m}^2$ , then the efficiency of the solar panel in converting solar energy into electrical energy is :

(1) 24% (2) 18%

(3) 12% (4) 6.0%

95. The linear mass density  $\lambda$  of a rod of length  $L$  varies linearly from a value  $\lambda_0$  at one end ( $x = 0$ ) to double the value  $\lambda = 2\lambda_0$  at other end ( $x = L$ ). The location of its centre of mass with respect to the end at ( $x = 0$ ) is :

(1)  $x = \frac{L}{2}$

(2)  $x = \frac{5}{9}L$

(3)  $x = \frac{2}{3}L$

(4)  $x = \frac{3}{4}L$

96. The coherence time of a source is  $10^{-8} \text{ s}$ . If the vacuum wavelength is  $\lambda_0 = 650 \text{ nm}$ , then line width is :

(1)  $|\Delta\lambda_0| = 1.41 \times 10^{-4} \text{ nm}$

(2)  $|\Delta\lambda_0| = 0.755 \times 10^{-4} \text{ nm}$

(3)  $|\Delta\lambda_0| = 2.82 \text{ nm}$

(4)  $|\Delta\lambda_0| = 1.41 \text{ nm}$

97.  $r$  त्रिज्या की एक धात्विक सुई पृष्ठ तनाव  $S$  के एक द्रव में तैरती है। सुई का अधिकतम घनत्व ताकि यह डूब नहीं सके, है :

$$(1) \rho_{\max} = \frac{S}{\pi r^2 g}$$

$$(2) \rho_{\max} = \frac{2S}{\pi r^2 g}$$

$$(3) \rho_{\max} = \frac{4S}{\pi r^2 g}$$

(4)  $\rho_{\max}$  ज्ञात नहीं किया जा सकता क्योंकि प्रश्न में सुई की लम्बाई नहीं दी गई है

98. एक उभयनिष्ठ आधार ट्रांजिस्टर प्रवर्धक में निर्गत वोल्टता तथा निवेशी वोल्टता में कलान्तर होता है :

(1) शून्य

(2)  $90^\circ$

(3)  $180^\circ$

(4)  $270^\circ$

97. A metallic needle of radius  $r$  floats in a liquid of surface tension  $S$ . The maximum density of needle so that it may not sink, is :

$$(1) \rho_{\max} = \frac{S}{\pi r^2 g}$$

$$(2) \rho_{\max} = \frac{2S}{\pi r^2 g}$$

$$(3) \rho_{\max} = \frac{4S}{\pi r^2 g}$$

(4)  $\rho_{\max}$  cannot be determined as the length of needle is not given in question

98. In a common base transistor amplifier, the phase difference between output voltage and input voltage is :

(1) zero

(2)  $90^\circ$

(3)  $180^\circ$

(4)  $270^\circ$



[ A ]

[ 26 ]

99. किसी धात्विक तार का प्रतिरोध  $R = V/I$  से दिया जाता है जहाँ  $V$  विभवान्तर तथा  $I$  धारा है। यदि एक परिपथ में तार पर विभवान्तर  $V = (8 \pm 0.5)$  वोल्ट तथा तार में धारा  $I = (2 \pm 0.2)A$  है, तो अधिकतम प्रतिशत त्रुटि के साथ तार के प्रतिरोध का मान है :

- (1)  $R = 4 \pm 10\%$
- (2)  $R = 4 \pm 16.25\%$
- (3)  $R = 4 \pm 4.75\%$
- (4)  $R = 4 \pm 12\%$

100. 100 gm द्रव्यमान, एक स्प्रिंग से लटकाया जाता है जो स्प्रिंग को 2.0 cm खींच लेता है। स्प्रिंग का विश्रान्तिकाल 1 सेकण्ड है। अवमंदित दोलक का आवर्तकाल होगा (सेकण्ड में) :

- (1) 0.28
- (2) 0.56
- (3) 3.14
- (4) 6.28

99. The resistance of a metallic wire is given by  $R = V/I$  where  $V$  is potential difference and  $I$  is the current. If in a circuit the potential difference across the wire is  $V = (8 \pm 0.5)$  volt and current in wire  $I = (2 \pm 0.2)A$ , the value of resistance of wire with its maximum percentage error is :

- (1)  $R = 4 \pm 10\%$
- (2)  $R = 4 \pm 16.25\%$
- (3)  $R = 4 \pm 4.75\%$
- (4)  $R = 4 \pm 12\%$

100. A mass of 100 gm is hang with a spring, that stretch the spring by 2.0 cm. The relaxation time of spring is 1 sec. The time period of damped oscillator will be (in second) :

- (1) 0.28
- (2) 0.56
- (3) 3.14
- (4) 6.28

101. एक ऊष्मा इंजन 0.5 की दक्षता से प्रचालित होता है। यदि  $T_C$  तथा  $T_H$  क्रमशः इसके न्यून ताप एवं उच्च ताप भंडारों के ताप निरूपित करते हैं, तो  $T_H$  व  $T_C$  के लिए नीचे दिए गए समुच्चयों में से कौन-सा इस इंजन के लिए संभव **नहीं** है ?

(1)  $T_H = 600 \text{ K}$      $T_C = 200 \text{ K}$

(2)  $T_H = 500 \text{ K}$      $T_C = 200 \text{ K}$

(3)  $T_H = 500 \text{ K}$      $T_C = 300 \text{ K}$

(4)  $T_H = 600 \text{ K}$      $T_C = 300 \text{ K}$

102. एक पिण्ड द्वारा तय की गई दूरी, लिये गये समय के वर्ग के समानुपाती है, इसका त्वरण :

(1) बढ़ेगा

(2) घटेगा

(3) नियत रहेगा

(4) शून्य हो जायेगा

103. किसी सरल आवर्त दोलित्र के चिरसम्मत सीमाओं के अन्दर पाये जाने की प्रायिकता का मान (जबकि वह मूल अवस्था में है) है :

(1) 92%

(2) 84%

(3) 42%

(4) 16%

101. An heat engine operates with an efficiency of 0.5. If  $T_C$  and  $T_H$  represents the temperature of its cold and hot reservoirs respectively, then which of the following sets for  $T_H$  and  $T_C$  is **not** possible for this engine ?

(1)  $T_H = 600 \text{ K}$      $T_C = 200 \text{ K}$

(2)  $T_H = 500 \text{ K}$      $T_C = 200 \text{ K}$

(3)  $T_H = 500 \text{ K}$      $T_C = 300 \text{ K}$

(4)  $T_H = 600 \text{ K}$      $T_C = 300 \text{ K}$

102. The distance travelled by a body is directly proportional to the square of the time taken. Its acceleration :

(1) increases

(2) decreases

(3) remain constant

(4) becomes zero

103. The value of probability of finding a Simple Harmonic Oscillator under its classical limit, (when it is in ground state) is :

(1) 92%

(2) 84%

(3) 42%

(4) 16%

104. एक पत्थर किसी ऊँची मीनार से गिराया जाता है तथा गुरुत्व के अन्तर्गत मुक्त रूप से गिरता है। पत्थर के गिरने के दौरान निम्नलिखित में से कौन-सा कथन **सत्य** है ?

- (1) यह प्रत्येक सेकण्ड में संवेग की समान मात्रा प्राप्त करेगा
- (2) यह प्रत्येक सेकण्ड में गतिज ऊर्जा की समान मात्रा प्राप्त करेगा
- (3) यह गिरने के प्रत्येक मीटर में चाल की समान मात्रा प्राप्त करेगा
- (4) यह गिरने के प्रत्येक मीटर में संवेग की समान मात्रा प्राप्त करेगा

105. 100 kg का एक राकेट ऊर्ध्वाधर प्रक्षेपण हेतु तैयार है। यदि निष्कासन वेग 750 m/s है तथा ईंधन 2 kg/s की दर से खपत हो रहा है, तो प्रक्षेपण के 10 s बाद राकेट का त्वरण है :

$$(g = 10 \text{ m/s}^2 \text{ लें})$$

- (1)  $5 \text{ m/s}^2$  ऊपर की ओर
- (2)  $8.75 \text{ m/s}^2$  ऊपर की ओर
- (3)  $10 \text{ m/s}^2$  ऊपर की ओर
- (4)  $10 \text{ m/s}^2$  नीचे की ओर

104. A stone is dropped from a high tower and falls freely under the influence of gravity. Which one of the following statements is **true** concerning the stone as it falls ?

- (1) It will gain an equal amount of momentum during each second
- (2) It will gain an equal amount of kinetic energy during each second
- (3) It will gain an equal amount of speed for each meter through which it falls
- (4) It will gain an equal amount of momentum for each meter through which it falls

105. A 100 kg rocket is set for vertical firing. If exhaust velocity is 750 m/s and fuel is consumed at the rate of 2 kg/s; the acceleration of rocket after 10 s from projection is : (take  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

- (1)  $5 \text{ m/s}^2$  upwards
- (2)  $8.75 \text{ m/s}^2$  upwards
- (3)  $10 \text{ m/s}^2$  upwards
- (4)  $10 \text{ m/s}^2$  downwards

106. आवेश  $e$  तथा द्रव्यमान  $m$  के एक आवेशित कण द्वारा किसी विद्युत्-चुंबकीय तरंग के प्रकीर्णन को 'थॉमसन अनुप्रस्थ काट'  $\sigma_T$  के पदों में व्यक्त किया जाता है जिसकी विमा क्षेत्रफल की है। विमीय विश्लेषण के आधार पर  $\sigma_T$  के लिए संभव सूत्र है :

(संकेतों का सामान्य अर्थ है)

$$(1) \sigma_T = \frac{8\pi}{3} \left( \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0 mc^2} \right)^2$$

$$(2) \sigma_T = \frac{8\pi}{3} \left( \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0 mc^3} \right)$$

$$(3) \sigma_T = \frac{8\pi}{3} \left( \frac{\mu_0 e^2}{4\pi m \epsilon_0} \right)$$

$$(4) \sigma_T = \frac{8\pi}{3} \left( \frac{e^2 \hbar}{4\pi\epsilon_0 mc^3} \right)$$

107. वह अधिकतम विभव जिस तक कोई धात्विक गेंद (कार्यफलन  $\phi_0$ ) जो अन्य वस्तुओं से काफी दूर है आवेशित की जा सकती है जब इसे  $\lambda$  तरंगदैर्घ्य के विद्युत्-चुंबकीय विकिरणों द्वारा आलोकित किया जाता है, होगी (संकेतों का सामान्य अर्थ है तथा  $\lambda$  देहली तरंगदैर्घ्य से कम है) :

$$(1) V_{\max} = \frac{2\pi\hbar c}{\lambda e} + \frac{\phi_0}{e}$$

$$(2) V_{\max} = \frac{2\pi\hbar c}{\lambda e} - \frac{\phi_0}{e}$$

$$(3) V_{\max} = \frac{2\pi\hbar c}{\lambda e} + \frac{2\phi_0}{e}$$

$$(4) V_{\max} = \frac{4\pi\hbar c}{\lambda e} - \frac{\phi_0}{e}$$

106. The scattering of an electromagnetic wave by a charged particle of charge  $e$  and mass  $m$  is described in terms of the 'Thomson Cross Section'  $\sigma_T$ , which has the dimensions of area. On the basis of dimensional analysis, the possible formula for  $\sigma_T$  is :

(The symbols have the usual meanings)

$$(1) \sigma_T = \frac{8\pi}{3} \left( \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0 mc^2} \right)^2$$

$$(2) \sigma_T = \frac{8\pi}{3} \left( \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0 mc^3} \right)$$

$$(3) \sigma_T = \frac{8\pi}{3} \left( \frac{\mu_0 e^2}{4\pi m \epsilon_0} \right)$$

$$(4) \sigma_T = \frac{8\pi}{3} \left( \frac{e^2 \hbar}{4\pi\epsilon_0 mc^3} \right)$$

107. The maximum potential to which a metal ball (of work function  $\phi_0$ ) remote from all other bodies be charged when irradiated by electromagnetic radiations of wavelength  $\lambda$ , will be (symbols have usual meanings, and  $\lambda$  is less than the threshold wavelength) :

$$(1) V_{\max} = \frac{2\pi\hbar c}{\lambda e} + \frac{\phi_0}{e}$$

$$(2) V_{\max} = \frac{2\pi\hbar c}{\lambda e} - \frac{\phi_0}{e}$$

$$(3) V_{\max} = \frac{2\pi\hbar c}{\lambda e} + \frac{2\phi_0}{e}$$

$$(4) V_{\max} = \frac{4\pi\hbar c}{\lambda e} - \frac{\phi_0}{e}$$

[ A ]

[ 30 ]

108. 120 kg की लकड़ी (घनत्व  $600 \text{ kg/m}^3$ ) की एक डोंगी पानी में तैरती है। डोंगी पर कितना भार रखा जा सकता है ताकि यह बस पानी में डूबती ही हो ?

- (1) 60 kg                      (2) 40 kg  
(3) 100 kg                    (4) 80 kg

109. क्षैतिज से किसी कोण पर फेंके गए एक प्रक्षेप्य के लिए क्षैतिज परास  $R$  तथा अधिकतम ऊँचाई  $H$  है। इसकी प्रारंभिक चाल का व्यंजक है :

(वायु घर्षण की उपेक्षा करें)

- (1)  $u = 2g\sqrt{RH}$   
(2)  $u = \sqrt{\frac{gR^2}{4H}}$   
(3)  $u = \sqrt{2gH + \frac{gR^2}{8H}}$   
(4)  $u = \sqrt{2gH + \frac{gR^2}{4H}}$

110. एक इलेक्ट्रॉन जिसकी ऊर्जा, फर्मी ऊर्जा के समान है, से सम्बद्ध तरंगदैर्घ्य दी जाती है :

- (1)  $\left(\frac{\pi}{3n}\right)^{1/3}$                       (2)  $\left(\frac{2\pi}{3n}\right)^{1/3}$   
(3)  $\left(\frac{4\pi}{3n}\right)^{1/3}$                       (4)  $\left(\frac{8\pi}{3n}\right)^{1/3}$

111.  $m$  द्रव्यमान का एक खाली प्लास्टिक बॉक्स पानी के भीतर गहराई पर रखे जाने पर  $g/6$  की दर से ऊपर त्वरित होना पाया जाता है। बॉक्स में भरे जाने वाली रेत का द्रव्यमान क्या होना चाहिए ताकि यह  $g/6$  की दर से नीचे त्वरित हो सके ?

- (1)  $2/5 m$                       (2)  $m$   
(3)  $3/5 m$                       (4)  $m/2$

108. A raft of wood (density  $600 \text{ kg/m}^3$ ) 120 kg floats in water. How much weight can be put on the raft to make it just sink ?

- (1) 60 kg                      (2) 40 kg  
(3) 100 kg                    (4) 80 kg

109. A projectile thrown at some angle with horizontal has horizontal range  $R$  and maximum height  $H$ . The expression for its initial speed is : (neglect air friction)

- (1)  $u = 2g\sqrt{RH}$   
(2)  $u = \sqrt{\frac{gR^2}{4H}}$   
(3)  $u = \sqrt{2gH + \frac{gR^2}{8H}}$   
(4)  $u = \sqrt{2gH + \frac{gR^2}{4H}}$

110. The wavelength associated with an electron having an energy equal to the Fermi energy is given by :

- (1)  $\left(\frac{\pi}{3n}\right)^{1/3}$                       (2)  $\left(\frac{2\pi}{3n}\right)^{1/3}$   
(3)  $\left(\frac{4\pi}{3n}\right)^{1/3}$                       (4)  $\left(\frac{8\pi}{3n}\right)^{1/3}$

111. An empty plastic box of mass  $m$  is found to accelerate up at the rate of  $g/6$  when placed deep inside water. How much mass of sand should be put inside the box so that it may accelerate down at the rate of  $g/6$  ?

- (1)  $2/5 m$                       (2)  $m$   
(3)  $3/5 m$                       (4)  $m/2$

112. सरल आवर्त गति कर रहे एक कण का आवर्तकाल 8 s है।  $t = 0$  पर यह अपनी मध्यावस्था में है। कण द्वारा प्रथम सेकण्ड तथा द्वितीय सेकण्ड में तय की गई दूरियों का अनुपात है :

(1)  $\frac{1}{\sqrt{2}-1}$       (2)  $\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}}$

(3)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$       (4)  $(\sqrt{2}-1)$

113.  $m$  द्रव्यमान का एक ट्रक विरामावस्था से प्रारंभ होता है ताकि इसका वेग नियम  $v = a\sqrt{s}$  के अनुसार परिवर्तित होता है जहाँ  $a$  एक नियतांक है तथा  $s$  ट्रक द्वारा तय की गई दूरी है। ट्रक पर कार्यकारी समस्त बलों के द्वारा गति प्रारंभ होने के बाद प्रथम  $t$  सेकण्डों में किया गया कुल कार्य है :

(1)  $W = \frac{ma^4t^2}{8}$

(2)  $W = \frac{ma^4t^2}{4}$

(3)  $W = ma^4t^2$

(4)  $W$  परिकल्पित नहीं किया जा सकता क्योंकि प्रश्न में ट्रक पर कार्यकारी बलों के बारे में जानकारी नहीं दी गई है

112. The time period for a particle executing simple harmonic motion is 8 s. At  $t = 0$  it is at mean position. The ratio of distances covered by the particle in first second and second second will be :

(1)  $\frac{1}{\sqrt{2}-1}$       (2)  $\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}}$

(3)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$       (4)  $(\sqrt{2}-1)$

113. A truck of mass  $m$  starts moving from rest so that its velocity varies according to the law  $v = a\sqrt{s}$  where  $a$  is a constant and  $s$  is the distance covered. The total work performed by all forces acting on the truck during the first  $t$  seconds after the beginning of motion is :

(1)  $W = \frac{ma^4t^2}{8}$

(2)  $W = \frac{ma^4t^2}{4}$

(3)  $W = ma^4t^2$

(4)  $W$  cannot be computed as details of forces are not being provided in the question

[ A ]

[ 32 ]

114. एक काल्पनिक परिस्थिति पर विचार कीजिए जिसमें आवेश सम्पूर्ण समष्टि में एकसमान वितरित है। यदि भुजा  $a$  के एक काल्पनिक घन की सतह से पारित नेट फ्लक्स  $\phi$  है, तो त्रिज्या  $a$  के एक काल्पनिक गोले की सतह से पारित फ्लक्स होगा :

(1)  $\phi$

(2)  $\frac{4\pi}{3}\phi$

(3)  $\frac{4}{3}\phi$

(4)  $\frac{3}{4\pi}\phi$

115. एक आयाम माडुलित तरंग जिसके लिए अधिकतम आयाम ' $a$ ' तथा न्यूनतम आयाम ' $b$ ' है, माडुलित सूचकांक (माडुलेशन इंडेक्स) होगा :

(1)  $\frac{a+b}{a-b}$

(2)  $\frac{a-b}{a+b}$

(3)  $\frac{a}{a+b}$

(4)  $\frac{a}{a-b}$

114. Consider a hypothetical situation in which charge is uniformly distributed in whole space. If the net flux passing through the surface of an imaginary cube of side  $a$  is  $\phi$ , then flux passing through the surface of an imaginary sphere of radius  $a$  will be :

(1)  $\phi$

(2)  $\frac{4\pi}{3}\phi$

(3)  $\frac{4}{3}\phi$

(4)  $\frac{3}{4\pi}\phi$

115. For an amplitude modulated wave for which the maximum amplitude is ' $a$ ' while the minimum amplitude is ' $b$ ', the modulation index will be :

(1)  $\frac{a+b}{a-b}$

(2)  $\frac{a-b}{a+b}$

(3)  $\frac{a}{a+b}$

(4)  $\frac{a}{a-b}$

116. एक वस्तु  $xy$  तल में चल रही है इसकी स्थिति समय के फलन के रूप में  $\vec{r} = x(t)\hat{i} + y(t)\hat{j}$  द्वारा दी जाती है। बिन्दु  $O$ ,  $\vec{r} = 0$  पर है। वस्तु निश्चय ही  $O$  की ओर आ रही होगी, जब :

- (1)  $v_x > 0, v_y > 0$
- (2)  $v_x < 0, v_y < 0$
- (3)  $xv_x + yv_y < 0$
- (4)  $xv_x + yv_y > 0$

117.  $\iiint_V (x^2 + y^2 + z^2) dx dy dz$  का मान होगा :

(यहाँ  $V$  एक गोला है जिसका केन्द्र मूल बिन्दु पर है तथा त्रिज्या ' $a$ ' है)

- (1)  $\frac{2}{5}\pi a^5$
- (2)  $\frac{4}{5}\pi a^5$
- (3)  $\frac{2}{5}\pi a^3$
- (4)  $\frac{4}{5}\pi a^3$

118. दो कुण्डलियाँ परस्पर निकट रखी हैं। कुण्डलियों के युग्म का अन्योन्य प्रेरकत्व निर्भर करता है :

- (1) दोनों कुण्डलियों में धाराओं पर
- (2) दोनों कुण्डलियों में धारा परिवर्तन की दर पर
- (3) कुण्डलियों के तार के पदार्थों पर
- (4) दोनों कुण्डलियों की सापेक्षिक स्थिति एवं अभिविन्यास पर

116. An object is moving in  $xy$  plane with the position as a function of time given by  $\vec{r} = x(t)\hat{i} + y(t)\hat{j}$  Point  $O$  is at  $\vec{r} = 0$ . The object is definitely moving toward  $O$ , when :

- (1)  $v_x > 0, v_y > 0$
- (2)  $v_x < 0, v_y < 0$
- (3)  $xv_x + yv_y < 0$
- (4)  $xv_x + yv_y > 0$

117. The value of  $\iiint_V (x^2 + y^2 + z^2) dx dy dz$  will be :

(Here  $V$  is a sphere whose centre is at origin and ' $a$ ' is radius)

- (1)  $\frac{2}{5}\pi a^5$
- (2)  $\frac{4}{5}\pi a^5$
- (3)  $\frac{2}{5}\pi a^3$
- (4)  $\frac{4}{5}\pi a^3$

118. Two coils are placed close to each other. The mutual inductance of the pair of coils depends upon :

- (1) currents in two coils
- (2) the rate at which currents are changing in the two coils
- (3) the materials of wires of coils
- (4) relative positions and orientations of the two coils



[ A ]

[ 34 ]

119. प्रकाश की एक किरण एकांक सदिश  $\left(\frac{-\hat{i}-2\hat{j}}{\sqrt{5}}\right)$  के अनुदिश चलती हुई दो माध्यमों के अन्तःपृष्ठ जो  $x - z$  तल है, पर अपवर्तित होती है।  $y > 0$  के लिए अपवर्तनांक 2 है जबकि  $y < 0$  के लिए यह  $\sqrt{5}/2$  है। अपवर्तन कोण है :

- (1)  $\sin^{-1}\left(\frac{4}{5}\right)$   
 (2)  $\sin^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$   
 (3)  $\sin^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right)$   
 (4)  $\sin^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$

120. एक राकेट जो पृथ्वी की सतह से पलायन वेग की 50% चाल से दागा जाता है, के द्वारा प्राप्त अधिकतम ऊँचाई है :

(यहाँ  $R$  पृथ्वी की त्रिज्या है)

- (1)  $\frac{R}{2}$                       (2)  $\frac{16R}{9}$   
 (3)  $\frac{R}{8}$                       (4)  $\frac{R}{3}$

121. यह मानते हुए कि किसी कण की स्थिति में अनिश्चितता इसकी दे-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य के बराबर है, इसके वेग  $v$  में अनिश्चितता  $\Delta v$  सर्वाधिक उपयुक्त से इस प्रकार दी जाती है :

- (1)  $\Delta v \leq \frac{v}{4\pi}$               (2)  $\Delta v \geq \frac{v}{4\pi}$   
 (3)  $\Delta v \geq \frac{\hbar v}{4\pi}$               (4)  $\Delta v \geq \frac{\hbar}{2\pi} v$

119. A ray of light moving along the unit vector  $\left(\frac{-\hat{i}-2\hat{j}}{\sqrt{5}}\right)$  undergoes refraction at an interface of two media, which is the  $x - z$  plane. The refractive index for  $y > 0$  is 2 while for  $y < 0$ , it is  $\sqrt{5}/2$ . The angle of refraction is :

- (1)  $\sin^{-1}\left(\frac{4}{5}\right)$   
 (2)  $\sin^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$   
 (3)  $\sin^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right)$   
 (4)  $\sin^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$

120. Maximum height attained by a rocket fired with a speed equal to 50% of the escape velocity from earth's surface is :

(Here  $R$  is radius of earth)

- (1)  $\frac{R}{2}$                       (2)  $\frac{16R}{9}$   
 (3)  $\frac{R}{8}$                       (4)  $\frac{R}{3}$

121. Assuming that the uncertainty in the position of a particle is equal to its de-Broglie wavelength, the uncertainty  $\Delta v$  in its velocity  $v$  is most appropriately given by :

- (1)  $\Delta v \leq \frac{v}{4\pi}$               (2)  $\Delta v \geq \frac{v}{4\pi}$   
 (3)  $\Delta v \geq \frac{\hbar v}{4\pi}$               (4)  $\Delta v \geq \frac{\hbar}{2\pi} v$

122. किसी आदर्श गैस के 1 मोल पर विचार करें जिसके प्रसरण के अन्तर्गत ताप एवं आयतन  $T = T_0 + \alpha V^2$  द्वारा संबंधित हैं जहाँ  $T_0$  तथा  $\alpha$  धनात्मक नियतांक हैं। जब यह गैस अपने न्यूनतम संभव दाब पर है, तब इसका ताप है :

- (1)  $4T_0$                       (2)  $2T_0$   
 (3)  $3T_0$                       (4)  $T_0^2$

123.  $1.6 \times 10^{-26}$  kg द्रव्यमान के एक कण की अर्द्ध आयु 6.93 s है तथा ऐसे कणों का एक पुंज जिसमें प्रत्येक कण की गतिज ऊर्जा 0.05 eV है, गतिमान है। पुंज के 1m चलने में कणों का क्षय होने वाला अंश होगा :

- (1) 0.1                      (2) 0.01  
 (3) 0.001                      (4) 0.0001

124. एक परिवर्ती धारा  $i = i_1 \cos wt + i_2 \sin wt$  के लिए वर्ग माध्य मूल धारा होगी :

- (1)  $\frac{1}{\sqrt{2}}(i_1 + i_2)$   
 (2)  $\frac{1}{\sqrt{2}}(i_1^2 + i_2^2)^{1/2}$   
 (3)  $\frac{1}{\sqrt{2}}(i_1 + i_2)^2$   
 (4)  $\frac{1}{2}(i_1^2 + i_2^2)^{1/2}$

122. Consider one mole of an ideal gas for which during its expansion temperature and volume are related as  $T = T_0 + \alpha V^2$  where  $T_0$  and  $\alpha$  are positive constants. When this gas is at its minimum attainable pressure, its temperature is :

- (1)  $4T_0$                       (2)  $2T_0$   
 (3)  $3T_0$                       (4)  $T_0^2$

123. The half life of a particle of mass  $1.6 \times 10^{-26}$  kg is 6.93 s and a beam of such particles is travelling with kinetic energy of each particle being 0.05 eV. The fraction of particles which will decay when the beam travels a distance of 1m :

- (1) 0.1                      (2) 0.01  
 (3) 0.001                      (4) 0.0001

124. For a varying current  $i = i_1 \cos wt + i_2 \sin wt$  the root mean square will be :

- (1)  $\frac{1}{\sqrt{2}}(i_1 + i_2)$   
 (2)  $\frac{1}{\sqrt{2}}(i_1^2 + i_2^2)^{1/2}$   
 (3)  $\frac{1}{\sqrt{2}}(i_1 + i_2)^2$   
 (4)  $\frac{1}{2}(i_1^2 + i_2^2)^{1/2}$

[ A ]

[ 36 ]

125. एक ही पदार्थ की बनी तथा बराबर लंबाई की दो छड़ों की त्रिज्याओं का अनुपात  $r_1:r_2=1:2$  है। यदि इन दोनों छड़ों पर समान मरोड़ी बल आघूर्ण लगाया जाए, तो छड़ों के व्यावर्तन कोणों का अनुपात होगा :

(1) 1 : 2                      (2) 16 : 1

(3) 4 : 1                      (4) 1 : 4

126. पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र में दोलन कर रहे एक पतले छड़ चुम्बक का आवर्तकाल  $T$  है। चुम्बक को इसकी लम्बाई के लंबवत चार समान भागों में काटा जाता है तथा फिर इन्हें इनके समान ध्रुव साथ रखते हुए एक दूसरे पर रखा जाता है। इस संयोजन का समान क्षेत्र में आवर्तकाल होगा :

(1)  $\frac{T}{4}$                       (2)  $4T$

(3)  $\sqrt{2}T$                       (4)  $2T$

127. एक कण का विराम द्रव्यमान  $m_0$  है। इसकी कुल ऊर्जा इसकी विराम ऊर्जा की दोगुनी होने के लिए, इसका संवेग होना चाहिए :

(1)  $m_0 c/2$

(2)  $m_0 c/\sqrt{2}$

(3)  $m_0 c$

(4)  $\sqrt{3} m_0 c$

125. Two rods made from the same material and of same length have radii in the ratio  $r_1:r_2=1:2$ . If these rods are subjected to the same torsional couple, then ratio of the angles of twists for the rods will be :

(1) 1 : 2                      (2) 16 : 1

(3) 4 : 1                      (4) 1 : 4

126. The time period of a thin bar magnet oscillating in the magnetic field of earth is  $T$ . The magnet is cut into four equal parts perpendicular to its length and then four parts are placed on each other with their like poles together. The time period of this arrangement in the same field will be :

(1)  $\frac{T}{4}$                       (2)  $4T$

(3)  $\sqrt{2}T$                       (4)  $2T$

127. The rest mass of a particle is  $m_0$ . In order for its total energy to be twice its rest energy, its momentum must be :

(1)  $m_0 c/2$

(2)  $m_0 c/\sqrt{2}$

(3)  $m_0 c$

(4)  $\sqrt{3} m_0 c$

128. एक क्षैतिज पाइप में धारारेखीय जल प्रवाह हो रहा है। पाइप में एक स्थान पर, जहाँ काट क्षेत्रफल  $10 \text{ cm}^2$  है जल प्रवाह का वेग  $1 \text{ m/s}$  है तथा दाब  $2000 \text{ Pa}$  है। पाइप के दूसरे स्थान पर जहाँ काट क्षेत्रफल  $5 \text{ cm}^2$  है जल का दाब होना चाहिए :

- (1)  $2000 \text{ Pa}$       (2)  $1500 \text{ Pa}$   
 (3)  $1000 \text{ Pa}$       (4)  $500 \text{ Pa}$

129. एक उत्तेजित हाइड्रोजन परमाणु में किसी इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा  $-3.4 \text{ eV}$  है। बोर सिद्धांत के अनुसार इसका कोणीय संवेग होगा :

- (1)  $\frac{h}{\pi}$   
 (2)  $\frac{h}{2\pi}$   
 (3)  $\frac{3h}{2\pi}$   
 (4)  $\frac{3}{2\pi h}$

130.  $27^\circ\text{C}$  पर एल्युमिनियम की ऊष्मा चालकता  $210 \text{ W m}^{-1}\text{K}^{-1}$  है। यदि एल्युमिनियम के लिए लारेन्ज संख्या  $2.10 \times 10^{-8} \text{ W}\Omega \text{ K}^{-2}$  है, तो इस ताप पर एल्युमिनियम की प्रतिरोधकता है :

- (1)  $3 \times 10^{-6} \Omega \text{ m}$   
 (2)  $3 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$   
 (3)  $2.8 \times 10^{-6} \Omega \text{ m}$   
 (4)  $2.8 \times 10^{-10} \Omega \text{ m}$

128. Water is in streamline flow in a horizontal pipe. At one place in the pipe where area of cross section is  $10 \text{ cm}^2$  the flow velocity is  $1 \text{ m/s}$  and pressure is  $2000 \text{ Pa}$ . At another place in the pipe where area of cross section is  $5 \text{ cm}^2$ , the pressure of water must be :

- (1)  $2000 \text{ Pa}$       (2)  $1500 \text{ Pa}$   
 (3)  $1000 \text{ Pa}$       (4)  $500 \text{ Pa}$

129. The energy of an electron in an excited hydrogen atom is  $-3.4 \text{ eV}$ . Its angular momentum according to Bohr's theory is :

- (1)  $\frac{h}{\pi}$   
 (2)  $\frac{h}{2\pi}$   
 (3)  $\frac{3h}{2\pi}$   
 (4)  $\frac{3}{2\pi h}$

130. The thermal conductivity of aluminium at  $27^\circ\text{C}$  is  $210 \text{ W m}^{-1}\text{K}^{-1}$ . If the Lorentz number for aluminium is  $2.10 \times 10^{-8} \text{ W}\Omega \text{ K}^{-2}$ , then the resistivity of aluminium at this temperature is :

- (1)  $3 \times 10^{-6} \Omega \text{ m}$   
 (2)  $3 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$   
 (3)  $2.8 \times 10^{-6} \Omega \text{ m}$   
 (4)  $2.8 \times 10^{-10} \Omega \text{ m}$

[ A ]

[ 38 ]

131. यदि  ${}^7_3\text{Li}$  और  ${}^4_2\text{He}$  नाभिकों की प्रति न्यूक्लिऑन बन्धन ऊर्जा क्रमशः 5.60 MeV तथा 7.06 MeV है, तब अभिक्रिया  ${}^7_3\text{Li} + {}^1_1\text{p} \rightarrow 2\left({}^4_2\text{He}\right)$  में प्रत्येक  $\alpha$  कण की गतिज ऊर्जा होगी लगभग :

- (1) 2.4 MeV
- (2) 8.6 MeV
- (3) 17.12 MeV
- (4) 19.6 MeV

132. वायु में साबुन के एक तनु बुलबुले पर प्रकाश अभिलंबवत आपतित है तथा परावर्तित होता है। यदि इस प्रकाश की तरंगदैर्घ्य  $\lambda$  है तथा साबुन की फिल्म का अपवर्तनांक  $n$  है तब फिल्म की न्यूनतम मोटाई जिसके लिए परावर्तित प्रकाश के लिए पूर्णतः विनाशी व्यतिकरण प्राप्त होगा, है :

- (1)  $\left(\frac{\lambda}{8}\right)n$
- (2)  $\left(\frac{\lambda}{2}\right)n$
- (3)  $\left(\frac{\lambda}{4}\right)n$
- (4)  $\frac{3}{4}\left(\frac{\lambda}{n}\right)$

131. If the binding energies per nucleon for  ${}^7_3\text{Li}$  and  ${}^4_2\text{He}$  nuclei are 5.60 MeV and 7.06 MeV respectively, then for reaction  ${}^7_3\text{Li} + {}^1_1\text{p} \rightarrow 2\left({}^4_2\text{He}\right)$  the Kinetic energy of each  $\alpha$  particle will be nearly :

- (1) 2.4 MeV
- (2) 8.6 MeV
- (3) 17.12 MeV
- (4) 19.6 MeV

132. Light is incident normally on a thin soap bubble in air and get reflected. If the wavelength of this light is  $\lambda$  and the refractive index for the soap film is  $n$ , complete destructive interference will occur in reflected light for a minimum film thickness of :

- (1)  $\left(\frac{\lambda}{8}\right)n$
- (2)  $\left(\frac{\lambda}{2}\right)n$
- (3)  $\left(\frac{\lambda}{4}\right)n$
- (4)  $\frac{3}{4}\left(\frac{\lambda}{n}\right)$

133. समान आवृत्ति की तीन ज्यावक्रीय तरंगें किसी डोरी पर धनात्मक  $x$  अक्ष के अनुदिश चलती हैं। इनके आयाम क्रमशः  $A$ ,  $A/2$  तथा  $A/3$  एवं कला नियतांक क्रमशः  $0$ ,  $\pi/2$  व  $\pi$  हैं। परिणामी तरंग का आयाम है :

(1)  $\frac{11}{6}A$

(2)  $\frac{5}{6}A$

(3)  $\frac{\sqrt{7}}{6}A$

(4)  $A/2$

134. एक लीटर के बंद फ्लास्क में कुछ पारा भरा है। यह पाया जाता है कि विभिन्न तापों पर फ्लास्क के भीतर वायु का आयतन अपरिवर्तित रहता है। फ्लास्क में पारे का आयतन है :  
(दिया है काँच के लिए रेखीय प्रसार गुणांक =  $9 \times 10^{-6}$  प्रति  $^{\circ}\text{C}$  तथा पारे के लिए आयतन प्रसार गुणांक =  $1.8 \times 10^{-4}$  प्रति  $^{\circ}\text{C}$ )

(1)  $150 \text{ cm}^3$

(2)  $1.5 \times 10^{-2} \text{ cm}^3$

(3)  $850 \text{ cm}^3$

(4)  $500 \text{ cm}^3$

133. Three sinusoidal waves of same frequency travels along a string in positive direction of an  $x$  axis. Their amplitudes are  $A$ ,  $A/2$  and  $A/3$  and their phase constants are  $0$ ,  $\pi/2$  and  $\pi$  respectively. The amplitude of the resultant wave is :

(1)  $\frac{11}{6}A$

(2)  $\frac{5}{6}A$

(3)  $\frac{\sqrt{7}}{6}A$

(4)  $A/2$

134. A one litre closed flask contains some mercury. It is found that at different temperatures the volume of air inside the flask remains unchanged. The volume of mercury in the flask is :  
(Given the coefficient of linear expansion of glass =  $9 \times 10^{-6}$  per  $^{\circ}\text{C}$  and coefficient of volume expansion of mercury =  $1.8 \times 10^{-4}$  per  $^{\circ}\text{C}$ )

(1)  $150 \text{ cm}^3$

(2)  $1.5 \times 10^{-2} \text{ cm}^3$

(3)  $850 \text{ cm}^3$

(4)  $500 \text{ cm}^3$

[ A ]

[ 40 ]

135. प्रारंभ में स्थिर एक हाइड्रोजन परमाणु अवस्था  $n = 4$  से  $n = 1$  में संक्रमण करता है। तब H-परमाणु का प्रतिक्षिप्त संवेग (eV/c मात्रक में) है :

- (1) 13.60                      (2) 12.75  
(3) 0.85                        (4) 22.1

136. रेडियोएक्टिव पदार्थ के एक प्रतिदर्श के लिए  $\alpha$  क्षय के लिए औसत आयु 1620 वर्ष तथा  $\beta$  क्षय के लिए औसत आयु 520 वर्ष पाई जाती है। इस नमूने की अर्ध आयु (वर्ष में) है, लगभग :

- (1) 1483                      (2) 394  
(3) 273                        (4) 1123

137.  $1 \text{ kW/m}^2$  तीव्रता का प्रकाश  $1 \text{ cm}^2$  क्षेत्रफल की सतह पर अभिलंबवत गिरता है तथा पूर्णतः अवशोषित हो जाता है। सतह पर विकिरण बल है :

- (1)  $6.6 \times 10^{-10} \text{ N}$   
(2)  $3.3 \times 10^{-11} \text{ N}$   
(3)  $1.7 \times 10^{-10} \text{ N}$   
(4)  $3.3 \times 10^{-10} \text{ N}$

135. An initially stationary hydrogen atom makes a transition from state  $n = 4$  to  $n = 1$ . Then the recoil momentum of H atom (in eV/c unit) is :

- (1) 13.60                      (2) 12.75  
(3) 0.85                        (4) 22.1

136. For some specimen of a radioactive material the average life for  $\alpha$  decay is found to be 1620 years and for  $\beta$  decay average life is found to be 520 years. For this specimen the half life (in years) is nearly :

- (1) 1483                      (2) 394  
(3) 273                        (4) 1123

137. Light with intensity of  $1 \text{ kW/m}^2$  falls normally on a surface with area of  $1 \text{ cm}^2$  and is completely absorbed. The force of the radiation on the surface is :

- (1)  $6.6 \times 10^{-10} \text{ N}$   
(2)  $3.3 \times 10^{-11} \text{ N}$   
(3)  $1.7 \times 10^{-10} \text{ N}$   
(4)  $3.3 \times 10^{-10} \text{ N}$

138.  $2m^2$  क्षेत्रफल वाली एक खिड़की एक गली में खुलती है। जहाँ गली के शोर के कारण खिड़की पर ध्वनि स्तर 60 dB हो जाता है। खिड़की में ध्वनि तरंगों के द्वारा कितनी ध्वनिक शक्ति प्रवेश करती है ?

- (1)  $0.2 \mu\text{W}$
- (2)  $20 \text{ mW}$
- (3)  $20 \mu\text{W}$
- (4)  $2 \mu\text{W}$

139.  $L$  लंबाई की एक एल्युमिनियम छड़ एक सिरे से  $L/6$  दूरी पर कसी होकर एक परिवर्ती आवृत्ति के चालक स्रोत द्वारा अनुदैर्घ्य कम्पन करवाई जाती है। वह न्यूनतम आवृत्ति जो अनुनाद उत्पन्न करती है, 4400 Hz है। छड़ की लंबाई है :

(दिया है, एल्युमिनियम में ध्वनि की चाल  $5500 \text{ m/s}$  है।)

- (1)  $5/6 \text{ m}$
- (2)  $15/8 \text{ m}$
- (3)  $5/4 \text{ m}$
- (4)  $6/5 \text{ m}$

138. A window whose area is  $2m^2$  opens on a street. Where the street noise results in an intensity level at the window of 60 dB. The acoustical power entering the window via sound wave is :

- (1)  $0.2 \mu\text{W}$
- (2)  $20 \text{ mW}$
- (3)  $20 \mu\text{W}$
- (4)  $2 \mu\text{W}$

139. An aluminium rod of length  $L$  is clamped at  $L/6$  from one end and set into longitudinal vibrations by a variable frequency driving source. The lowest frequency that produces resonance is 4400 Hz. The length of the rod is :

(Given the speed of sound in aluminium is  $5500 \text{ m/s}$ )

- (1)  $5/6 \text{ m}$
- (2)  $15/8 \text{ m}$
- (3)  $5/4 \text{ m}$
- (4)  $6/5 \text{ m}$



[ A ]

[ 42 ]

140. यंग द्विस्लिट प्रयोग में दो स्लिटों से प्रकाश की तीव्रता  $I$  तथा  $4I$  है। केन्द्रीय उच्चिष्ठ से कितनी दूरी पर तीव्रता पर्दे पर औसत तीव्रता के बराबर होगी ? ( $\beta$  फ्रिंज चौड़ाई है)

(1)  $\beta/2$

(2)  $\beta/3$

(3)  $\beta/6$

(4)  $\beta/4$

141. दो बॉक्स  $A$  व  $B$  में एक ही गैस के अणु समान संख्या में हैं। यदि बॉक्सों के आयतन क्रमशः  $V_A$  तथा  $V_B$  हैं तथा इनके संगत माध्य मुक्त पथ  $\lambda_A$  तथा  $\lambda_B$  से निरूपित हैं, तब :

(1)  $\lambda_A = \lambda_B$

(2)  $\frac{\lambda_A}{V_A} = \frac{\lambda_B}{V_B}$

(3)  $\frac{\lambda_A}{\sqrt{V_A}} = \frac{\lambda_B}{\sqrt{V_B}}$

(4)  $\lambda_A V_A = \lambda_B V_B$

140. Intensities of light due to two slits of Young's double slit experiment are  $I$  and  $4I$ . How far from the central maximum will the intensity be equal to the average intensity on the screen ?

( $\beta$  is the fringe width)

(1)  $\beta/2$

(2)  $\beta/3$

(3)  $\beta/6$

(4)  $\beta/4$

141. Two boxes  $A$  and  $B$  contain an equal number of molecules of the same gas. If the volume of the boxes are  $V_A$  and  $V_B$  respectively and  $\lambda_A$  and  $\lambda_B$  denotes the respective mean free paths, then :

(1)  $\lambda_A = \lambda_B$

(2)  $\frac{\lambda_A}{V_A} = \frac{\lambda_B}{V_B}$

(3)  $\frac{\lambda_A}{\sqrt{V_A}} = \frac{\lambda_B}{\sqrt{V_B}}$

(4)  $\lambda_A V_A = \lambda_B V_B$

142. हाइड्रोजन परमाणु की मूल अवस्था में एक इलेक्ट्रॉन परमाणु से पलायन करने के लिए आवश्यक न्यूनतम ऊर्जा से 1.5 गुना अधिक ऊर्जा अवशोषित कर लेता है। तब उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन की दे-ब्राग्ली तरंगदैर्घ्य है :

- (1)  $1.97 \times 10^{-18} \text{ m}$
- (2)  $1.55 \times 10^{-6} \text{ m}$
- (3)  $1.0 \times 10^{-4} \text{ m}$
- (4)  $4.7 \times 10^{-10} \text{ m}$

143. एक कण किसी ऐसे स्थान जहाँ एक नियत चुंबकीय क्षेत्र तथा एक नियत विद्युत् क्षेत्र उपस्थित है, में विराम से मुक्त किया जाता है। यदि दोनों क्षेत्र परस्पर समान्तर हैं, तो कण का पथ है, एक :

- (1) वृत्त
- (2) परवलय
- (3) कुंडली
- (4) सरल रेखा

142. An electron in ground state of an hydrogen atom absorbs an energy which is 1.5 times the minimum energy needed by the electron to escape from atom. Then the de-Broglie wavelength of the emitted electron is :

- (1)  $1.97 \times 10^{-18} \text{ m}$
- (2)  $1.55 \times 10^{-6} \text{ m}$
- (3)  $1.0 \times 10^{-4} \text{ m}$
- (4)  $4.7 \times 10^{-10} \text{ m}$

143. A charged particle is released from rest in a region where there is a constant magnetic field and a constant electric field. If the two fields are parallel to each other, the path of the particle is a :

- (1) circle
- (2) parabola
- (3) helix
- (4) straight line

[ A ]

[ 44 ]

144. एक कण वक्र  $y = x^2 / 2$  जहाँ  $x = t^2 / 2$  है, की धनात्मक शाखा के अनुदिश चलता है।  $x$  तथा  $y$  मीटर में तथा  $t$  सेकण्ड में मापे गए हैं।  $t = 2s$  पर कण का वेग (m/s में) है :

(1)  $2\hat{i} - 4\hat{j}$

(2)  $2\hat{i} + 4\hat{j}$

(3)  $2\hat{i} + 2\hat{j}$

(4)  $4\hat{i} - 2\hat{j}$

145.  $L$  चौड़ाई (तथा अनन्त ऊँचाई) के एक विमीय बॉक्स में एक इलेक्ट्रॉन मूल अवस्था में बद्ध है। इलेक्ट्रॉन के बॉक्स में बाएँ एक तिहाई भाग ( $x = 0$  से  $x = L/3$ ) में पाए जा सकने की प्रायिकता है, लगभग :

(1) 0.20 (2) 0.40

(3) 0.60 (4) 0.80

146. मान लें कि किसी कण पर कार्यकारी बल  $F(x) = -6x + 3x^2$  है ( $x$ , मीटर में तथा  $F$ , न्यूटन में है)। कण की अधिकतम संभव यांत्रिक ऊर्जा ताकि यह दोलनी गति कर सके, है (गति  $x > 0$  के लिए होती है) :

(1) 1 J (2) 2 J

(3) 4 J (4) 8 J

144. A particle moves along the positive branch of the curve  $y = x^2 / 2$ , where  $x = t^2 / 2$ .  $x$  and  $y$  are measured in meter and  $t$  in second. At  $t = 2s$  the velocity of particle is (in m/s) :

(1)  $2\hat{i} - 4\hat{j}$

(2)  $2\hat{i} + 4\hat{j}$

(3)  $2\hat{i} + 2\hat{j}$

(4)  $4\hat{i} - 2\hat{j}$

145. A ground state electron is trapped in a one dimensional box of width  $L$  (and of infinite height). The probability that the electron can be located in the left one-third of the box ( $x = 0$  to  $x = L/3$ ) is nearly :

(1) 0.20 (2) 0.40

(3) 0.60 (4) 0.80

146. Suppose a particle is subjected to a force given by  $F(x) = -6x + 3x^2$  ( $x$  is in meter,  $F$  is in Newton). The maximum possible mechanical energy of the particle so that it executes oscillatory motion is (the motion occurs for  $x > 0$ ) :

(1) 1 J (2) 2 J

(3) 4 J (4) 8 J

147. एक कण मूलबिन्दु से वेग  $v_0$  से  $x$  अक्ष के अनुदिश गति प्रारंभ करता है। कण का मन्दन कण की मूलबिन्दु से दूरी के वर्ग के समानुपाती है। मूलबिन्दु से वह दूरी जहाँ कण रुकता है समानुपाती है :

- (1)  $v_0^{1/2}$  के
- (2)  $v_0^{1/3}$  के
- (3)  $v_0$  के
- (4)  $v_0^{2/3}$  के

148. 1 kg द्रव्यमान की एक धात्विक गेंद को  $20^\circ\text{C}$  ताप के कक्ष में 20 W के हीटर द्वारा गर्म किया जाता है। कुछ समय बाद गेंद का ताप  $50^\circ\text{C}$  पर स्थिर हो जाता है। जब गेंद का ताप  $30^\circ\text{C}$  था तब यह किस दर पर परिवेश को ऊष्मा त्याग कर रही थी ? (न्यूटन के शीतलन नियम को वैध मानें)

- (1) 20 W
- (2)  $\frac{20}{3}$  W
- (3)  $\frac{20}{6}$  W
- (4) 10 W

147. A particle starts from origin with velocity  $v_0$  along  $x$  axis. The deceleration of particle is proportional to the square of the distance of the particle from origin. The distance at which the particle stops is proportional to :

- (1)  $v_0^{1/2}$
- (2)  $v_0^{1/3}$
- (3)  $v_0$
- (4)  $v_0^{2/3}$

148. A metal ball of 1 kg mass is heated by a 20 W heater in a room at  $20^\circ\text{C}$ . After some time temperature of ball becomes steady at  $50^\circ\text{C}$ . At what rate the ball was losing heat to surrounding when its temperature was  $30^\circ\text{C}$  ?

(Assume Newton's law of cooling to be valid)

- (1) 20 W
- (2)  $\frac{20}{3}$  W
- (3)  $\frac{20}{6}$  W
- (4) 10 W

[ A ]

[ 46 ]

149. एक ट्रांसफॉर्मर की प्राथमिक तथा द्वितीयक कुंडलियों में फेरों की संख्या क्रमशः 40 तथा 5 है। द्वितीयक परिपथ में  $2\text{ k}\Omega$  का एक लोड प्रतिरोधक लगा है तथा द्वितीयक परिपथ में 100 mA धारा है। इस ट्रांसफॉर्मर के लिए परावर्तित प्रतिबाधा है :

- (1)  $128\text{ k}\Omega$       (2)  $2\text{ k}\Omega$   
(3)  $168\text{ k}\Omega$       (4)  $200\text{ k}\Omega$

150. एक गैस  $PV^x = \text{नियतांक}$  द्वारा दिए गए ऊष्मागतिक प्रक्रम का पालन करती है। ऐसे किसी प्रक्रम में गैस का आयतन  $\alpha = 4$  गुना बढ़ाने पर इसके साथ ही दाब  $\beta = 8$  गुना घट गया।  $x$  का मान है :

- (1)  $5/3$       (2)  $3/2$   
(3)  $7/5$       (4)  $5/2$

149. The number of turns in the primary and the secondary coils of a transformer are 40 and 5 respectively. A load resistance of  $2\text{ k}\Omega$  is connected in secondary circuit and the current in secondary circuit is 100 mA. The reflected impedance of the transformer is :

- (1)  $128\text{ k}\Omega$       (2)  $2\text{ k}\Omega$   
(3)  $168\text{ k}\Omega$       (4)  $200\text{ k}\Omega$

150. A gas follows a thermodynamic process given by  $PV^x = \text{constant}$ . In such a process the volume of the gas was increased  $\alpha = 4$  times and simultaneously the pressure decreased by  $\beta = 8$  times. The value of  $x$  is :

- (1)  $5/3$       (2)  $3/2$   
(3)  $7/5$       (4)  $5/2$

6. प्रश्नों के उत्तर, उत्तर पत्रक में निर्धारित खानों को काले/नीले बॉल प्वाइंट पेन से पूर्णतया भरना है, जैसा कि नीचे दिखाया गया है :

① ● ③ ④

आप द्वारा दिया गया उत्तर गलत माना जाएगा, यदि उत्तर वाले खाने को निम्न प्रकार से भरते हैं :

① ⊗ ② ● ③ ⊗ ④ ●

यदि एक से ज्यादा खानों को भर देते हैं तो आपका उत्तर गलत माना जाएगा।

6. Answers to questions in answer sheet are to be given by darkening complete circle using Black/Blue ball point pen as shown below :

① ● ③ ④

The answer will be treated wrong, if it is marked, as given below :

① ⊗ ② ● ③ ⊗ ④ ●

If you fill more than one circle it will be treated as a wrong answer.

7. रफ कार्य प्रश्न-पुस्तिका में इस प्रयोजन के लिए दी गई खाली जगह पर ही करें। (Rough work should be done only in the space provided in the Question Booklet for the same.)
8. सभी उत्तर केवल OMR उत्तर पत्रक पर ही अंकित करें। अपने उत्तर ध्यानपूर्वक अंकित करें। उत्तर बदलने हेतु श्वेत रंजक (सफेद फ्ल्यूइड) का प्रयोग निषिद्ध है। (The answers are to be recorded on the OMR Answer Sheet only. Mark your responses carefully. Whitener (white fluid) is not allowed for changing answers.)
9. प्रत्येक प्रश्न के लिए दिए गए चार विकल्पों में से उचित विकल्प के लिए OMR उत्तर पत्रक पर केवल एक वृत्त को ही पूरी तरह नीले/काले बॉल प्वाइंट पेन से भरें। एक बार उत्तर अंकित करने के बाद उसे बदला नहीं जा सकता है। (Out of the four alternatives for each question, only one circle for the most appropriate answer is to be darkened completely with Blue/Black Ball Point Pen on the OMR Answer Sheet. The answer once marked is not allowed to be changed.)
10. अभ्यर्थी सुनिश्चित करें कि इस उत्तर पत्रक को मोड़ा न जाए एवं उस पर कोई अन्य निशान न लगाएँ। अभ्यर्थी अपना अनुक्रमांक उत्तर पत्रक में निर्धारित स्थान के अतिरिक्त अन्यत्र न लिखें। (The candidates should ensure that the Answer Sheet is not folded. Do not make any stray marks on the Answer Sheet. Do not write your Roll No. anywhere else except in the specified space in the Answer Sheet.)
11. प्रश्न-पुस्तिका एवं उत्तर पत्रक का ध्यानपूर्वक प्रयोग करें, क्योंकि किसी भी परिस्थिति में (प्रश्न-पुस्तिका एवं उत्तर पत्रक के क्रमांक में भिन्नता की स्थिति को छोड़कर) दूसरी प्रश्न पुस्तिका सैट उपलब्ध नहीं करवाई जाएगी। (Handle the Question Booklet and Answer Sheet with care, as under no circumstances (except for discrepancy in Question Booklet and Answer Sheet Serial No.), **another set of Question Booklet will not be provided.**)
12. प्रश्न-पुस्तिका/उत्तर पत्रक में दिए गए क्रमांक को अभ्यर्थी सही तरीके से हस्ताक्षर चार्ट में लिखें। (The candidates will write the correct Number as given in the Question Booklet/Answer Sheet in the Signature Chart.)
13. अभ्यर्थी को परीक्षा हॉल/कक्ष में प्रवेश पत्र और पहचान पत्र के अतिरिक्त किसी प्रकार की पाठ्यसामग्री, मुद्रित या हस्तलिखित कागज की पर्चियाँ, पेजर, मोबाइल फोन, इलेक्ट्रॉनिक उपकरण या किसी अन्य प्रकार की सामग्री को ले जाने या उपयोग करने की अनुमति नहीं है। (Candidates are not allowed to carry any textual material, printed or written, bits of papers, pager, mobile phone, electronic device or any other material except the Admit Card and Identity Card inside the examination hall/room.)
14. पर्यवेक्षक द्वारा पूछे जाने पर प्रत्येक अभ्यर्थी अपना प्रवेश कार्ड (रोल नं०) और पहचान पत्र दिखाएँ। (Each candidate must show on demand his/her Admit Card (Roll No.) and identity card to the Invigilator.)
15. केन्द्र अधीक्षक या पर्यवेक्षक की विशेष अनुमति के बिना कोई अभ्यर्थी अपना स्थान न छोड़ें। (No candidate, without special permission of the Superintendent or Invigilator, should leave his/her seat.)
16. कार्यरत पर्यवेक्षक को अपना उत्तर पत्रक दिए बिना एवं हस्ताक्षर चार्ट पर दोबारा हस्ताक्षर किए बिना अभ्यर्थी परीक्षा हॉल नहीं छोड़ेंगे। यदि किसी अभ्यर्थी ने दूसरी बार हस्ताक्षर चार्ट पर हस्ताक्षर नहीं किए तो यह माना जाएगा कि उसने उत्तर पत्रक नहीं लौटाया है और यह अनुचित साधन का मामला माना जाएगा। OMR उत्तर पत्रक में निर्धारित स्थान पर सभी अभ्यर्थियों द्वारा बायें हाथ के अंगूठे का निशान लगाया जाना है। अंगूठे का निशान लगाते समय इस बात का ध्यान रखा जाए कि स्याही सही मात्रा में ही लगाई जाए अर्थात् स्याही की मात्रा न तो बहुत अधिक हो व न ही बहुत कम। (The candidates should not leave the Examination Hall without handing over their Answer Sheet to the Invigilator on duty and signing the Signature Chart twice. Cases where a candidate has not signed the Signature Chart second time will be deemed not to have handed over the Answer Sheet and dealt with as an unfair means case. **All candidates have to affix left hand thumb impression on the OMR answer sheet at the place specified which should be properly inked i.e. they should not be either over inked or dried in nature.**)
17. इलेक्ट्रॉनिक/हस्तचालित परिकलक का उपयोग वर्जित है। (Use of Electronic/Manual Calculator is prohibited.)
18. परीक्षा हॉल में आचरण के लिए, अभ्यर्थी विवरणिका में दी गई प्रक्रिया/दिशा-निर्देश व बोर्ड के सभी नियमों एवं विनियमों का विशेष ध्यान रखें। अनुचित साधनों के सभी मामलों का फेसला बोर्ड के नियमों एवं विनियमों के अनुसार होगा। (The candidates are governed by Guidelines/Procedure given in the Information Bulletin, all Rules and Regulations of the Board with regard to their conduct in the Examination Hall. All cases of unfair means will be dealt with as per Rules and Regulations of the Board.)
19. किसी हालत में प्रश्न-पुस्तिका और उत्तर पत्रक का कोई भाग अलग न करें। (No part of the Question Booklet and Answer Sheet shall be detached under any circumstances.)
20. परीक्षा सम्पन्न होने पर, अभ्यर्थी कक्ष/हॉल छोड़ने से पूर्व उत्तर पत्रक कक्ष-पर्यवेक्षक को अवश्य सौंप दें। अभ्यर्थी अपने साथ इस प्रश्न-पुस्तिका को ले जा सकते हैं। (On completion of the test, the candidate must hand over the Answer Sheet to the Invigilator in the Room/Hall. The candidates are allowed to take away this Question Booklet with them.)