

कनिष्ठ विज्ञान प्रतिभा खोज परीक्षा 2013-14
JUNIOR SCIENCE TALENT SEARCH EXAM. 2013-14
<http://www.iitvidya.com> | <http://www.iitscholars.com>

सामान्य विज्ञान तथा गणित
GENERAL SCIENCE AND MATHEMATICS
 (Question Nos. 51 – 200)

Roll No. (In Figures)

Max. Marks : 150

Name :

Time : 2 Hrs. 30 Minutes

INSTRUCTIONS TO CANDIDATES

Read the following instructions carefully before you answer the questions. Answers are to be given on a **SEPARATE ANSWER SHEET**. Use only **Blue/Black Ball point pen**.

- Write your Roll No. very clearly (one digit in one block) on this booklet and on the **ANSWER SHEET (OMR Sheet)**
- This question paper comprises four Parts I, II, III and IV with you. See that Parts I, II and III contain forty questions each and Part IV contains 30 questions. Answer all the 150 questions.
- Answer each question by filling the correct alternative among the four choices on the answer sheet as shown in example below :

Example :

	Q. No.	Alternatives			
Correct way :	1	①	②	●	④
	Q. No.	Alternatives			
Wrong way :	1	⊗	②	③✓	④

- Separate sheet has been provided for rough work in this test booklet.
- Now turn to the next page and start answering the questions.

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश

प्रश्नों का उत्तर देने से पूर्व निम्नलिखित निर्देशों को ध्यान से पढ़िए। उत्तर एक अलग उत्तर पृष्ठ पर **(OMR)** देने हैं। केवल नीला/काला बाल प्वाइंट पेन का प्रयोग करें।

- कृपया अपना रोल नम्बर इस पुस्तिका तथा उत्तर-पृष्ठ पर (प्रत्येक चौखटे में एक ही अंक) बहुत ही स्पष्ट लिखिए।
- इस प्रश्न पत्र के चार भाग हैं। देख लें कि आपके पास चारों भाग I, II, III और IV हों। कृपया देखें कि भाग I, II और III में चालीस प्रश्न प्रति भाग हैं और भाग IV में 30 प्रश्न हैं। सभी 150 प्रश्नों के उत्तर दें।
- प्रत्येक प्रश्न का उत्तर उसी प्रश्न के सामने दिये गये चार विकल्पों में से सही विकल्प वाली संख्या वाले वृत्त को उत्तर पृष्ठ में काला करे जैसा कि निम्नलिखित उदाहरण में दिखाया गया है :

उदाहरण :

	Q. No.	विकल्प			
सही तरीका :	1	①	②	●	④
	Q. No.	विकल्प			
गलत तरीका :	1	⊗	②	③✓	④

- रफ़ (Rough) कार्य के लिए इस पुस्तिका में एक खाली पृष्ठ दिया गया है।
- अब अगला पृष्ठ खोलिये और प्रश्नों के उत्तर देना आरम्भ कीजिये।

51. निम्न में से सत्य कथन है :

- (1) किसी पिण्ड का वेग शून्य होने पर उसका त्वरण शून्य होना आवश्यक नहीं है ।
- (2) किसी पिण्ड का वेग शून्य होने पर त्वरण निश्चित रूप से शून्य होगा ।
- (3) कोई पिण्ड जब एक समान चाल से गति करता है, तब उसका त्वरण एक समान होगा ।
- (4) कोई पिण्ड जब असमान वेग से गति करता है, तब उसका त्वरण शून्य होगा ।

52. एक गतिशील ट्रेन में एक यात्री ने एक सिक्का उछाला जो उसके पीछे जा कर गिरा । इससे प्रदर्शित होता है कि ट्रेन की गति है :

- (1) त्वरित
- (2) एकसमान
- (3) मंदित
- (4) वृत्तीय पथ पर

53. किसी गतिशील पिण्ड के लिए विस्थापन एवं दूरी का आंशिक अनुपात है :

- (1) हमेशा 1 से कम
- (2) 1 के बराबर या अधिक
- (3) हमेशा 1 से अधिक
- (4) 1 के बराबर या कम

54. एक वृत्तीय पथ पर घुमती हुई वस्तु पर लगने वाले केन्द्रीय बल का सही सूत्र है :

- (1) $F = mvr$
- (2) $F = \frac{mv}{r}$
- (3) $F = \frac{mv^2}{r}$
- (4) $F = mv^2r$

51. Select the true statement :

- (1) Velocity of any object is zero then acceleration is not necessarily zero.
- (2) Velocity of any object is zero then acceleration must be zero.
- (3) An object moves with uniform speed then its acceleration is also uniform.
- (4) An object moves with non-uniform speed then its acceleration is zero.

52. A passenger in a moving train tosses a coin which falls behind him, this shows that the motion of train is :

- (1) Accelerated
- (2) Uniform
- (3) Retarded
- (4) Along circular track

53. The numerical ratio of displacement to distance for a moving object is :

- (1) always less than 1
- (2) equal to or more than 1
- (3) always more than 1
- (4) equal to or less than 1

54. The correct expression for the force acting on an object moving in a circular path is given by :

- (1) $F = mvr$
- (2) $F = \frac{mv}{r}$
- (3) $F = \frac{mv^2}{r}$
- (4) $F = mv^2r$

55. एक व्यक्ति एक बॉक्स को 100 N बल से धकेलता है। इस कथन में हम एक बल के बारे में बात करते हैं जो कि एक पिण्ड पर आरोपित है। सामान्यतः इसका मतलब है कि बल :

- (1) विद्युत बल है
- (2) संतुलित बल है
- (3) असंतुलित बल है
- (4) नाभिकीय बल है

56. एक क्षेत्ररक्षक क्रिकेट की गेंद को लपकने के पश्चात् अपने हाथों को गेंद की गति की दिशा में गतिशील रखता है :

- (1) गेंद पर अधिक बल आरोपित करने के लिए
- (2) संवेग में परिवर्तन की दर को कम करने के लिए
- (3) संवेग में परिवर्तन की दर को बढ़ाने के लिए
- (4) गेंद को मजबूती से पकड़ने के लिए

57. ऋणात्मक कार्य की अवस्था में बल तथा विस्थापन के मध्य कोण होता है :

- (1) 0°
- (2) 45°
- (3) 90°
- (4) 180°

58. समान द्रव्यमान की दो वस्तुएं क्रमशः V एवं 3V चाल में गतिमान हैं। उनकी गतिज ऊर्जाओं का अनुपात होगा :

- (1) 1 : 9
- (2) 1 : 3
- (3) 2 : 9
- (4) 4 : 9

59. चार युक्तियाँ, जिनमें प्रत्येक 500 वाट है, 10 घण्टे प्रतिदिन तक उपयोग में लाई जाती हैं। इनके द्वारा व्यय की गई ऊर्जा kwh में कितनी होगी :

- (1) 10 kwh
- (2) 20 kwh
- (3) 30 kwh
- (4) 5 kwh

55. A person pushes a box with force 100 N. In this statement we talk of a force acting on box which usually means force is :

- (1) electrostatic force
- (2) balanced force
- (3) unbalanced force
- (4) nuclear force

56. A fielder pulls his hands in backward direction after catching the cricket ball. This is due to :

- (1) Apply large force on ball
- (2) Reduce the rate of change of Momentum
- (3) Increase the rate of change of Momentum
- (4) Keep the ball in hand firmly

57. In case of negative work, the angle between the force and displacement is :

- (1) 0°
- (2) 45°
- (3) 90°
- (4) 180°

58. Two bodies of equal masses move with a uniform velocities V and 3V respectively. The ratio of their Kinetic energy is :

- (1) 1 : 9
- (2) 1 : 3
- (3) 2 : 9
- (4) 4 : 9

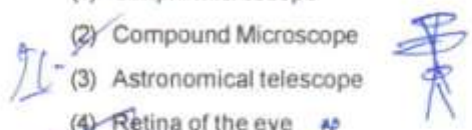
59. Four appliances each of 500 watt run for 10 hours a day. The energy spent in kwh will be :

- (1) 10 kwh
- (2) 20 kwh
- (3) 30 kwh
- (4) 5 kwh

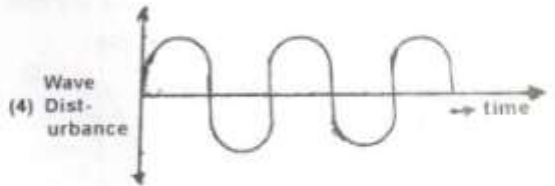
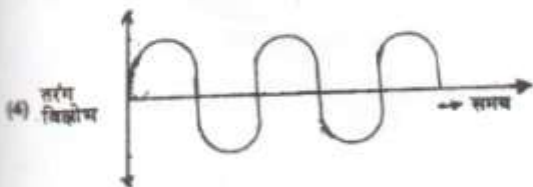
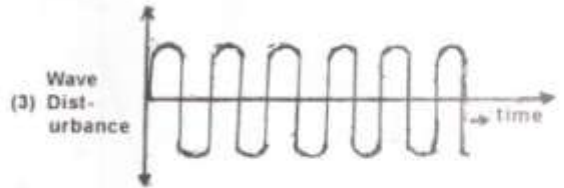
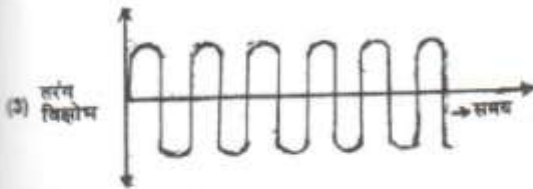
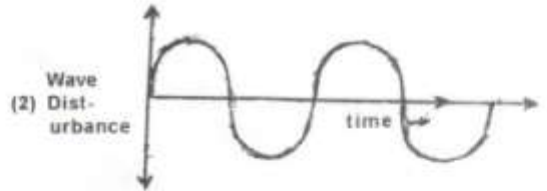
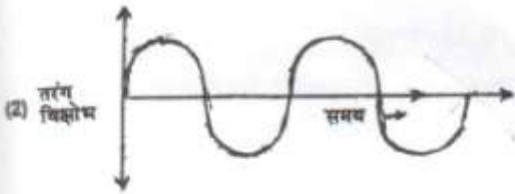
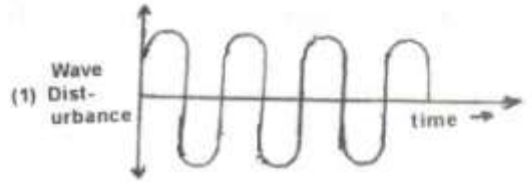
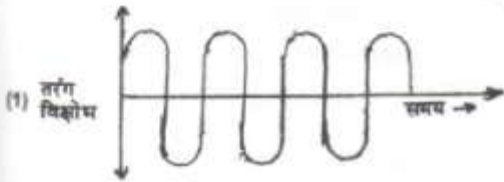
$4 \times \frac{500}{1000} \times 10$
30 kWh

60. निम्नलिखित में से किस में अन्तिम प्रतिबिम्ब सीधा बनता है :
- (1) साधारण सूक्ष्मदर्शी
 - (2) संयुक्त सूक्ष्मदर्शी
 - (3) खगोलीय दूरदर्शी
 - (4) आँख का रेटिना
61. दौताँ का एक डॉक्टर, दौताँ के ईलाज के लिए निम्न में से क्या इस्तेमाल करता है :
- (1) अवतल दर्पण
 - (2) उत्तल लँस
 - (3) अवतल लँस
 - (4) उत्तल दर्पण
62. निम्न में से कौन सा ग्राफ अधिकतम तारत्व दर्शा रहा है :

60. In which of the following the final image is erect :
- (1) Simple Microscope
 - (2) Compound Microscope
 - (3) Astronomical telescope
 - (4) Retina of the eye
61. Which of the following does a Dentist use to view the teeth for treatment :
- (1) Concave Mirror
 - (2) Convex lens
 - (3) Concave lens
 - (4) Convex Mirror
62. Which of the following graph represents sound of Maximum Pitch :



<http://www.iitvidya.com> | <http://www.iitscholars.com>



63. एक चमगादड़ कौन सी ध्वनि-तरंग अपने शिकार को पकड़ने के लिए उत्सर्जित करता है :

- (1) अवश्रव्य ध्वनि
- (2) पराध्वनि
- (3) 15 kHz की ध्वनि
- (4) 19 kHz की ध्वनि

64. जब हम एक कमजोर (गंद) ध्वनि को प्रबल ध्वनि में परिवर्तित करते हैं, तो हम बढ़ाते हैं :

- (1) आवृत्ति
- (2) आयाम
- (3) वेग
- (4) तरंगदैर्घ्य

65. विभिन्न गायकों द्वारा उत्पन्न ध्वनि को हम ध्वनि के निम्न गुण के कारण पहचान पाते हैं :

- (1) आवृत्ति
- (2) गुणता
- (3) तारत्व
- (4) प्रचलता

66. केंप्लर के ग्रहीय गति के नियम के अनुसार :

- (1) $r^2 \propto T^3$
- (2) $r \propto T^2$
- (3) $r^3 \propto T^2$
- (4) $r^2 \propto \frac{1}{T^2}$

67. यदि दो वस्तुओं के बीच की दूरी को आधा कर दिया जाए और उनके द्रव्यमानों को दोगुना कर दिया जाए तो उनके बीच लगने वाला गुरुत्वाकर्षण बल किस प्रकार प्रभावित होगा :

- (1) 16 गुना
- (2) 4 गुना
- (3) 2 गुना
- (4) कोई प्रभाव नहीं

63. Which sound waves are emitted by a bat to catch its prey :

- (1) Infrasonics
- (2) Ultrasonics
- (3) Sound of frequency 15 kHz
- (4) Sound of frequency 19 kHz

64. When we change a feeble sound to a loud sound, we increase its :

- (1) frequency
- (2) amplitude
- (3) velocity
- (4) wavelength

65. We can distinguish between the sounds produced by different singers on the basis of the characteristics of sound called :

- (1) Frequency
- (2) Timbre
- (3) Pitch
- (4) Loudness

66. According to one of the Kepler's Laws of Planetary Motion :

- (1) $r^2 \propto T^3$
- (2) $r \propto T^2$
- (3) $r^3 \propto T^2$

(4) $r^2 \propto \frac{1}{T^2}$

67. If the distance between two objects is halved and their masses are doubled, then the gravitational force between them will become :

- (1) 16 times
- (2) 4 times
- (3) 2 times
- (4) No change

$\frac{c}{4}$

68. तारों की गति किस दिशा से किस ओर प्रतीत होती है :

- (1) पूर्व से पश्चिम की ओर
- (2) पश्चिम से पूर्व की ओर
- (3) उत्तर से दक्षिण की ओर
- (4) दक्षिण से उत्तर की ओर

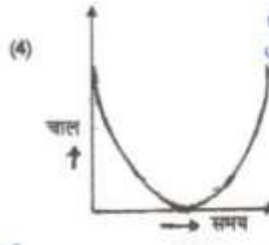
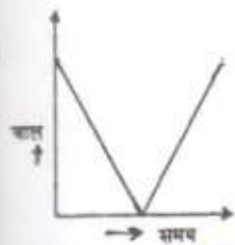
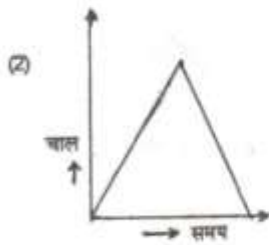
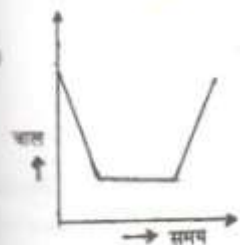
69. एक कार A से B तक 20 कि.मी./घं. की चाल से जाती है तथा 30 कि.मी./घं. की चाल से वापस आती है। यात्रा के दौरान कार की औसत चाल होगी ?

- (1) 25 कि.मी./घं.
- (2) 24 कि.मी./घं.
- (3) 50 कि.मी./घं.
- (4) 5 कि.मी./घं.

70. किसी कण का त्वरण परिवर्तित होता है, यदि :

- (1) वेग की दिशा बदलती है
- (2) वेग का परिमाण बदलता है
- (3) दोनों बदलते हैं
- (4) उपरोक्त तीनों विकल्प सही हैं

71. निम्न में से कौन सा रेखाचित्र उस गति को प्रदर्शित करता है, जिसमें एक क्रिकेट गेंद को ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर फेंका जाता है और फिर प्रक्षेपक के हाथों में वापस आती है :



68. In which direction do the stars appear to move :

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

69. A car moves from A to B with speed 20 km/hr. and back to A with speed 30 km/hr. The average speed during the whole Journey is :

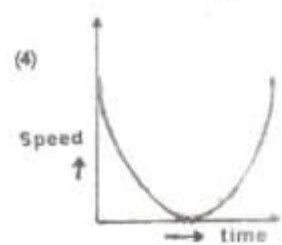
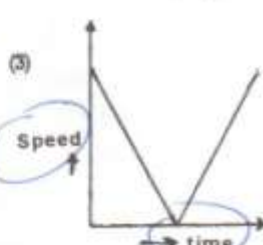
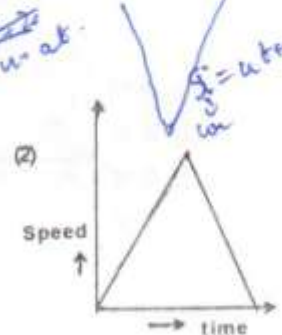
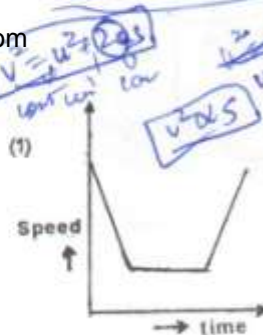
- (1) 25 km/hr.
- (2) 24 km/hr.
- (3) 50 km/hr.
- (4) 5 KM/hr.

Handwritten calculations for Q69:
 $\frac{2d}{\frac{3d}{20} + \frac{d}{30}}$
 $\frac{2d}{\frac{3d \cdot 30 + 20d}{60}}$
 $\frac{2d}{\frac{90d + 20d}{60}}$
 $\frac{2d}{\frac{110d}{60}}$
 $\frac{2d \cdot 60}{110d} = \frac{120}{110} = \frac{12}{11}$
 (Note: The handwritten answer is 24 km/hr, which is incorrect based on the calculation shown.)

70. Acceleration of any particle changes, if :

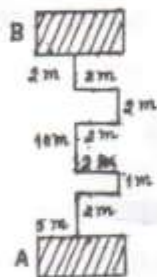
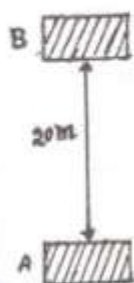
- (1) Direction of velocity changes
- (2) Magnitude of velocity changes
- (3) Both are changing
- (4) All the above options are correct

71. Which graph represents the case of a cricket ball thrown vertically upwards is returning to the hands of the thrower :

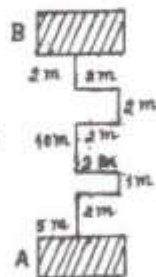
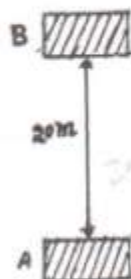


<http://www.iitvidya.com> | <http://www.iitscholars.com>

72. 1 कि.ग्र. की एक वस्तु को A बिंदु से B बिंदु तक दोनों विभिन्न पथों पर ले जाने में किया गया कार्य क्रमशः ($g = 9.8 \text{ m/sec}^2$) है :



72. Work done in lifting the object of mass 1 kg. from point A to point B in both the situations respectively ($g = 9.8 \text{ m/sec}^2$) is :

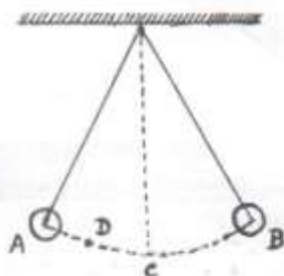


<http://www.iitvidya.com> | <http://www.iitscholars.com>

- (1) 196 J, 294 J
- (2) 196 J, 196 J
- (3) 294 J, 196 J
- (4) 0 J, 0 J

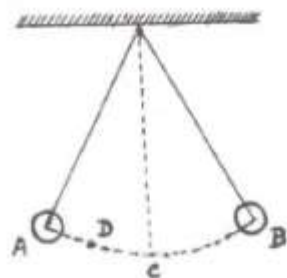
- (1) 196 J, 294 J
- (2) 196 J, 196 J
- (3) 294 J, 196 J
- (4) 0 J, 0 J

73. एक लोलक दोलन कर रहा है। किस स्थिति में लोलक को सबसे अधिक गतिज ऊर्जा होगी ?



- (1) A पर
- (2) B पर
- (3) C पर
- (4) D पर

73. A pendulum bob is oscillating. In which position does it has maximum kinetic energy :



- (1) at A
- (2) at B
- (3) at C
- (4) at D

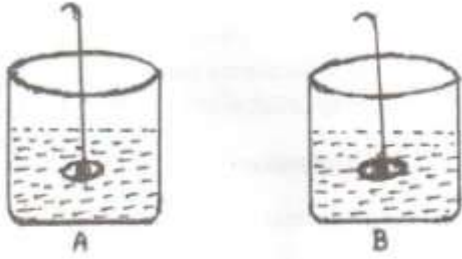
74. 'm' द्रव्यमान का एक पिंड एक नियत वेग 'v' से गतिशील है। पिंड पर कितना कार्य करना चाहिए कि यह विराम अवस्था में आ जाए ?

- (1) mv
- (2) mv^2
- (3) $\frac{m^2v}{2}$
- (4) $\frac{1}{2}mv^2$

74. An object of mass 'm' is moving with a constant velocity 'v'. How much work should be done on it to stop it ?

- (1) mv
- (2) mv^2
- (3) $\frac{m^2v}{2}$
- (4) $\frac{1}{2}mv^2$

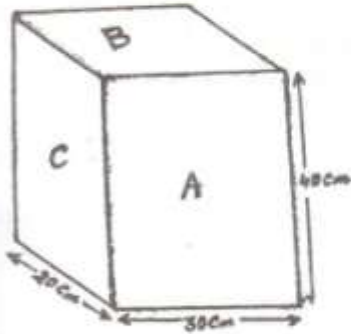
75. एक पत्थर को धागे से बाँधकर दो विभिन्न बीकरों में पूर्णतः डुबोया गया। दोनों में समान मात्रा में द्रव भरा था। कमानोदार तुला से मापने पर पाया कि 'A' बीकर में पत्थर का भार 'B' बीकर की अपेक्षा अधिक था। इसका कारण है कि :



<http://www.iitvidya.com> | <http://www.iitscholars.com>

- (1) A द्रव का घनत्व, B से अधिक है।
- (2) B द्रव का घनत्व, A से अधिक है।
- (3) दोनों का घनत्व समान है।
- (4) उपरोक्त में से कोई नहीं।

76. दिखाए गए लकड़ी की गुटके द्वारा लगाया गया किसी सतह पर दाब सबसे अधिक होगा :

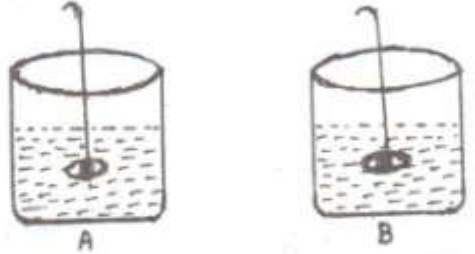


- (1) B सतह नीचे होगी
- (2) A सतह नीचे होगी
- (3) C सतह नीचे होगी
- (4) उपरोक्त में से कोई नहीं

77. किसी वस्तु की सतह पर लम्बवत् लगने वाले बल को कहते हैं :

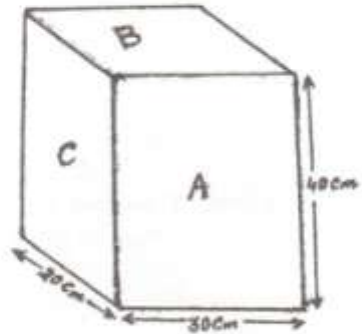
- (1) घर्षण बल
- (2) अभिकेन्द्र बल
- (3) प्रणोद
- (4) चुम्बकीय बल

75. A stone is tied to a thread and is immersed in two different beakers completely. Both the beakers were filled with the same level of liquid. On measuring with the help of a spring balance, it was found that the weight of the stone in beaker A was more than that in beaker B. The reason is :



- (1) Density of liquid A is more than B.
- (2) Density of liquid B is more than A.
- (3) Both the liquids have the same density.
- (4) None of the above.

76. The pressure exerted by the shown wooden block on a surface will be highest when :



- (1) B Surface is downward
- (2) A Surface is downward
- (3) C Surface is downward
- (4) None of the above

77. The perpendicular force acting on a surface is called :

- (1) Frictional force
- (2) Centripetal force
- (3) Thrust
- (4) Magnetic force

78. आपेक्षिक घनत्व की इकाई है :

- (1) kg/m^3
- (2) kg m^3
- (3) kg/cm^3
- (4) कोई इकाई नहीं

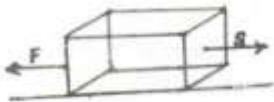
79. 50 gm. के पदार्थ का आयतन 20 cm^3 है। यदि पानी का घनत्व 1 gm/cm^3 हो, तो पदार्थ :

- (1) जल पर तैरेगा
- (2) जल में डूब जायेगा
- (3) नीचे से ऊपर व ऊपर से नीचे गति करेगा
- (4) आधा अंदर और आधा ऊपर होगा

80. एक कार जिसका द्रव्यमान 1000 कि.ग्रा. है व 10 मी./से. की गति से चल रहा है। यदि इस कार का वेग-समय आरेख समय अक्ष के समान्तर एक सरल रेखा है, तो 25 से. के पश्चात् कार का वेग होगा :

- (1) 25 मी./से.
- (2) 40 मी./से.
- (3) 10 मी./से.
- (4) 250 मी./से.

81. चित्र द्वारा दर्शाई गई स्थिति में लगाये गये बल द्वारा कार्य होगा :



- (1) घनात्मक
- (2) ऋणात्मक
- (3) शून्य
- (4) उपरोक्त में से कोई नहीं

78. Unit of Relative Density is :

- (1) kg/m^3
- (2) kg m^3
- (3) kg/cm^3
- (4) No unit

79. 50 gm. of a substance has a volume of 20 cm^3 . The density of water is 1 gm/cm^3 , then it will :

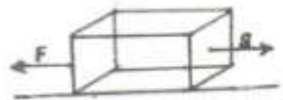
- (1) Float on water
- (2) Sink in water
- (3) Will move up and down in water
- (4) Half of it will be immersed and half of it will be above the surface of water

80. A car is moving with a velocity of 10 m/sec. Its Mass is 1000 kg. If the velocity-time graph for this car is a horizontal line Parallel to the time axis, then the velocity of car at the end of 25 sec. will be :

- (1) 25 m/sec
- (2) 40 m/sec
- (3) 10 m /sec
- (4) 250 m/sec



81. In the diagram shown, the work done by the force will be :



- (1) Positive
- (2) Negative
- (3) Zero
- (4) None of the above

82. गति के तीसरे नियम के लिए इनमें से कौन सा कथन सही नहीं है ?

- (1) जब एक वस्तु दूसरी वस्तु पर बल लगाती है, तो दूसरी वस्तु भी पहली वस्तु पर एककालिक बल लगाती है
- (2) दोनों बल सदैव परिमाण में बराबर होते हैं
- (3) दोनों बल सदैव विपरीत दिशा में लगते हैं
- (4) दोनों बल एक वस्तु पर विपरीत दिशा में कार्य करते हैं

83. एक गेंद को ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर 15 m/sec. की चाल से प्रक्षेपित किया जाता है। पुनः वापस आना शुरू करने से पहले वह कितनी ऊँचाई तक जायेगी ?

(g = 9.8 m/sec²)

- (1) 22.8 m
- (2) 13.9 m
- (3) 17.2 m
- (4) 11.4 m

$$u = 15$$

$$v = 0$$

$$g = 9.8$$

$$s = ?$$

$$\frac{225}{2}$$

$$\frac{1125}{98}$$

$$\frac{1125}{98} = 11.47$$

84. किसी गतिमान वस्तु के प्रति सेकेन्ड संवेग को मापने की इकाई है :

- (1) m sec⁻¹
- (2) kg m sec⁻¹
- (3) न्यूटन
- (4) Nm² kg⁻²

85. जब ध्वनि तरंगें वायु से जल में प्रवेश करती हैं, तो राशि जो परिवर्तित नहीं होती है :

- (1) वेग
- (2) आवृत्ति
- (3) तरंगदैर्घ्य
- (4) प्रबलता

82. According to IIIrd Law of Motion which one of the following statement is not true ?

- (1) When one object applies force on the other, the other also applies force on the first object simultaneously
- (2) Magnitude of both the forces is same
- (3) Direction of both the forces is opposite
- (4) Both the forces act on one object but in opposite direction

83. A ball is thrown up with a speed of 15 m/sec. How high will it go before it begins to fall ?

(g = 9.8 m/sec²)

- (1) 22.8 m
- (2) 13.9 m
- (3) 17.2 m
- (4) 11.4 m

$$v^2 = u^2 + 2as$$

$$\frac{225}{2 \times 9.8} = s$$

$$u = 15$$

$$g = 9.8$$

$$s = 15t + \frac{1}{2} \times 9.8 t^2$$

$$\frac{225}{2 \times 9.8} = 15t + 4.9t^2$$

84. The unit of measuring momentum per unit time of a moving body is :

- (1) m sec⁻¹
- (2) kg m sec⁻¹
- (3) Newton
- (4) Nm² kg⁻²

$$\frac{225}{2 \times 9.8} = 15t + 4.9t^2$$

$$\frac{225}{9.8} = 30t + 9.8t^2$$

85. When sound waves travel from air to water then the quantity which does not changes is :

- (1) Velocity
- (2) Frequency
- (3) Wavelength
- (4) Loudness

86. निम्न में से कौन सा कथन सत्य है ?

- (1) प्रकाश व ध्वनि दोनों की प्रकृति अनुप्रस्थ है
- (2) प्रकाश व ध्वनि दोनों की प्रकृति अनुदैर्घ्य है
- (3) प्रकाश व ध्वनि दोनों निर्वात में गति कर सकते हैं
- (4) प्रकाश तरंग अनुप्रस्थ व ध्वनि तरंग अनुदैर्घ्य प्रकृति की होती है

87. बिजली को चमक दिखाई देने के 4 सेकेंड परचात् एक आदमी गर्जना की आवाज सुनता है, आदमी से चमकी की दूरी क्या होगी ?

(वायु में ध्वनि का वेग = 330 m/sec)

- (1) 660 m
- (2) 1320 m
- (3) 1450 m
- (4) 1920 m

88. एक वस्तु को भूमध्य रेखा से ध्रुवों पर ले जाया गया है। यदि वस्तु का भार 20 N है, तो उसके द्रव्यमान में क्या अन्तर आयेगा ? (g = 10 m/sec²)

- (1) 2 kg
- (2) शून्य
- (3) 2 N
- (4) 10 N

89. एक वस्तु मुक्त रूप से पृथ्वी की ओर गिरती है। यदि वायु का घर्षण नगण्य न हो, तो कुल ऊर्जा में :

- (1) वृद्धि होती है
- (2) कमी होती है
- (3) नियत रहती है
- (4) पहले बढ़ती है फिर घटती है

90. एक एथलीट वृत्तीय रास्ते पर, जिसका व्यास 200 m है का एक चक्कर 40 से. में लगाता है। 2 मि. 20 से. के परचात् उसका विस्थापन क्या होगा :

- (1) 100 m
- (2) 200 m
- (3) 0 m
- (4) 400 m

86. Which one is true statement ?

- (1) Light and Sound waves both are transverse in nature
- (2) Light and Sound waves are longitudinal in nature
- (3) Light and Sound waves can propagate in space (vacuum)
- (4) Light wave is transverse and sound wave is longitudinal in nature

87. If a thunder is heard by a man 4 seconds after the lightning is seen, how far is the lightning from the man :

(speed of sound in air = 330 m/sec)

- (1) 660 m
- (2) 1320 m
- (3) 1450 m
- (4) 1920 m

$$v = \frac{d}{t} \quad 330 = \frac{d}{t+4}$$

$$3 \times 10^3 = \frac{d}{t}$$

$$\frac{1}{330}(t+4) = 3 \times 10^3$$

88. An object of weight 20 N is taken from equator to Pole. Find change in Mass of the object :

(g = 10 m/sec²)

- (1) 2 kg
- (2) zero
- (3) 2 N
- (4) 10 N

$$11t + 44 = \frac{10^2 t}{(10 - 11)} = t$$

89. An object falls freely towards earth. If air friction is considered then total energy of object :

- (1) increases
- (2) Decreases
- (3) Remains constant
- (4) First increases and then decreases

90. An athlete takes 40 sec. to move in a circular path of diameter 200 m. What will be his displacement after 2 min. 20 sec. :

- (1) 100 m
- (2) 200 m
- (3) 0 m
- (4) 400 m

$$\frac{100}{200} \times 7 \times \frac{140}{2 \times 60} = 100$$

$$2\pi r = 100$$

$$C = 200\pi$$

$$t = 40$$

$$\frac{C}{t} = 5\pi \quad \frac{d}{t}$$

140

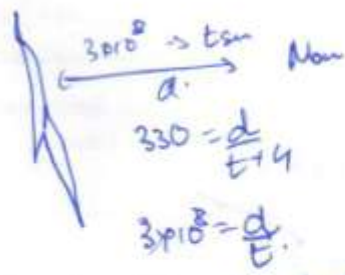
$$330 = \frac{d}{t+4}$$

$$\frac{d}{3 \times 10^8} \quad 330 \quad 12 = \frac{d}{110} - \frac{d}{3 \times 10^8}$$

91. पेंट में परिक्षिप्त प्रावस्था और परिक्षेपण माध्यम क्या है ?
<http://www.iitvidya.com> | <http://www.iitscholars.com>

91. In paints dispersed phase and dispersion medium are :

- (1) ठोस व द्रव
- (2) द्रव व ठोस
- (3) द्रव व द्रव
- (4) गैस व द्रव



- (1) solid and liquid
- (2) liquid and solid
- (3) liquid and liquid
- (4) gas and liquid

$$120 = \frac{d}{110} - \frac{d}{10^8}$$

$$120 \times 11 \times 10^7 = (11 - 11)$$

$$120 \times 11 = 120 \times 10^7$$

92. निम्नलिखित में से असत्य कथन कौन-सा है ?

$$\frac{d}{3 \times 10^8} = \frac{d}{330}$$

92. Which statement is incorrect :

- (1) यूरेनियम-238 का उपयोग परमाणु भट्टी में ईंधन के रूप में होता है ।
- (2) कोबाल्ट-60 का उपयोग कैंसर के उपचार में होता है ।
- (3) कार्बन-14 का उपयोग कार्बन-डेटिंग में होता है ।
- (4) आयोडीन-139 का उपयोग पैसा रोग के इलाज में होता है ।

$$19 \frac{4 \times 10^3}{a} = \frac{10^7}{110}$$

- (1) U-238 is used as fuel in nuclear reactor.
- (2) Co-60 is used in the treatment of cancer.
- (3) C-14 is used in carbon-dating.
- (4) I-139 is used in treatment of goitre.

93. जर्मन सिल्वर के मुख्य घटक हैं :

- (1) Cu, Zn, Ni
- (2) Ag, Zn, Ni
- (3) Ag, Cu, Fe
- (4) Zn, Cu, Ag

$$\frac{120}{d} = \frac{10^7 - 11}{11 \times 10^7}$$

$$120 \times 11 \times 10^7 = d$$

$$\frac{10^7 - 11}{11 \times 10^7}$$

93. Constituents of "German Silver" are :

- (1) Cu, Zn, Ni
- (2) Ag, Zn, Ni
- (3) Ag, Cu, Fe
- (4) Zn, Cu, Ag

$$100 \times \frac{200}{200} = 100$$

$$40 \times \frac{200}{200} = 40$$

$$\frac{700}{200}$$

94. हवा का घनत्व सबसे अधिक होगा :

- (1) 0°C तथा 1 Atm
- (2) 73°C तथा 1 Atm
- (3) -10°C तथा 2 Atm
- (4) -73°C तथा 2 Atm

$$120 \times 10^9 = 120 \times 1$$

$$12 \times 10^8 = 12 \times 110$$

$$120 (10^7)$$

$$330$$

94. Density of Air will be highest at :

- (1) 0°C and 1 Atm
- (2) 73°C and 1 Atm
- (3) -10°C and 2 Atm
- (4) -73°C and 2 Atm

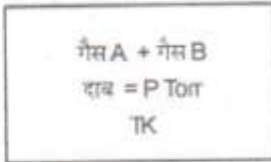
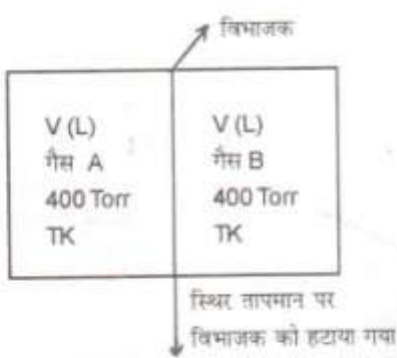
$$100 \times \frac{100}{100} = 100$$

$$100 \times \frac{100}{100} = 100$$

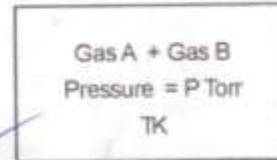
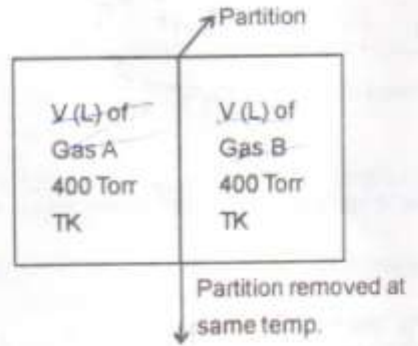
$$700 \times \frac{100}{100} = 700$$

$$100 \times \frac{100}{100} = 100$$

95.



95.



$$P_1 V_1 = n_1 R T$$

$$\frac{P_1 V_1}{R T} = n_1$$

$$\left(\frac{n_1}{n_1 + n_2} \right) P_T = 400$$

$$\left(\frac{n_2}{n_1 + n_2} \right) P_T = 400$$

$$\left(\frac{n_1 + n_2}{n_1 + n_2} \right) P_T = 800$$

ऊपर दिखाए प्रयोग में दाब P का मान होगा :

- (1) 400 Torr
- (2) 600 Torr
- (3) 800 Torr
- (4) 400 Torr तथा 800 Torr के मध्य

In the above experiment the final pressure P will be :

- (1) 400 Torr
- (2) 600 Torr
- (3) 800 Torr
- (4) Between 400 and 800 Torr

96. निम्नलिखित में से कौन-सा मिश्रण विषमभागी मिश्रण है ?

- (1) रक्त
- (2) स्टील
- (3) डीजल
- (4) अमोनियम क्लोराइड का पानी में विलयन

96. Which of following mixture is heterogenous mixture ?

- (1) Blood
- (2) Steel
- (3) Diesel
- (4) Aqueous solution of Ammonium Chloride

97. निम्नलिखित पदार्थों में बढ़ते हुए अंतराण्विक बल का सही क्रम है :

- (1) पानी < चीनी < कार्बनडाइऑक्साइड < ऐसिटोन
- (2) कार्बनडाइऑक्साइड < ऐसिटोन < पानी < चीनी
- (3) चीनी < पानी < ऐसिटोन < कार्बनडाइऑक्साइड
- (4) कार्बनडाइऑक्साइड < पानी < ऐसिटोन < चीनी

97. The correct order of increasing inter molecular forces of attraction in the following substances is :

- (1) Water < Sugar < Carbondioxide < Acetone
- (2) Carbondioxide < Acetone < Water < Sugar
- (3) Sugar < Water < Acetone < Carbondioxide
- (4) Carbondioxide < Water < Acetone < Sugar

98. जौंच प्रयोगशाला में रक्त एवं मूत्र की जौंच में कौन-सी पृथक विधि का प्रयोग किया जाता है ?

- (1) छानना
- (2) ऊर्ध्वपातन
- (3) आसवन
- (4) अपकेन्द्रीयकरण

98. Which technique is used in diagnostic laboratories for blood and urine tests :

- (1) Filtration
- (2) Sublimation
- (3) Distillation
- (4) Centrifugation

<http://www.iitvidya.com> | <http://www.iitscholars.com>

99. बरसातों में साधारण नमक किस पदार्थ की उपस्थिति से नम हो जाता है ?

- (1) $MgCl_2$
- (2) $CaCl_2$
- (3) $BaCl_2$
- (4) $SrCl_2$

100. $100^\circ C$ पर भाप की ऊष्मीय उर्जा उबलते हुए पानी की उर्जा की अपेक्षा अधिक होती है क्योंकि :

- (1) भाप की गतिज उर्जा पानी से कम होती है ।
- (2) भाप में वाष्पन की गुप्त-ऊष्मा होती है ।
- (3) भाप में स्थितिज उर्जा पानी से कम होती है ।
- (4) ऊपर दिए गए सभी कारण ।

101. $20^\circ C$ तापमान पर लवण X की विलेयता $34.7 g$ प्रति $100 g$ जल है । यदि संतृप्त विलयन का घनत्व $1.3 g/mL$ है, तो विलयन का द्रव्यमान/आयतन (w/v) प्रतिशत होगा :

- (1) 25.76
- (2) 32.98
- (3) 33.49
- (4) 22.56

102. वह बहुलक जो दवाइयों के कैपसूल के बाहरी कवच बनाने में प्रयोग होता है :

- (1) PEA
- (2) PHBV
- (3) PAN
- (4) PEEA

103. फिटकरी का रासायनिक सूत्र है :

- (1) $K_2SO_4 \cdot Al(SO_4)_3 \cdot 24 H_2O$
- (2) $K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24 H_2O$
- (3) $K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24 H_2O$
- (4) $K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 12 H_2O$

99. In rainy season, common salt gets moistened due to the presence of

- (1) $MgCl_2$
- (2) $CaCl_2$
- (3) $BaCl_2$
- (4) $SrCl_2$

100. At $100^\circ C$ steam has more heat energy than the energy of boiling water because :

- (1) Steam has lesser kinetic energy than boiling water.
- (2) Steam has latent heat of vapourisation.
- (3) Steam has lesser potential energy than boiling water.
- (4) All the reasons given above.

101. At $20^\circ C$ the solubility of salt X is $34.7 g$ in $100 g$ of water. If the density of saturated solution is $1.3 g/mL$, the weight / volume (w/v) percentage of solution is :

- (1) 25.76
- (2) 32.98
- (3) 33.49
- (4) 22.56

102. Polymer used in making of covering of medicine capsules :

- (1) PEA
- (2) PHBV
- (3) PAN
- (4) PEEA

103. Chemical formula of Potash Alum is :

- (1) $K_2SO_4 \cdot Al(SO_4)_3 \cdot 24 H_2O$
- (2) $K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24 H_2O$
- (3) $K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24 H_2O$
- (4) $K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 12 H_2O$

Handwritten calculations for question 101:

$$w = \frac{134.7}{1.3} = d$$
$$\frac{134.7}{1.3} = \frac{103}{11 L}$$
$$103 \cdot 100 = 3470$$
$$\frac{3470}{103} = 33.7$$
$$\frac{3470}{103} = 33.7$$

104. ऋणायन O^{2-} को समइलेक्ट्रॉनिक स्पॉशज है :

- (1) F^-
- (2) F^-
- (3) N^{3-}
- (4) N^{+3}

105. किसमें ऑक्सीजन परमाणुओं को अधिकतम संख्या उपस्थित है :

- (1) 1 g of H_2O
- (2) 1 g of H_2O_2
- (3) 1 g of Na_2O
- (4) 1 g of CO_2

106. वह तत्व जो अम्ल तथा क्षार दोनों के साथ अभिक्रिया करता है, वह है :

- (1) Mg
- (2) Cu
- (3) S
- (4) Al

107. दो गई अभिक्रिया के लिए असत्य कथन बताइए :



- (1) हाइड्रोजन के दो अणु ऑक्सीजन के एक अणु के साथ अभिक्रिया करके 2 अणु जल को निर्मित करते हैं ।
- (2) हाइड्रोजन अणु के 4u ऑक्सीजन अणु के 32u के साथ संयोग करके 36u जल अणु को निर्मित करते हैं ।
- (3) हाइड्रोजन अणु का 20 आयतन ऑक्सीजन अणु का 10 आयतन मिलकर 20 आयतन जल का निर्माण करते हैं ।
- (4) हाइड्रोजन अणु का 40 आयतन ऑक्सीजन अणु का 30 आयतन मिलकर 70 आयतन जल का निर्माण करते हैं ।

108. डोजल एवं पानी के मिश्रण को किस विधि द्वारा पृथक कर सकते हैं :

- (1) छानन विधि
- (2) अपकेंद्रीकरण
- (3) वाष्पन
- (4) पृथक्कारी फनल

109. निम्नालिखित संतुलित समीकरण के लिए :



- (1) 1, 2, 2
- (2) 1, 3, 4
- (3) 2, 3, 4
- (4) 1, 10, 4

104. The Anion O^{2-} is iso-electronic with :

- (1) F^-
- (2) F^-
- (3) N^{3-}
- (4) N^{+3}

105. The maximum no. of oxygen atoms are present in :

- (1) 1 g of H_2O
- (2) 1 g of H_2O_2
- (3) 1 g of Na_2O
- (4) 1 g of CO_2

106. Choose the element which react with Acid as well as base :

- (1) Mg
- (2) Cu
- (3) S
- (4) Al

107. For the given reaction which statement is incorrect :



- (1) Two molecule of hydrogen combine with one molecule of oxygen to form two molecule of water.
- (2) 4u of hydrogen combine with 32u of oxygen to form 36U of water.
- (3) 20 volume of hydrogen combine with 10 volume of oxygen to form 20 volume of water.
- (4) 40 volume of hydrogen combine with 30 volume of oxygen to form 70 volume of water.

108. A mixture of water and diesel can be separated by :

- (1) Filtration
- (2) Centrifugation
- (3) Evaporation
- (4) Separating funnel

109. For the balanced equation given below :



- (1) 1, 2, 2
- (2) 1, 3, 4
- (3) 2, 3, 4
- (4) 1, 10, 4

110. निम्नलिखित तापमानों में से अधिकतम है :

- (1) 200° F
- (2) 273 K
- (3) 105° C
- (4) 298 K

111. धातुओं के निष्कर्षण के दौरान कोक का उपयोग किस रूप में किया जाता है :

- (1) उपचायक
- (2) अपचायक
- (3) जलनिष्कासक
- (4) उत्प्रेरक

112. वाष्पीकरण से शीतलता का सही क्रम होगा :

- (1) जल < ईथर < एल्कोहल
- (2) ईथर < एल्कोहल < जल
- (3) जल < एल्कोहल < ईथर
- (4) एल्कोहल < जल < ईथर

113. हिमोग्लोबिन में कौन-सा धातु उपस्थित होती है ?

- (1) Cu
- (2) Fe
- (3) Mg
- (4) Cr

114. निम्नलिखित में से कौन एक प्राकृतिक बहुलक है :

- (1) नायलान
- (2) रेयान
- (3) प्रोटीन
- (4) पोलिथीन

115. जब लोहे की कौलों को CuSO_4 विलयन में डाला जाता है :

- (1) एक रंगहीन विलयन प्राप्त होता है ।
- (2) हलके हरे रंग का विलयन बनता है ।
- (3) पीले रंग का विलयन बनता है ।
- (4) विलयन के रंग में कोई परिवर्तन नहीं होता ।

116. निम्नलिखित में से कौन-सा गुण प्लास्टर आफ पेरिस

$(\text{CuSO}_4 \cdot \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O})$ का नहीं है ?

- (1) पानी मिलाने पर यह एकदम जम जाता है ।
- (2) इसका उपयोग टूटी हड्डियों को ठीक जगह बैठाने के लिए किया जाता है ।
- (3) वायु में खुला रखने पर इससे पानी आसानी से निकल जाता है ।
- (4) पानी में घुलने पर इसमें से अत्यधिक मात्रा में उष्मा उत्पन्न होती है ।

110. The highest temperature among the following is :

- (1) 200° F
- (2) 273 K
- (3) 105° C
- (4) 298 K

111. In extraction of metals coke is used as :

- (1) Oxidising agent
- (2) Reducing agent
- (3) Dehydrating agent
- (4) Catalyst



112. Choose the correct order of cooling from evaporation :

- (1) Water < Ether < Alcohol
- (2) Ether < Alcohol < Water
- (3) Water < Alcohol < Ether
- (4) Alcohol < Water < Ether

F

C

113. Which metal is present in Haemoglobin :

- (1) Cu
- (2) Fe
- (3) Mg
- (4) Cr

114. Which of the following is a natural polymer :

- (1) Nylon
- (2) Rayon
- (3) Protein
- (4) Polythene

115. When iron nails are added to CuSO_4 solution :

- (1) A colourless solution is formed.
- (2) A light green coloured solution is formed.
- (3) A yellow coloured solution is formed.
- (4) No change in colour of solution.

116. Which of the following is not a property shown by plaster of paris $(\text{CuSO}_4 \cdot \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O})$

- (1) It solidifies after mixing with water.
- (2) It is used for setting of broken bones.
- (3) When kept open in Air it easily loses its water.
- (4) A large amount of energy is released on mixing it with water.

117. निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए और सही विकल्प चुनिए :

कालम I	कालम II
(A) PVC	(i) कृत्रिम रेशम
(B) PHBV	(ii) कृत्रिम ऊन
(C) Orlon	(iii) बिजली को तारों का आवरण
(D) Rayon	(iv) जैव निम्नीकरणीय बहुलक

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

118. अपरूपों में होता है :

- (1) समान भौतिक गुण
- (2) समान संरचना
- (3) समान रासायनिक गुण
- (4) समान क्वथनांक

<http://www.iitvidya.com> | <http://www.iitscholars.com>

119. एक विद्यार्थी ने कमरे के तापमान पर 500 ग्रा. चीनी को 200 ml पानी में घोला। फिर उसने विलयन को तब तक गरम किया जब तक उसका आयतन 100 ml नहीं हो गया। इस प्रक्रिया के बाद विलयन में कितनी चीनी बची रही :

- (1) 0 g
- (2) 25 g
- (3) 50 g
- (4) 100 g

120. निम्नलिखित में से किस तत्व का आखिरी इलेक्ट्रॉन N कोश में है :

- (1) पोटैशियम
- (2) सोडियम
- (3) क्लोरीन
- (4) ऑक्सीजन

117. Match the Columns and mark the correct option

Column I	Column II
(A) PVC	(i) Artificial silk
(B) PHBV	(ii) Artificial wool
(C) Orlon	(iii) Coating of electrical wires
(D) Rayon	(iv) Biodegradable polymer

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

118. Allotropes have :

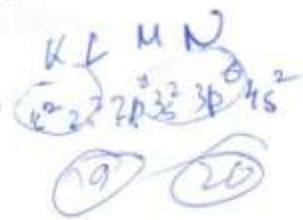
- (1) Same physical properties
- (2) Same structure
- (3) Same chemical properties
- (4) Same boiling point

119. A student dissolved 50 g sugar in 200 ml water at room temperature. He then heated the solution, till the final volume became 100 ml. How much sugar is still present in the solution ?

- (1) 0 g
- (2) 25 g
- (3) 50 g
- (4) 100 g

120. Which of the following elements has the last electron present in the N shell ?

- (1) Potassium
- (2) Sodium
- (3) Chlorine
- (4) Oxygen



121. निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प लोहे के उपकरण को जंग लगने से नहीं बचा सकता ?

- (1) गैल्वनीकरण
- (2) टिन का विद्युतलेपन
- (3) लोहे को वस्तु को तांबे की तार से लपेटना
- (4) लोहे को वस्तु को मैगनीशियम रिबन से लपेटना

<http://www.iitvidya.com> | <http://www.iitscholars.com>

122. धातु के ऑक्साइड का सूत्र M_2O है। यदि ऑक्साइड का आण्विक द्रव्यमान 94 u है, तो इस धातु के क्लोराइड लवण का आण्विक द्रव्यमान होगा :

- (1) 118.5 u
- (2) 74.5 u
- (3) 114.0 u
- (4) 110.0 u

123. कालम का सही मिलान कीजिए :

कालम I	कालम II
(A) नाइट्राइट आयन	(i) SO_3^{2-}
(B) सल्फाइट आयन	(ii) SO_4^{2-}
(C) सल्फेट आयन	(iii) NO_3^-
(D) नाइट्रेट आयन	(iv) NO_2^-

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

124. निम्नलिखित प्रक्रियाओं में से उष्माशोषी प्रक्रिया को पहचानिए :

- (1) पानी में सांद्र H_2SO_4 को मिलाना
- (2) $CH_4(g) + 2 O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2 H_2O(l)$
- (3) $H_2O(l) \rightarrow H_2O(g)$
- (4) $CaO(s) + H_2O(l) \rightarrow Ca(OH)_2(ag)$

125. लौह घूर्ण तथा सल्फर के पाउडर के मिश्रण को, उसके अवयवों में पृथक करने की विधि है :

- (1) चुंबक का प्रयोग
- (2) मिश्रण को कार्बनडाईसल्फाइड में घोलकर छान लेना
- (3) मिश्रण को पहले गर्म करना और काले रंग के पदार्थ को कार्बनडाईसल्फाइड में घोलना
- (4) तकनीक (1) तथा (2) दोनों के इस्तेमाल से

121. Which of the following option can't save an iron instrument from rusting ?

- (1) Galvanization
- (2) Electroplating with tin
- (3) Keeping the object wrapped with copper wire
- (4) Keeping the object wrapped with magnesium ribbon.

122. The oxide of a metal has molecular formula M_2O . If the molecular weight of oxide is 94 u. The molecular weight of chloride salt of this metal will be :

- (1) 118.5 u
- (2) 74.5 u
- (3) 114.0 u
- (4) 110.0 u

123. Match the Columns :

Column I	Column II
(A) Nitrite ion	(i) SO_3^{2-}
(B) Sulphite ion	(ii) SO_4^{2-}
(C) Sulphate ion	(iii) NO_3^-
(D) Nitrate ion	(iv) NO_2^-

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

124. Identify the endothermic process from the following :

- (1) Addition of Conc. H_2SO_4 to water
- (2) $CH_4(g) + 2 O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2 H_2O(l)$
- (3) $H_2O(l) \rightarrow H_2O(g)$
- (4) $CaO(s) + H_2O(l) \rightarrow Ca(OH)_2(ag)$

125. In a mixture of Iron filings and sulphur powder, the components of mixture can be separated by :

- (1) Using a magnet
- (2) Dissolving the mixture in CS_2 and then filtering
- (3) Heating the mixture and then adding CS_2 to the black mass
- (4) Using both techniques (1) and (2)

126. यौगिक $C_6H_{12}O_6$ के एक अणु का द्रव्यमान है :

- (1) 180 g
- (2) $\frac{1}{180}$ g
- (3) 180 u
- (4) $\frac{1}{180}$ u

127. X पीले रंग को अधातु है। जलन पर X तीखी गंध वाली गैस Y उत्पन्न करती है। वर्षा के समय Y अम्लीय वर्षा बनाती है जो कि इमारतों तथा फसलों के लिए हानिकारक है। X और Y को पहचानिए :

- (1) P_4, P_2O_5
- (2) N_2, NH_3
- (3) C, CO_2
- (4) S, SO_2

128. शिमला में जहाँ वायुमण्डलीय दाब सामान्य वायुमण्डलीय दाब (1 Atm) से कम होता है, जल का क्वथनांक होगा :

- (1) $100^\circ C$ से कम
- (2) $100^\circ C$ से अधिक
- (3) $0^\circ C$
- (4) $100^\circ C$

129. CH_4 के प्रयोगशाला निर्माण में गैस को जल विस्थापन द्वारा इकट्ठा किया जाता है क्योंकि :

- (1) CH_4 वायु से हल्की होती है
- (2) CH_4 एक विषैली गैस है
- (3) यह पानी में अप्रुलनशील है
- (4) उपरोक्त सभी कथन ठीक हैं

130. निम्नलिखित में से कौन-सा उदासीन ऑक्साइड का उदाहरण है ?

- (1) Fe_2O_3
- (2) Al_2O_3
- (3) CO
- (4) NO_2

126. Weight of a molecule of $C_6H_{12}O_6$ is :

- (1) 180 g
- (2) $\frac{1}{180}$ g
- (3) 180 u
- (4) $\frac{1}{180}$ u

127. X is a yellow coloured non-metal, when X is burnt, it produces a pungent smelling gas Y. Gas Y gets mixed with rain water to cause acid rain, which is harmful for building and crops both. Identify X and Y.

- (1) P_4, P_2O_5
- (2) N_2, NH_3
- (3) C, CO_2
- (4) S, SO_2

128. In Shimla, where the atmospheric pressure is less than the normal atmospheric pressure (1 Atm). The boiling point of water will be :

- (1) less than $100^\circ C$
- (2) More than $100^\circ C$
- (3) $0^\circ C$
- (4) $100^\circ C$

129. During laboratory preparation CH_4 gas is collected by downward displacement of water because :

- (1) CH_4 is lighter than Air
- (2) CH_4 is a poisonous gas
- (3) It does not dissolve in water
- (4) All the above statements are correct

130. Which of the following is an example of neutral oxide :

- (1) Fe_2O_3
- (2) Al_2O_3
- (3) CO
- (4) NO_2

131. 'दि ओरिजन ऑफ स्पेशीज' किसने लिखी है :

- (1) चार्ल्स ब्राउन
- (2) लेमार्क
- (3) मेंडल
- (4) चार्ल्स डार्विन

132. वर्गीकरण की आधारभूत इकाई क्या है ?

- (1) जाति
- (2) वंश
- (3) कुल
- (4) वर्ग

133. तने की परिधि में वृद्धि किसके कार्य से होती है ?

- (1) अंतर्विष्ट विभज्योतक
- (2) शीर्षस्थ विभज्योतक
- (3) पार्श्व विभज्योतक
- (4) एपिथेलियम

134. नीचे दिया गया चित्र दर्शाता है :

- (1) काइबर (रेस)
- (2) त्राहेनिका
- (3) वाहिका
- (4) साथी कोशिका



131. 'The Origin of Species' is written by :

- (1) Charles Brown
- (2) Lamark
- (3) Mendel
- (4) Charles Darwin

132. What is the Basic Unit of classification :

- (1) Species
- (2) Genus
- (3) Family
- (4) Class

133. The girth of the stem increases due to the activity of :

- (1) Intercalary Meristem
- (2) Apical Meristem
- (3) Lateral Meristem
- (4) Epithelium

134. The figure below represents :

- (1) Fibres
- (2) Tracheids
- (3) Vessels
- (4) Companion cell



135. वह कोशिका अंगक जो 'झिल्ली जीवात-जनन' करता है :

- (1) राइबोसोम
- (2) माइटोकॉन्ड्रिया
- (3) अंतर्द्रव्यी जालिका
- (4) लाइसोसोम

136. भारत के अधिकांश भागों में बच्चे पाँच वर्ष की आयु तक इस रोग के प्रति, प्रतिरक्षी हो चुके होते हैं। यह रोग है :

<http://www.iitvidya.com> | <http://www.iitscholars.com>

- (1) पीलिया
- (2) टाइफाइड
- (3) हिपेटाइटिस A
- (4) रेबीज

137. सान्द्र जो पशुओं को आहार के रूप में दिया जाता है, उसमें होते हैं :

- (1) अधिक रेशे एवं प्रोटीन
- (2) अधिक रेशे कम प्रोटीन
- (3) रेशे कम एवं प्रोटीन भी कम
- (4) रेशे कम एवं प्रोटीन अधिक

138. वह कोशिका अंगक जो लाइसोसोम बनाता है :

- (1) रसधानियाँ
- (2) माइटोकॉन्ड्रिया
- (3) गॉल्जी उपकरण
- (4) हरित लवक

139. नीचे दिया गया चित्र विद्युत-रे (तॉरपीडो) का है। 'फ' नामांकित भाग कहलाता है :

- (1) श्रोणि परब
- (2) पुच्छीय परब
- (3) पृष्ठ परब
- (4) अंस परब



135. The organelle involved in 'membrane biogenesis' is :

- (1) Ribosome
- (2) Mitochondria
- (3) Endoplasmic Reticulum
- (4) Lysosome

136. Majority of children in many parts of India are already immune to one of the disease by the time they are five years old. The disease is :

- (1) Jaundice
- (2) Typhoid
- (3) Hepatitis A
- (4) Rabies

137. Concentrates given as feed to the cattle are :

- (1) high in fibres and proteins
- (2) high in fibres but low in proteins
- (3) Low in fibres and proteins
- (4) Low in fibres but high in proteins

138. The cell organelle involved in the formation of Lysosome is :

- (1) Vacuoles
- (2) Mitochondria
- (3) Golgi Apparatus
- (4) Chloroplast

139. The figure given below shows as Electric Ray (Torpedo). The part Labelled as 'F' called :

- (1) Pelvic fin
- (2) Caudal fin
- (3) Dorsal fin
- (4) Pectoral fin



140. 'सिस्टेमा नेचुरी' पुस्तक के लेखक कौन थे ?

<http://www.iitvidya.com> | <http://www.iitscholars.com>

- (1) राबर्ट व्हिटकर
- (2) कारोलास लीनियस
- (3) चार्ल्स डार्विन
- (4) रॉबर्ट ब्राउन

141. कालाशर बीमारी का कारक है :

- (1) गोलकृमि
- (2) लेशमानिया
- (3) अमीबा
- (4) ट्रिपैनसोमा

142. 'कोशिका स्फीति' हो जाती है, जब कोशिका रखी जाती है :

- (1) अतिपरामारी घोल में
- (2) अल्पपरामारी घोल में
- (3) समपरामारी घोल में
- (4) सांद्र घोल में

143. कैंसर का रोग इस कारण से भी हो सकता है :

- (1) उच्च रक्त चाप से
- (2) निम्न रक्त चाप से
- (3) अनुवांशिक असामान्यता से
- (4) उच्च रक्त शर्करा स्तर से

144. वह पादप समूह जिसमें 'अदृश्य जननांग' नहीं पाये जाते हैं :

- (1) ब्रायोफाइटा
- (2) टेरिडोफाइटा
- (3) थैलोफाइटा
- (4) एंजियोस्पर्म

140. Who was the writer of the book 'Systema Naturae' :

- (1) Robert Whittaker
- (2) Carolus Linnaeus
- (3) Charles Darwin
- (4) Robert Brown

141. Kala-azar disease caused by :

- (1) Round worm
- (2) Leishmania
- (3) Amoeba
- (4) Trypanosoma

142. A cell becomes turgid when placed in a :

- (1) Hypertonic solution
- (2) Hypotonic solution
- (3) Isotonic solution
- (4) Concentrated solution

143. Cancer can be caused due to :

- (1) High blood pressure
- (2) Low blood pressure
- (3) Genetic abnormalities
- (4) High blood sugar level

144. The Plant group which does not have 'Hidden reproductive organs' are :

- (1) Bryophyta
- (2) Pteridophyta
- (3) Thallophyta
- (4) Angiosperms



145. किसी खेत में 'क्रमवार पूर्व नियोजित क्रार्पक्रम' के अनुसार विभिन्न फसलों के उगाने को कहते हैं :

- (1) फसल चक्र
- (2) अंतर-फसलीकरण
- (3) मिश्रित फसल
- (4) गहन खेती

146. निम्न में से कौन से जीव का शरीर द्विपार्श्वसममित होता है ?

<http://www.iitvidya.com> | <http://www.iitscholars.com>

- (1) समुद्री एनीमोन
- (2) लिवर फ्लूक
- (3) साइकोन
- (4) हाइड्रा

147. नीचे दिये गये पैरामीशियम के चित्र में 'D' से दर्शाया गया भाग कहलाता है :

- (1) साइटोसोम
- (2) मुख खाँच
- (3) साइटोपाइज
- (4) नेत्र बिंदू



148. जलीय पौधों में पाया जाने वाला ऊतक जो उन्हें उत्प्लावन बल देकर तैरने में मदद करता है, कहलाता है :

- (1) कॉलेन्काइमा
- (2) ऐरेन्काइमा
- (3) स्कलेरेंकाइमा
- (4) क्लोरेन्काइमा

149. रेशदार ऊतक जो मजबूत एवं सीमित लचीलेपन वाले हैं :

- (1) स्नायु
- (2) एरियोलेर ऊतक
- (3) वसाय ऊतक
- (4) कंडरा

145. Growing different crops on the same piece of land in a 'pre-planned succession' is called as :

- (1) Crop rotation
- (2) Inter-cropping
- (3) Mixed cropping
- (4) Intensive cropping

146. Which of these organisms the body is bilaterally symmetrical ?

- (1) Sea anemone
- (2) Liver fluke
- (3) Sycon
- (4) Hydra

147. The part labelled as 'D' in the figure of Paramecium given below is called as :

- (1) Cytosome
- (2) Oral groove
- (3) Cytophyge
- (4) Eye spot



148. The Tissue present in Aquatic plants which enables them to keep floating by giving buoyancy is :

- (1) Collenchyma
- (2) Aerenchyma
- (3) Sclerenchyma
- (4) Chlorenchyma

149. The fibrous tissue having great strength but limited flexibility are :

- (1) Ligaments
- (2) Areolar Tissue
- (3) Adipose Tissue
- (4) Tendons

150. इनमें से कौन एक कोशिकीय जीव नहीं है ?

<http://www.iitvidya.com> | <http://www.iitscholars.com>

- (1) अमीबा
- (2) पैरामीशियम
- (3) हाइड्रा
- (4) सायनोबैक्टीरिया

151. जन्तु जगत का सबसे बड़ा संघ है :

- (1) एनीलिडा
- (2) ऑर्थ्रोपोडा
- (3) निमेटोडा
- (4) मोलस्का

152. चंचक के टीके की खोज किसने की ?

- (1) एडवर्ड जेनर
- (2) फ्लेमिंग
- (3) लुई पाश्चर
- (4) राबर्ट कोच

153. कूटसिलोम किस फाइलम का प्रमुख लक्षण है ?

- (1) सीलेंटरेटा का
- (2) प्लैटोहोल्मिन्थोज का
- (3) एनीलिडा का
- (4) निमेटोडा का

154. पेनिसिलीन एंटीबायोटिक बैक्टीरिया के जैवरसायनिक प्रक्रिया को बाधित कर देती है, जिसके कारण वे सरलता से मर जाते हैं, क्योंकि वह नहीं बना पाते :

- (1) कोशिका भित्ति
- (2) कोशिका झिल्ली
- (3) केन्द्रक
- (4) गॉल्जी उपकरण

150. Which one is not Example of single cell organism :

- (1) Amoeba
- (2) Paramecium
- (3) Hydra
- (4) Cyanobacteria

151. The largest group of Animal Kingdom is :

- (1) Annelida
- (2) Arthropoda
- (3) Nematoda
- (4) Mollusca

152. Who discovered the Vaccine for small pox :

- (1) Edward Jenner
- (2) Fleming
- (3) Louis Pasteur
- (4) Robert Koch

153. Pseudocolom is a characteristic feature of phylum :

- (1) Coelenterata
- (2) Platyhelminthes
- (3) Annelida
- (4) Nematoda

154. Antibiotic penicillin blocks a bio-chemical pathway in bacteria due to which it dies easily as they become unable to make :

- (1) Cell wall
- (2) Cell Membrane
- (3) Nucleus
- (4) Golgi apparatus

155. एंटीबायोटिक वायरस के संक्रमण के विरुद्ध कार्य नहीं कर पाते, क्योंकि :
- (1) वायरस के पास ठोस प्रोटीन आवरण होता है
 - (2) वायरस कोशिका भित्ति बनाने वाली जैव रसायनिक प्रक्रियाएं नहीं करते
 - (3) वायरस संक्रामक नहीं होते
 - (4) वायरस के पास ठोस कोशिका भित्ति होती है
156. अंतर्विष्ट विभन्ज्योतक पाया जाता है :
- (1) पत्ती के किनारे में
 - (2) तने के शीर्ष पर
 - (3) संवहन बंडल में
 - (4) पत्तियों के आधार में
157. जड़ों की एपीडर्मल कोशिकाओं में चाल जैसे प्रवृद्ध होते हैं, जो सहायता करते हैं :
- (1) कुल अवशोषक सतह बढ़ाने में
 - (2) कुल अवशोषक सतह घटाने में
 - (3) रोगों से बचाने में
 - (4) जड़ों को मजबूती प्रदान करने में
158. पानी के पारवीय संवहन में मदद करने वाला जाइलम का भाग है :
- (1) वाहिनिका
 - (2) जाइलम पैरेन्काइमा
 - (3) वाहिका
 - (4) जाइलम फाइबर
159. कोशिका अंगक जिसके पास अपना DNA एवं राइबोसोम होता है :
- (1) माइटोकॉन्ड्रिया
 - (2) गॉल्जी उपकरण
 - (3) अंतर्द्रव्यो जालिका
 - (4) लाइसोसोम
155. Antibiotic do not work against viral infections because :
- (1) Viruses have hard protein coat
 - (2) Viruses do not follow bio-chemical pathways to make cell wall
 - (3) Viruses are not infections
 - (4) Viruses have a rigid cell wall
156. Intercalary Meristem is found in :
- (1) Leaf Margin
 - (2) Tip of Stem
 - (3) Vascular bundle
 - (4) At leaf base
157. Epidermal cells of roots have long hair like parts which help to :
- (1) Increase the total absorptive surface
 - (2) Decrease the total absorptive surface
 - (3) Protect against diseases
 - (4) Provide strength to the roots
158. The Element of Xylem which help in sideways conduction of Water is :
- (1) Tracheid
 - (2) Xylem Parenchyma
 - (3) Vessels
 - (4) Xylem fibres
159. The cell organelle which has its own DNA & Ribosomes is :
- (1) Mitochondria
 - (2) Golgi Apparatus
 - (3) Endoplasmic reticulum
 - (4) Lysosomes

<http://www.iitvidya.com> | <http://www.iitscholars.com>

160. कोशिकाओं की आकृति एवं आकार संबंधित होती है :

- (1) तापमान से
- (2) दाब से
- (3) उनके विशिष्ट कार्यों के अनुरूप
- (4) आम-पानी के घोल की सांद्रता से

161. इनमें से कौन सरल ऊतक नहीं है ?

- (1) कॉलेन्काइमा
- (2) स्क्लेरेन्काइमा
- (3) फ्लोएम
- (4) पैरेन्काइमा

162. इनमें से कौन पाँच जगत वर्गीकरण का आधार नहीं है ?

- (1) कोशिकीय संरचना
- (2) क्रोमोसोम व्यवहार
- (3) पोषण के प्रकार
- (4) शारीरिक संगठन

163. हरी खाद का एक अच्छा स्रोत, जो फसल है, वह है :

- (1) धान
- (2) मक्का
- (3) गेहूँ
- (4) ग्वार

164. वह गुण जो देशी नस्ल की गाय जैसे रेड सिंधी, साहीवाल में मिलते हैं :

- (1) लम्बे समय तक दुग्ध स्त्रवण काल
- (2) हफ्ट पुष्ट और मजबूत
- (3) बहुत अधिक रोग प्रतिरोधक क्षमता
- (4) अधिक दुग्ध उत्पादन

160. The shape and size of cells are related to .

- (1) Temperature
- (2) Pressure
- (3) Specific function they perform
- (4) Concentration of the surrounding medium

161. Which of the following is not a simple tissue ?

- (1) Collenchyma
- (2) Sclerenchyma
- (3) Phloem
- (4) Parenchyma

162. Which of the following is not the basis of five kingdom classification ?

- (1) Cell structure
- (2) Chromosome behaviour
- (3) Mode of Nutrition
- (4) Body organisation

163. The crop which is a very good source of green manure is :

- (1) Paddy
- (2) Maize
- (3) Wheat
- (4) Guar

164. The characteristic shown by local breeds of cow like Red Sindhi, Sahiwal is :

- (1) Long lactation periods
- (2) Well built & strong
- (3) Excellent resistance to diseases
- (4) High milk production

165. वह कोशिकांग जो स्टार्च, वसा एवं प्रोटीन भंडारण करता है :
- (1) ल्यूकोप्लास्ट
 - (2) माइटोकॉन्ड्रिया की भीतरी झिल्ली
 - (3) अंतर्द्रव्यी जालिका
 - (4) राइबोसोम
166. वे पौधे जिनमें जनन ऊतक पूर्ण विकसित एवं विभेदित होते हैं तथा बीज उत्पन्न करते हैं, कहलाते हैं :
- (1) क्रिप्टोगैम
 - (2) फैनरोगैम
 - (3) टेरिडोफाइट
 - (4) ब्रायोफाइट
167. सक्रिय प्रतिरक्षा तंत्र के अंतर्गत स्थानीय प्रभाव जैसे फूलना तथा दर्द होना होते हैं, जिनका कारण है :
- (1) शोध
 - (2) एंटीबायोटिक
 - (3) सूक्ष्मजीव वृद्धि
 - (4) रोगजनकों में वृद्धि
168. नाइट्रोजन चक्र में नाइट्रीफिकेशन करने वाला बैक्टीरिया निम्न है :
- (1) राइजोबियम
 - (2) क्लोस्ट्रीडियम
 - (3) नाइट्रोसोमोनास
 - (4) ऐजाटोबेक्टर
169. निम्न में से एक ग्रीन हाऊस गैस है :
- (1) CO_2
 - (2) N_2
 - (3) O_2
 - (4) H_2
160. ओजोन परत का क्षरण होना संबंधित है :
- (1) CO_2 से
 - (2) CFC से
 - (3) NH_3 से
 - (4) H_2 से
165. The organelle which is primarily associated with storage of starch, oil and proteins etc. are
- (1) Leucoplasts
 - (2) Inner membrane of Mitochondria
 - (3) Endoplasmic reticulum
 - (4) Ribosomes
166. Plants having well differentiated reproductive tissues that ultimately make seeds are called :
- (1) Cryptogams
 - (2) Phanerogams
 - (3) Pteridophytes
 - (4) Bryophytes
167. Due to active immune system local effects like swelling & pain are seen due to :
- (1) Inflammation
 - (2) Antibiotics
 - (3) Microbial growth
 - (4) Multiplication of pathogen
168. In Nitrogen cycle which bacteria is responsible for nitrification :
- (1) Rhizobium
 - (2) Clostridium
 - (3) Nitrosomonas
 - (4) Azotobacter
169. One of the following is a Green House Gas :
- (1) CO_2
 - (2) N_2
 - (3) O_2
 - (4) H_2
170. Depletion of ozone layer is due to :
- (1) CO_2
 - (2) CFC
 - (3) NH_3
 - (4) H_2

171. यदि $a + b + c = 0$ हो, तो

$\frac{(b+c)^2}{bc} + \frac{(c+a)^2}{ca} + \frac{(a+b)^2}{ab}$ का मान होगा :

- (1) 0
- (2) 1
- (3) 2
- (4) 3

172. यदि $x^2 - 5x - 1 = 0$, तो $x^2 + \frac{1}{x^2}$ का मान है

- (1) 20
- (2) 27
- (3) 25
- (4) -25

173. $(3m^2 - 2m)(6 - 3m^2 + 2m) - 5$ के गुणनखण्ड हैं :

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

174. यदि $\left(\frac{x^6 y^{-3}}{x^{-2} y^3}\right)^{\frac{1}{2}} + \left(\frac{x^{-1} y^2}{x^2 y^{-2}}\right)^{\frac{1}{3}} = x^a y^b$ हो, तो

$(a + b + 1)$ का मान होगा :

- (1) 0
- (2) 2
- (3) -1
- (4) -2

171. If $a + b + c = 0$, then the value of

$\frac{a(b+c)^2}{abc} + \frac{b(c+a)^2}{cab} + \frac{c(a+b)^2}{abc}$ is:

- (1) 0
- (2) 1
- (3) 2
- (4) 3

172. If $x^2 - 5x - 1 = 0$, then the value of $x^2 + \frac{1}{x^2}$ is:

- (1) 20
- (2) 27
- (3) 25
- (4) -25

173. Factors of $(3m^2 - 2m)(6 - 3m^2 + 2m) - 5$ are:

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

174. If $\left(\frac{x^6 y^{-3}}{x^{-2} y^3}\right)^{\frac{1}{2}} + \left(\frac{x^{-1} y^2}{x^2 y^{-2}}\right)^{\frac{1}{3}} = x^a y^b$, then the

value of $(a + b + 1)$ is:

- (1) 0
- (2) 2
- (3) -1
- (4) -2

Handwritten notes and calculations:

For Q171: $a+b+c=0 \Rightarrow b+c=-a$. Then $\frac{(b+c)^2}{bc} = \frac{a^2}{bc}$. The expression becomes $\frac{a^2}{bc} + \frac{b^2}{ca} + \frac{c^2}{ab} = \frac{a^3 + b^3 + c^3}{abc}$. Since $a+b+c=0$, $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$. So the value is 3.

For Q172: $x^2 - 5x - 1 = 0 \Rightarrow x^2 = 5x + 1$. Then $\frac{1}{x^2} = \frac{1}{5x+1}$. $x^2 + \frac{1}{x^2} = 5x + 1 + \frac{1}{5x+1} = \frac{(5x+1)^2 + 1}{5x+1} = \frac{25x^2 + 10x + 2}{5x+1}$. Using $x^2 = 5x + 1$, $25x^2 = 125x + 25$. So $\frac{125x + 25 + 10x + 2}{5x+1} = \frac{135x + 27}{5x+1} = 27$.

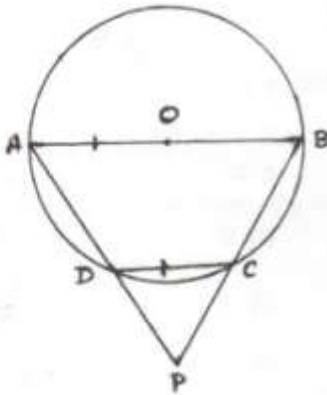
For Q173: $(3m^2 - 2m)(6 - 3m^2 + 2m) - 5 = 18m^2 - 9m^4 + 12m^3 - 6m^4 + 4m^3 - 2m^4 - 5 = -9m^4 + 16m^3 + 18m^2 - 5$. Factoring gives $-(3m+1)(3m-5)(m-1)(m+1)$.

For Q174: $\left(\frac{x^6 y^{-3}}{x^{-2} y^3}\right)^{\frac{1}{2}} = x^2 y^{-3}$ and $\left(\frac{x^{-1} y^2}{x^2 y^{-2}}\right)^{\frac{1}{3}} = x^{-1} y^{\frac{4}{3}}$. So $x^2 y^{-3} + x^{-1} y^{\frac{4}{3}} = x^a y^b$. This implies $a=2$ and $b=-3$. So $a+b+1=0$.

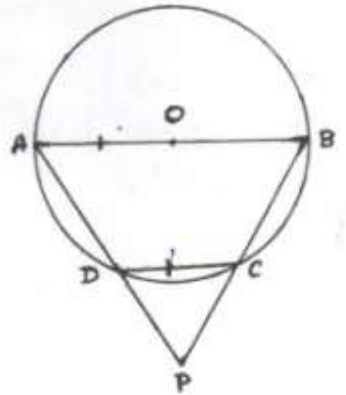
175. आकृति में, O वृत्त का केंद्र है तथा OA = CD हो, तो $\angle CPD$ का मान होगा :

175. In the figure, O is the centre of the circle and OA = CD, then $\angle CPD$ is :

- (1) 45°
- (2) 30°
- (3) 70°
- (4) 60°



- (1) 45°
- (2) 30°
- (3) 70°
- (4) 60°



<http://www.iitvidya.com> | <http://www.iitscholars.com>

176. एक बहुभुज में 27 विकर्ण हैं, तो बहुभुज में भुजाओं की संख्या होगी :

176. If a polygon has 27 diagonals, then the number of sides of the polygon is :

- (1) 9
- (2) 10
- (3) 11
- (4) 12

- (1) 9
- (2) 10
- (3) 11
- (4) 12

$$n^2 - 2nx + 40 = 0$$

$$n^2 - 2ax + 40 = 0$$

$$n^2 - 2ax + 40 = 0$$

$$5x \times 100$$

$$n^2 - 3n - 54 = 0$$

$$\frac{n(n-3)}{2} = 27$$

$$n^2 - 3n - 54 = 0$$

177. यदि $x^2 + 7ax + 40$ तथा $x^2 + 2ax - 60$ का एक उभयनिष्ठ गुणनखण्ड है, तो 'a' का मान है :

177. If $x^2 + 7ax + 40$ and $x^2 + 2ax - 60$ have a common factor, then the value of 'a' is :

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

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

$$-7a \pm \sqrt{49a^2 - 160}$$

$$-2a \pm \sqrt{4a^2 - 240}$$

$$-7a \pm \sqrt{49a^2 - 160} = -2a \pm \sqrt{4a^2 - 240}$$

$$81$$

$$121$$

$$144 - 36 = 54$$

178. यदि $64^{2x-5} = 4 \times 8^{x-5}$ हो, तो x का मान है :

178. If $64^{2x-5} = 4 \times 8^{x-5}$, then the value of x is :

- (1) $\frac{17}{9}$
- (2) $\frac{17}{10}$
- (3) $\frac{20}{9}$
- (4) $\frac{9}{17}$

- (1) $\frac{17}{9}$
- (2) $\frac{17}{10}$
- (3) $\frac{20}{9}$
- (4) $\frac{9}{17}$

$$-2a \pm \sqrt{49a^2 - 160} = -2a \pm \sqrt{4a^2 - 240}$$

$$49a^2 - 160 = 4a^2 - 240$$

$$45a^2 = -80$$

$$\frac{n(n-3)}{2} = 27$$

$$n^2 - 3n = 54$$

$$n^2 - 3n - 54 = 0$$

179. यदि $x = 2^2 + 2^3$, तो :

- (1) $x^3 - 6x - 6 = 0$
- (2) $x^3 + 6x - 6 = 0$
- (3) $x^3 - 6x + 6 = 0$
- (4) $x^3 + 6x + 6 = 0$

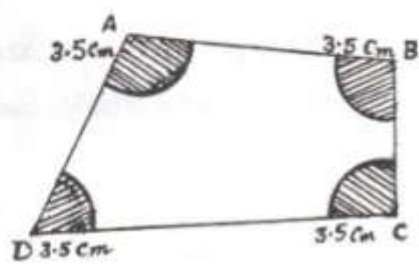
Handwritten solution for 179:
 $x = 2^2 + 2^3 = 4 + 8 = 12$
 $x^3 - 6x - 6 = 12^3 - 6(12) - 6 = 1728 - 72 - 6 = 1650 \neq 0$
 $x^3 + 6x - 6 = 12^3 + 6(12) - 6 = 1728 + 72 - 6 = 1800 \neq 0$
 $x^3 - 6x + 6 = 12^3 - 6(12) + 6 = 1728 - 72 + 6 = 1662 \neq 0$
 $x^3 + 6x + 6 = 12^3 + 6(12) + 6 = 1728 + 72 + 6 = 1806 \neq 0$

179. If $x = 2^2 + 2^3$, then :

- (1) $x^3 - 6x - 6 = 0$
- (2) $x^3 + 6x - 6 = 0$
- (3) $x^3 - 6x + 6 = 0$
- (4) $x^3 + 6x + 6 = 0$

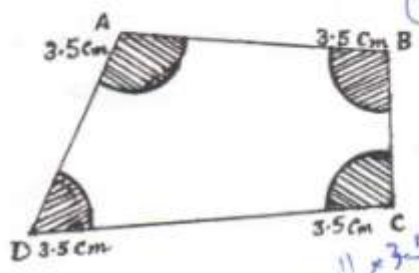
Handwritten solution for 179 (right side):
 $x = 2^2 + 2^3 = 4 + 8 = 12$
 $x^3 - 6x - 6 = 12^3 - 6(12) - 6 = 1728 - 72 - 6 = 1650$
 $x^3 + 6x - 6 = 12^3 + 6(12) - 6 = 1728 + 72 - 6 = 1800$
 $x^3 - 6x + 6 = 12^3 - 6(12) + 6 = 1728 - 72 + 6 = 1662$
 $x^3 + 6x + 6 = 12^3 + 6(12) + 6 = 1728 + 72 + 6 = 1806$

180. आकृति में छायांकित भाग का क्षेत्रफल है ($\pi = \frac{22}{7}$) :



- (1) 77 से.मी.²
- (2) 154 से.मी.²
- (3) 38.5 से.मी.²
- (4) 90 से.मी.²

180. In figure, area of the shaded region is ($\pi = \frac{22}{7}$) :

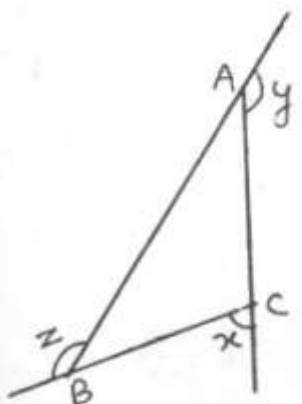


- (1) 77 cm²
- (2) 154 cm²
- (3) 38.5 cm²
- (4) 90 cm²

Handwritten solution for 180:
 Area of trapezium = $\frac{1}{2} \times (3.5 + 3.5) \times 3.5 = \frac{1}{2} \times 7 \times 3.5 = 12.25$
 Area of 4 quarter-circles = $4 \times \frac{1}{4} \times \pi r^2 = \pi r^2 = \frac{22}{7} \times (3.5)^2 = \frac{22}{7} \times 12.25 = 38.5$
 Area of shaded region = $12.25 - 38.5 = -26.25$ (Note: The diagram shows shaded regions outside the trapezium, so the calculation should be Area of trapezium + Area of 4 quarter-circles = $12.25 + 38.5 = 50.75$)

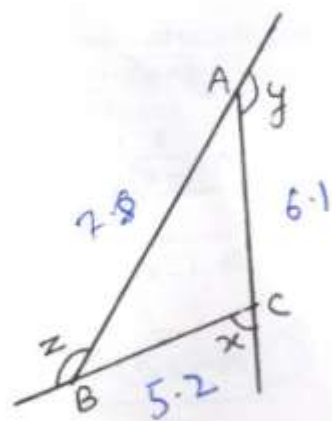
181. आकृति में, AB = 7.8 से.मी., BC = 5.2 से.मी. तथा CA = 6.1 से.मी. तो कोण x, y तथा z का आरोही क्रम है :

- (1) $x < y < z$
- (2) $x > y > z$
- (3) $y < z < x$
- (4) $x < z < y$



181. In figure, AB = 7.8 cm, BC = 5.2 cm and CA = 6.1 cm, then angles x, y and z in ascending orders are :

- (1) $x < y < z$
- (2) $x > y > z$
- (3) $y < z < x$
- (4) $x < z < y$



182. यदि $a = b^x$, $b = c^y$ तथा $c = a^z$ तो xyz का मान है :

<http://www.iitvidya.com> | <http://www.iitscholars.com>

- (1) 27
- (2) $\frac{1}{27}$
- (3) 9
- (4) $\frac{1}{9}$

182. If $a = b^x$, $b = c^y$ and $c = a^z$, then value of xyz is :

- (1) 27
 - (2) $\frac{1}{27}$
 - (3) 9
 - (4) $\frac{1}{9}$
- Handwritten work for 182:
 $a^{\frac{1}{x}} = b$
 $a^{\frac{1}{xy}} = a^z$
 $\frac{1}{xy} = z$
 $3z = \frac{1}{9xy}$
 $a^{\frac{1}{x}} = b$
 $a^{\frac{1}{xy}} = a$

183. यदि 12, 15, 17, 18, $x+2$, $x+4$, 25, 30, 31, 32 आरोही क्रम में हैं तथा प्रेक्षणों की मध्यिका 22 है, तो x का मान है :

- (1) 20
- (2) 19
- (3) 22
- (4) 23

183. If 12, 15, 17, 18, $x+2$, $x+4$, 25, 30, 31, 32 are in ascending order and median of the observations is 22, then value of x is :

- (1) 20
 - (2) 19
 - (3) 22
 - (4) 23
- Handwritten work for 183:
 $\frac{x+2+x+4}{2} = 22$
 $\frac{44}{2} = 22$
 $22 = 22$
 $22 = 22$

184. $\frac{1}{1-x} + \frac{1}{1+x} + \frac{2}{1+x^2} + \frac{4}{1+x^4} + \frac{8}{1+x^8}$ का मान है :

- (1) $\frac{16}{1+x^{16}}$
- (2) $\frac{8}{1-x^{16}}$
- (3) $\frac{16}{1-x^{16}}$
- (4) $\frac{32}{1+x^{16}}$

184. Value of $\frac{1-x}{1-x} + \frac{1-x}{1+x} + \frac{2}{1+x^2} + \frac{4}{1+x^4} + \frac{8}{1+x^8}$ is :

- (1) $\frac{16}{1+x^{16}}$
 - (2) $\frac{8}{1-x^{16}}$
 - (3) $\frac{16}{1-x^{16}}$
 - (4) $\frac{32}{1+x^{16}}$
- Handwritten work for 184:
 $\frac{2(1-x^2)}{1-x^2} = \frac{2(1+x^2)}{1+x^2}$
 $\frac{4}{1-x^4} + \frac{4}{1+x^4}$
 $\frac{8(1-x^8)}{1-x^8} + \frac{8(1+x^8)}{1+x^8}$

185. आकृति में, ABC एक समबाहु त्रिभुज है जिसकी भुजा 8 सेमी. है। छायांकित भाग का क्षेत्रफल होगा :

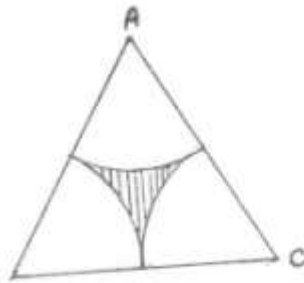
<http://www.iitvidya.com> | <http://www.iitscholars.com>

(1) $32 - \frac{8\pi}{3}$ सेमी²

(2) $32 - \frac{16\pi}{3}$ सेमी²

(3) $16\sqrt{3} - 8\pi$ सेमी²

(4) $32\sqrt{3} - 16\pi$ सेमी²



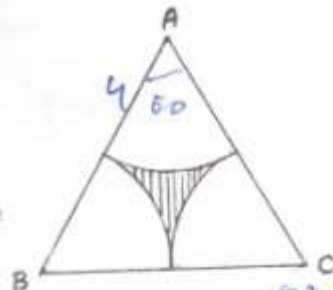
185. In figure ABC is an equilateral triangle of side 8 cm. Area of Shaded region is :

(1) $32 - \frac{8\pi}{3}$ cm²

(2) $32 - \frac{16\pi}{3}$ cm²

(3) $16\sqrt{3} - 8\pi$ cm²

(4) $32\sqrt{3} - 16\pi$ cm²



Handwritten calculations:
 $\frac{4}{2} \times \frac{16\pi}{3} = \frac{32\pi}{3}$
 $\frac{16\pi}{3}$
 $\frac{16\pi}{3}$

186. यदि $x + y = 8$, $xy = 15$, हो, तो $x^4 + x^2y^2 + y^4$ का मान है :

(1) 34

(2) 1156

(3) 931

(4) 1381

186. If $x + y = 8$, $xy = 15$, then the value of $x^4 + x^2y^2 + y^4$ is :

(1) 34

(2) 1156

(3) 931

(4) 1381

Handwritten calculations:
 $(x^2 + y^2)^2 = 64 - 2xy = 64 - 30 = 34$
 $(x^2 + y^2)^2 + (xy)^2 = 34 + 225 = 259$
 $16\sqrt{3} - 8\pi$
 $\frac{\sqrt{3} \times 64}{4}$

187. $(x^2 - x + 1)^2 + (x^2 + x + 1)^2$ के विस्तार में x^2 का गुणांक है :

(1) 6

(2) 5

(3) 4

(4) 3

187. The coefficient of x^2 in the expansion of $(x^2 - x + 1)^2 + (x^2 + x + 1)^2$ is :

(1) 6

(2) 5

(3) 4

(4) 3

Handwritten calculations:
 $x^2 - x + 1 = 2x^2 - 2x + 2$
 $(2x^2 - 2x + 2)^2 = 4x^4 - 8x^3 + 8x^2 - 4x + 4$
 $(x^2 + x + 1)^2 = x^4 + 2x^3 + 3x^2 + 2x + 1$
 $4x^4 - 8x^3 + 8x^2 - 4x + 4 + x^4 + 2x^3 + 3x^2 + 2x + 1 = 5x^4 - 6x^3 + 11x^2 - 2x + 5$
 Coefficient of x^2 is 11.

188. 9 प्रेक्षणों का माध्य 35 पाया गया। बाद में पता चला कि एक प्रेक्षण 80 वाली से 8 बढ़ा गया। सही माध्य है :

(1) 43

(2) 42

(3) 44

(4) 45

188. Mean of 9 observations was found to be 35. Later on, it was detected that an observation 80 was misread as 8. The correct mean is :

(1) 43

(2) 42

(3) 44

(4) 45

Handwritten calculations:
 $\frac{\Sigma x}{n} = 35$
 $\frac{\Sigma x - 80 + 8}{9} = 35$
 $\Sigma x - 72 = 315$
 $\Sigma x = 315 + 72 = 387$
 $\bar{x} = \frac{387}{9} = 43$

189. यदि $\frac{3\sqrt{2} + 2\sqrt{3}}{4\sqrt{2} + 3\sqrt{3}} = a + b\sqrt{6}$ हो, तो a और b के मान

होंगे :

(1) $a = \frac{-6}{5}, b = \frac{1}{5}$

(2) $a = \frac{1}{5}, b = \frac{6}{5}$

(3) $a = \frac{6}{5}, b = \frac{1}{5}$

(4) $a = \frac{6}{5}, b = \frac{-1}{5}$

<http://www.iitvidya.com> | <http://www.iitscholars.com>

189. If $\frac{3\sqrt{2} + 2\sqrt{3}}{4\sqrt{2} + 3\sqrt{3}} = a + b\sqrt{6}$, then the values of a

and b are :

(1) $a = \frac{-6}{5}, b = \frac{1}{5}$

(2) $a = \frac{1}{5}, b = \frac{6}{5}$

(3) $a = \frac{6}{5}, b = \frac{1}{5}$

(4) $a = \frac{6}{5}, b = \frac{-1}{5}$

$32 - 27$

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

$24 + 8\sqrt{6} - 9\sqrt{6} - 18$

$\frac{6 - \sqrt{6}}{5} = a + b\sqrt{6}$

190. $\sqrt{\frac{1}{3-\sqrt{8}} - \frac{1}{\sqrt{8}-\sqrt{7}} + \frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{6}} - \frac{1}{\sqrt{6}-\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}-2}}$

का मान होगा :

(1) 1

(2) 5

(3) $\sqrt{5}$

(4) $\sqrt{8}$

190. Value of $\sqrt{\frac{1}{3-\sqrt{8}} - \frac{1}{\sqrt{8}-\sqrt{7}} + \frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{6}} - \frac{1}{\sqrt{6}-\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}-2}}$

is :

(1) 1

(2) 5

(3) $\sqrt{5}$

(4) $\sqrt{8}$

$\frac{6 - \sqrt{6}}{5}$

$3 + \sqrt{8} - (\sqrt{8} + 7) + \sqrt{7} + \sqrt{6} - ($
 $+ \sqrt{5} + 4$
 $8 - \sqrt{7} \quad 3 + \sqrt{6} \quad 3 - \sqrt{5}$

191. एक 240 मी. लम्बी रेलगाड़ी किसी प्लेटफार्म को 20 सेकण्ड में पार कर लेती है। यदि रेलगाड़ी की चाल 72 कि.मी./घंटा हो, तो प्लेटफार्म की लम्बाई होगी :

- (1) 260 मी.
- (2) 160 मी.
- (3) 180 मी.
- (4) 240 मी.

191. A train of length 240 m crosses a platform in 20 seconds. If the speed of the train is 72 km/hr, then the length of the platform is :

- (1) 260 m
- (2) 160 m
- (3) 180 m
- (4) 240 m

$\frac{240 + x}{20} = 20$
 400
 240

192. यदि $\frac{25p + 14q}{5p + 7q} = \frac{8}{3}$ है, तो p : q होगा :

- (1) 3 : 5
- (2) 2 : 5
- (3) 2 : 3
- (4) 5 : 4

192. If $\frac{25p + 14q}{5p + 7q} = \frac{8}{3}$, then p : q is :

- (1) 3 : 5
- (2) 2 : 5
- (3) 2 : 3
- (4) 5 : 4

$75p + 52q = 40p + 56q$
 $25p = 4q$

197. एक समलम्ब चतुर्भुज की दो समांतर भुजाएँ क्रमशः 24 से.मी. तथा 20 से.मी. हैं। समांतर भुजाओं के बीच की दूरी 7 से.मी. है। उस वृत्त की त्रिज्या बताओ जिसका क्षेत्रफल समलम्ब चतुर्भुज के क्षेत्रफल के बराबर है :

- (1) 7 से.मी.
- (2) 14 से.मी.
- (3) 9 से.मी.
- (4) 28 से.मी.

197. The parallel sides of a trapezium are 24 cm and 20 cm. The distance between them is 7 cm. Find the radius of a circle whose area is equal to the area of the trapezium :

- (1) 7 cm
- (2) 14 cm
- (3) 9 cm
- (4) 28 cm

$$\frac{1}{2} \times (24 + 20) \times 7 = \pi r^2$$

$$17 \times 7 = \pi r^2$$

$$119 = \pi r^2$$

$$r^2 = \frac{119}{\pi}$$

$$r = \sqrt{\frac{119}{\pi}}$$

198. यदि किसी आयताकार खेत को 85 पैसे प्रति वर्ग मी. की दर से समतल करने का कुल खर्च रु. 624.75 है। इसका परिमाण क्या होगा यदि खेत की भुजाओं का अनुपात 5 : 3 है :

- (1) 56 से.मी.
- (2) 32 से.मी.
- (3) 24 से.मी.
- (4) 112 से.मी.

198. The cost of levelling a rectangular field at the rate of 85 paise per sq. metre is Rs. 624.75. Find the perimeter if its sides are in the ratio 5 : 3 :

- (1) 56 cm
- (2) 32 cm
- (3) 24 cm
- (4) 112 cm

$$5x \times 3x = 15x^2$$

$$15x^2 \times 85 = 624.75$$

$$1275x^2 = 624.75$$

$$x^2 = \frac{624.75}{1275}$$

$$x^2 = 0.49$$

$$x = 0.7$$

$$5x = 3.5$$

$$3x = 2.1$$

$$2 \times (3.5 + 2.1) = 11.2$$

199. यदि $x = (-23) + 22 + (-23) + 22 + \dots$ (40 पद)
 $y = 11 + (-10) + 11 + (-10) + \dots$ (20 पद)
 तो $(y - x)$ का मान होगा :

- (1) 30
- (2) 40
- (3) 20
- (4) 10

199. If $x = (-23) + 22 + (-23) + 22 + \dots$ (40 terms)
 $y = 11 + (-10) + 11 + (-10) + \dots$ (20 terms)
 then value of $(y - x)$ is :

- (1) 30
- (2) 40
- (3) 20
- (4) 10

$$x = (-23) + 22 + (-23) + 22 + \dots + (-23) + 22$$

$$x = 20 \times (-1) = -20$$

$$y = 11 + (-10) + 11 + (-10) + \dots + 11 + (-10)$$

$$y = 10 \times (1 - 1) = 0$$

$$y - x = 0 - (-20) = 20$$

200. $0.2\overline{35}$ का मान है :

- (1) $\frac{233}{900}$
- (2) $\frac{233}{990}$
- (3) $\frac{235}{999}$
- (4) $\frac{235}{990}$

200. The value of $0.2\overline{35}$ is :

- (1) $\frac{233}{900}$
- (2) $\frac{233}{990}$
- (3) $\frac{235}{999}$
- (4) $\frac{235}{990}$

$$0.2\overline{35} = \frac{20}{100} + \frac{35}{1000} + \frac{35}{10000} + \dots$$

$$= \frac{2000}{10000} + \frac{350}{10000} + \frac{35}{10000} + \dots$$

$$= \frac{2000 + 350 + 35 + \dots}{10000}$$

$$= \frac{2385}{10000}$$

$$= \frac{2385 \div 10}{10000 \div 10} = \frac{238.5}{1000}$$

$$= \frac{2385}{10000}$$

$$\frac{624.75}{17 \times 3} = 12.25$$

$$12.25 \times 4 = 49$$