

PART-A : PHYSICS (भौतिकी)

1. The vehicles generally slip on the road, when it rains, because

(A) friction between tyres and road is large
 (B) friction between tyres and road is not sufficient
 (C) inertia between tyres and road is large
 (D) inertia between tyres and road is very less

बारिश होने पर आमतौर पर वाहन सड़क पर फिसल जाते हैं, क्योंकि

(A) टायर और सड़क के बीच घर्षण बढ़ा है
 (B) टायर और सड़क के बीच घर्षण पर्याप्त नहीं है
 (C) टायर और सड़क के बीच जड़ता बढ़ी है
 (D) टायर और सड़क के बीच जड़ता बहुत कम है

2. A block of 10 kg is pulled by a constant speed on a rough horizontal surface by a force of 19.6 N. The coefficient of friction is

10 किग्रा का एक ब्लॉक किसी खुरदरी क्षैतिज सतह पर नियत चाल से 19.6 N के बल द्वारा खींचा जाता है घर्षण का गुणांक है

(A) 0.1 (B) 0.2 (C) 0.3 (D) 0.4

3. When a speeding car takes a sharp turn, the persons sitting in it experience outward pull. This happens due to

(A) inertia of direction (B) change in momentum
 (C) change in acceleration (D) none of the above

तेज रफ्तार कार जब तेज मोड़ लेती है तो उसमें बैठे लोगों को बाहर की ओर खिंचाव का अनुभव होता है। इसका कारण होता है

(A) दिशा की जड़ता (B) गति में परिवर्तन
 (C) त्वरण में परिवर्तन (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

4. Two balls having masses m_1 and m_2 are dropped from heights h_1 and h_2 respectively in the earth's gravitational field. The ratio of their acceleration is ($h_1, h_2 \ll R$)

(A) $m_1 : m_2$ (B) $h_1 : h_2$ (C) 1 : 1 (D) None of these

m_1 तथा m_2 द्रव्यमान वाली दो गेंदें पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण क्षेत्र में क्रमशः ऊँचाई h_1 और h_2 से गिराए जाते हैं। उनके त्वरण का अनुपात है ($h_1, h_2 \ll R$)

(A) $m_1 : m_2$ (B) $h_1 : h_2$ (C) 1 : 1 (D) इनमें से कोई नहीं

5. The pressure exerted by the weight of a cubical block of side 4 cm on the surface is 10 pascal. Calculate the weight of the block.

(A) 1.6×10^2 N. (B) 1.6×10^{-3} N. (C) 1.6×10^{-2} N. (D) None of these

सतह पर 4 सेमी भुजा वाले एक घनीय ब्लॉक के भार द्वारा डाला गया दाब है 10 पास्कल। ब्लॉक के वजन की गणना करें।

(A) 1.6×10^2 N. (B) 1.6×10^{-3} N. (C) 1.6×10^{-2} N. (D) इनमें से कोई नहीं

6. A person sitting in an open car moving at constant velocity throws a ball vertically up into air. The ball falls

(A) Outside the car (B) In the car ahead of the person
(C) In the car to the side of the person (D) Exactly in the hand which threw it up

एक खुली कार में बैठा व्यक्ति निरंतर वेग से गतिमान एक गेंद को हवा में ऊपर की ओर फेंकता है। गेंद गिरती है

(A) कार के बाहर (B) व्यक्ति के आगे कार में
(C) कार में व्यक्ति के पक्ष में (D) बिल्कुल हाथ में जिसने इसे फेंक दिया

7. An object will continue moving uniformly until

(A) The resultant force acting on it begins to decrease
(B) The resultant force on it is zero
(C) The resultant force is at right angle to its rotation
(D) The resultant force on it is increased continuously

एक वस्तु तब तक समान रूप से चलती रहेगी जब तक

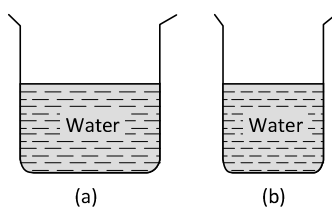
(A) इस पर कार्य करने वाला परिणामी बल घटने लगता है
(B) इस पर परिणामी बल शून्य है
(C) परिणामी बल इसके घूर्णन के समकोण पर है
(D) इस पर परिणामी बल लगातार बढ़ता रहता है

8. A ball of mass 0.2 kg moves with a velocity of 20 m/sec and it stops in 0.1 sec, then the force on the ball is

0.2 किग्रा द्रव्यमान की एक गेंद 20 मी/सेकेण्ड के वेग से गति करती है तथा यह 0.1 सेकण्ड में रुक जाती है, तो गेंद पर लगने वाला बल है

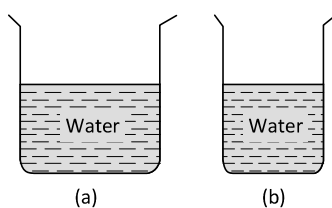
(A) 40 N (B) 20 N (C) 4 N (D) 2 N

9. The limiting friction is
 (A) Always greater than the dynamic friction
 (B) Always less than the dynamic friction
 (C) Equal to the dynamic friction
 (D) Sometimes greater and sometimes less than the dynamic friction
 सीमित घर्षण है
 (A) हमेशा गतिशील घर्षण से अधिक
 (B) हमेशा गतिशील घर्षण से कम
 (C) गतिशील घर्षण के बराबर
 (D) गतिशील घर्षण से कभी अधिक और कभी-कभी कम
10. Which one of the following is not used to reduce friction ?
 (A) Oil (B) Ball bearings (C) Sand (D) Graphite
 निम्नलिखित में से किसका उपयोग घर्षण को कम करने के लिए नहीं किया जाता है?
 (A) तेल (B) बॉल बेयरिंग (C) रेत (D) ग्रेफाइट
11. From the adjacent figure, the correct observation is



- (A) The pressure on the bottom of tank (a) is greater than at the bottom of (b).
 (B) The pressure on the bottom of the tank (a) is smaller than at the bottom of (b).
 (C) The pressure depend on the shape of the container.
 (D) The pressure on the bottom of (a) and (b) is the same.

आसन्न आकृति से, सही अवलोकन है



- (A) टैंक (a) के तल पर दबाव (b) के तल से अधिक है।
 (B) टैंक (a) के तल पर दबाव (b) के तल से छोटा है।
 (C) दबाव कंटेनर के आकार पर निर्भर करता है।
 (D) (a) और (b) के तल पर दबाव समान है।

12. Pressure at a point inside a liquid does not depend on
- (A) the depth of the point below the surface of the liquid
 - (B) the nature of the liquid
 - (C) the acceleration due to gravity at that point
 - (D) the shape of the containing vessel

द्रव के भीतर किसी बिंदु पर दाब निर्भर नहीं करता है

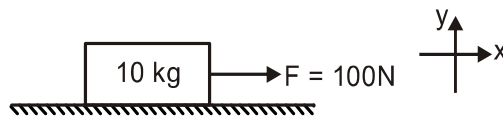
- (A) तरल की सतह के नीचे बिंदु की गहराई
 - (B) तरल की प्रकृति
 - (C) उस बिंदु पर गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण
 - (D) युक्त बर्तन का आकार
13. A spring balance is graduated on sea level. If a body is weighted at consecutively increased height from earth's surface, the weight indicated by the balance
- (A) will go on increasing continuously
 - (B) will go on decreasing continuously
 - (C) will remain same
 - (D) will first increase and then decrease

एक स्प्रिंग बैलेंस को समुद्र तल पर ग्रेजुएट किया जाता है। यदि किसी पिंड को पृथ्वी की सतह से लगातार बढ़ी हुई ऊंचाई पर भारित किया जाता है, तो स्प्रिंग बैलेंस द्वारा दर्शाया गया भार

- (A) लगातार बढ़ता रहेगा
 - (B) लगातार घटते रहेगा
 - (C) वही रहेगा
 - (D) पहले बढ़ेगा और फिर घटेगा
14. A force acts on a body of mass 3 kg such that its velocity changes from 4 ms^{-1} to 10 ms^{-1} . The change in momentum of the body is
- (A) 42 kg ms^{-1}
 - (B) 2 kg ms^{-1}
 - (C) 18 kg ms^{-1}
 - (D) 14 kg ms^{-1}

3 किग्रा द्रव्यमान के पिंड पर एक बल इस प्रकार कार्य करता है कि उसका वेग 4 ms^{-1} से 10 ms^{-1} में परिवर्तित हो जाता है। शरीर के आवेग में परिवर्तन है

- (A) $42 \text{ किग्रा ms}^{-1}$
 - (B) 2 किग्रा ms^{-1}
 - (C) $18 \text{ किग्रा ms}^{-1}$
 - (D) $14 \text{ किग्रा ms}^{-1}$
15. Find acceleration of the body along x-axis if friction coefficient of the surface is $\mu = 0.1$
- x-अक्ष के अनुदिश पिंड का त्वरण ज्ञात कीजिए यदि सतह का घर्षण गुणांक $\mu = 0.1$ है



- (A) 1 m/s^2
- (B) 9 m/s^2
- (C) 0 m/s^2
- (D) 10 m/s^2

16. A block of mass 3 kg which is at rest on a surface is pulled horizontally by a force. If the displacement of the block is 15 m in the first 3 s and the surface offers a resistance of 2 N, find the sequence of steps to calculate the magnitude of applied force.

- (a) Note down the values of s , u , t and frictional force.
 (b) The applied force on the block is the sum of frictional force and net force.
 (c) Substitute the values of s , u and t in the equation of motion and solve for 'a'
 (d) Using Newton's second law of motion, calculate the net force acting on the block.

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

3 किग्रा द्रव्यमान का एक ब्लॉक जो एक सतह पर विरामावस्था में है, एक बल द्वारा क्षैतिज रूप से खींचा जाता है। यदि पहले 3 s में ब्लॉक का विस्थापन 15 m है और सतह 2 N का प्रतिरोध प्रदान करता है, तो लागू बल के परिमाण की गणना करने के लिए चरणों का क्रम ज्ञात कीजिए।

- (a) s , u , t और घर्षण बल के मूल्यों को नोट करें।
 (b) ब्लॉक पर लगाया गया बल घर्षण बल और शुद्ध बल का योग है।
 (c) गति के समीकरण में s , u , t के मूल्यों को प्रतिस्थापित करें और 'a' के लिए हल करें
 (d) न्यूटन के गति के दूसरे नियम का उपयोग करके, ब्लॉक पर लगने वाले शुद्ध बल की गणना करें।

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

17. **Assertion :** If the net external force on the body is zero, then its acceleration is zero.

Reason : Acceleration does not depend on force.

- (A) Both assertion and reason are CORRECT and reason is CORRECT explanation of the assertion.
 (B) Both assertion and reason are CORRECT but reason is NOT THE CORRECT explanation of the assertion.
 (C) Assertion is CORRECT but reason is INCORRECT.
 (D) Assertion is INCORRECT but reason is CORRECT.

अभिकथन : यदि शरीर पर शुद्ध बाहरी बल शून्य है, तो इसका त्वरण शून्य है।

कारण : त्वरण बल पर निर्भर नहीं करता है।

- (A) कथन और कारण दोनों सही हैं और कारण कथन की सही व्याख्या करता है।
 (B) कथन और कारण दोनों सही हैं लेकिन कारण कथन का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
 (C) कथन सही है लेकिन कारण गलत है।
 (D) कथन गलत है लेकिन कारण सही है।

18. An air bubble rises up in water because,

- (A) there is no gravity in water.
 (B) pressure inside the bubble is less than the pressure outside it.
 (C) the upthrust acting on the bubble is more than the weight of the bubble.
 (D) air cannot dissolve in water.

हवा का बुलबुला पानी में ऊपर उठता है क्योंकि,

- (A) पानी में कोई गुरुत्वाकर्षण नहीं है।
 (B) बुलबुले के अंदर दबाव उसके बाहर के दबाव से कम है।
 (C) बुलबुले पर अभिनय करने वाला अपथ्रस्ट बुलबुले के वजन से अधिक है।
 (D) वायु जल में नहीं घुल सकती।

19. While opening a tap with two fingers, the forces applied are

- (A) equal in magnitude (B) parallel to each other
 (C) opposite in direction (D) All the above

नल को दो अंगुलियों से खोलते समय, लगाए गए बल हैं

- (A) परिमाण में बराबर (B) एक दूसरे के समानांतर
 (C) दिशा में विपरीत (D) उपरोक्त सभी

20. A ship of mass 3×10^7 kg initially at rest is pulled by a force of 5×10^4 N through a distance of 3 m. Assuming resistance due to water is negligible. Then the speed of the ship is

- (A) 0.1 ms^{-1} (B) 0.2 ms^{-1} (C) 0.3 ms^{-1} (D) 0.4 ms^{-1}

3×10^7 किग्रा द्रव्यमान का एक जहाज शुरू में विराम अवस्था से 5×10^4 N के बल द्वारा 3 मीटर की दूरी तक खींचा जाता है। पानी के कारण प्रतिरोध नगण्य मानते हैं। तो जहाज की गति है

- (A) 0.1 ms^{-1} (B) 0.2 ms^{-1} (C) 0.3 ms^{-1} (D) 0.4 ms^{-1}

PART-B : CHEMISTRY (रसायन शास्त्र)

21. Metals combine with oxygen to form _____ oxides.

- (A) acidic (B) basic (C) amphoteric (D) none

धातुएँ ऑक्सीजन के साथ संयोग करके _____ बनाती हैं।

- (A) अम्लीय (B) क्षारीय (C) उभयचर (D) कोई नहीं

22. Metals react with water to form oxides or hydroxides and _____.

- (A) hydrogen (B) oxygen (C) carbon dioxide (D) carbon monoxide

धातुएँ जल के साथ अभिक्रिया करके ऑक्साइड या हाइड्रॉक्साइड बनाती हैं और _____.

- (A) हाइड्रोजन (B) ऑक्सीजन
 (C) कार्बन डाइऑक्साइड (D) कार्बन मोनोऑक्साइड