**Câu 1:** Điền từ cho sẵn dưới đây vào chỗ trống: “Muốn cho một vật có trục quay cố định ở trạng thái cân bằng, thì tổng ... có xu hướng làm vật quay theo chiều kim đồng hồ phải bằng tổng các ... có xu hướng làm vật quay ngược chiều kim đồng hồ.

 **A.** mômen lực. **B.** hợp lực. **C.** trọng lực. **D.** phản lực.

**Câu 2:** Một lực độ lớn 100 N tác dụng lên vật rắn có trục quay cố định. Biết khoảng cách từ giá của lực đến trục quay là 20 cm. Mômen lực có độ lớn là

 **A.** 20 Nm. **B.** 10 Nm. **C.** 50 Nm. **D.** 1000 Nm.

**Câu 3:** Một vật chịu tác dụng của đồng thời hai lực, lực F1 = 5 N; lực F2 = 8 N; hợp lực của hai lực này không thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau

 **A.** 5 N. **B.** 10 N. **C.** 8 N. **D.** 2 N.

**Câu 4:** Một vật chịu tác dụng của hai lực ,  cùng phương, cùng chiều, lực F1 = 10 N; lực F2 = 15 N; có thể thay thế hai lực đó bằng một lực có độ lớn

 **A.** 15 N. **B.** 10 N. **C.** 8 N. **D.** 25 N.

**Câu 5:** Trong quá trình pin mặt trời hoạt động có sự chuyển năng lượng từ

 **A.** quang năng sang điện năng. **B.** nhiệt năng sang điện năng.

 **C.** quang năng sang nhiệt năng. **D.** điện năng sang quang năng.

**Câu 6:** Lực  không đổi tác dụng lên một vật làm vật chuyển dời đoạn s theo hướng hợp với hướng của lực một góc α, biểu thức tính công của lực là

 **A.** A = F.s.cosα. **B.** A = F.s.α. **C.** A = F.s.sinα. **D.** A = F.s.tanα.

**Câu 7:** Một người kéo một hòm gỗ trượt trên sàn nhà bằng một dây có phương hợp với phương ngang một góc 60­0. Lực tác dụng lên dây bằng 150 N. Công của lực đó thực hiện khi hòm trượt đi được 5 mét là

 **A.** 6000 J. **B.** 375 J. **C.** 1275 J. **D.** 1500 J.

**Câu 8:** Chọn đáp án **đúng**. Công cơ học là một đại lượng

 **A.** luôn dương. **B.** không thể bằng 0.

 **C.** có thể dương, âm hoặc bằng 0. **D.** luôn âm.

**Câu 9:** Công suất được xác định bằng

 **A.** công thực hiện trên một đơn vị độ dài. **B.** công sinh ra trong một đơn vị thời gian.

 **C.** tích của công và thời gian thực hiện công. **D.** giá trị của công mà vật có khả năng thực hiện.

**Câu 10:** Đơn vị nào sau đây **không phải** là đơn vị của công suất?

 **A.** J/s (jun/giây). **B.** W (oát). **C.** J (jun). **D.** HP (mã lực).

**Câu 11:** Người ta dùng xe nâng để nâng một kiện hàng nặng 150 kg từ mặt đất lên độ cao 10 m với vận tốc không đổi trong thời gian 5s. Lấy g = 10 m/s2. Công suất trung bình của xe đó là.

 **A.** 3 kW. **B.** 3 W. **C.** 1500 W. **D.** 15 kW.

**Câu 12:** Chọn nhận xét **đúng** về giá trị của động năng. Động năng

 **A.** luôn dương. **B.** luôn là hằng số.

 **C.** có thể nhận giá trị âm. **D.** phụ thuộc độ cao.

**Câu 13:** Một vật có khối lượng m đang chuyển động với vận tốc v thì động năng của nó là

 **A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 14:** Một vật có khối 1 kg chuyển động thẳng đều với vận tốc 2 m/s. Động năng của vật là

 **A.** 2 J. **B.** 16 J. **C.** 4 J. **D.** 32 J.

**Câu 15:** Một ô tô đang chạy với vận tốc 30 km/h trên đoạn đường nằm ngang thì hãm phanh. Khi đó ô tô tiếp tục chạy thêm được quãng đường dài 4,0 m thì dừng lại. Coi lực ma sát giữa lốp ô tô và mặt đường là không đổi. Nếu trước khi hãm phanh, ô tô đang chạy với vận tốc 90 km/h thì tính từ lúc hãm phanh quãng đường cực đại ô tô đi được dài bao nhiêu?

 **A.** 10 m. **B.** 42 m. **C.** 36 m. **D.** 20 m.

**Câu 16:** Một vật nặng có khối lượng 10 kg đặt tại độ cao 2 m so với mặt đất, lấy g = 10 m/s2. Chọn gốc thế năng là mặt đất thì thế năng của vật là

 **A.** 50 J. **B.** 100 J. **C.** 200 J. **D.** 400 J.

**Câu 17:** Khi một quả táo rơi, trong quá trình rơi, đã có sự chuyển hóa năng lượng từ

 **A.** thế năng sang động năng. **B.** động năng sang thế năng.

 **C.** thế năng sang nhiệt lượng. **D.** động năng sang nhiệt năng.

**Câu 18:** Một viên đá nặng 20 g được ném thẳng đứng lên trên với tốc độ 10 m/s từ độ cao 1 m. Chọn mốc thế năng tại mặt đất, lấy g = 10 m/s2. Cơ năng của viên đá ở vị trí ném là

 **A.** 1 J. **B.** 1,2 J. **C.** 0,2 J. **D.** 0,8 J.

**Câu 19:** Một viên đá khối lượng m được ném thẳng đứng lên trên với tốc độ 10 m/s từ mặt đất. Lấy g = 10 m/s2. Bỏ qua lực cản không khí, độ cao mà động năng của viên đá bằng ba lần thế năng của nó là

 **A.** 1,25 m. **B.** 1 m. **C.** 5 m. **D.** 25 m.

**Câu 20:** Gọi Ptp, Pci là công suất toàn phần và công suất có ích của động cơ. Atp, Aci là công toàn phần và công có ích của động cơ. Công thức tính hiệu suất của động cơ

 **A.** **B.** **C.** **D.** 

**Câu 21:** Động lượng có đơn vị là

**A.** N.m/s. **B.** kg.m/s. **C.** N.m . **D.** N/s.

**Câu 22 :** Một vật có khối lượng 0,5 kg chuyển động thẳng dọc theo trục tọa độ Ox với vận tốc 10 m/s. Động lượng của vật bằng

**A.** 9 kg.m/s. **B.** 5 kg.m/s. **C.** 10 kg.m/s. **D.** 4,5 kg.m/s.

**Câu 23:** Vật A có khối lượng m1 = 5 kg chuyển động thẳng với vận tốc v1 = 54 km/h, thì va chạm với vật B có khối lượng m2 = 1 kg đang đứng yên. Sau va chạm hai vật dính vào nhau cùng chuyển động với vận tốc bằng

**A.** 15 m/s. **B.** 12,5 m/s. **C.** 10 m/s. **D.** 4,5 m/s.

**Câu 24:** Trong chuyển động tròn đều, vận tốc

**A.** cùng hướng với vecto gia tốc. **B.** hướng vào tâm đường tròn.

**C.** hướng ra xa tâm đường tròn. **D.** có phương tiếp tuyến với đường tròn.

**Câu 25:** Một vật chuyển động trên quỹ đạo tròn, bán kính 0,4 m với tốc độ góc không đổi là 10π rad/s. Tốc độ của vật là

 **A.** 1256 cm/s.  **B.** 126,5 m/s.  **C.** 12,56 cm/s.  **D.** 1,256 m/s.

**Câu 26:** Một vật chuyển động tròn đều trên quỹ đạo có bán kính r, với tốc độ góc là ω, biểu thức gia tốc hướng tâm a là

 **A.**  a = ω.r. **B.** a = ω2.r. **C.**  a = ω.r2. **D.**  a = ω2.r2.

**Câu 27:** Một lò xo có độ cứng k = 100 N/m được treo thẳng đứng, một đầu được giữ cố định. Lấy gia tốc rơi tự do g = 10 m/s2. Để lò xo giãn ra được 5 cm thì phải treo vào đầu dưới của lò xo một vật có khối lượng bằng

 **A.** 5 kg. **B.** 2 kg. **C.** 500 g. **D.** 200 g.

**Câu 28:** Một lò xo có độ cứng k = 100 N/m, một đầu cố định, đầu dưới bị kéo bởi một lực 10 N. Độ giãn của lò xo là

 **A.** 10 cm. **B.** 1 cm.  **C.** 0,1 cm.  **D.** 5 cm.

**II - Phần tự luận (3,0 điểm)**

**Bài 1. (1,0 điểm)**

 Hai xe lăn nhỏ có khối lượng lần lượt *m*1 = 0,3 kg; *m*2 = 0,2 kg; xe một chuyển động với vận tốc *v*1 = 0,2 m/s; xe 2 chuyển động cùng chiều xe 1 với tốc độ 0,1 m/s. Hãy tính

 a. động lượng của vật 1.

 b. động lượng của vật 2.

 c. động lượng của hệ vật.

**Bài 2. (1,0 điểm)**

Một đĩa tròn bán kính 15 cm, quay đều với chu kì 0,2 s. Tìm

 a. tần số của đĩa.

 b. tốc độ của của một điểm trên vành đĩa.

**Bài 3. (1,0 điểm)**

Một viên đạn pháo khối lượng *m* = 20 kg đang bay thẳng đứng lên cao với vận tốc *v* = 15 m/s thì nổ thành hai mảnh. Một mảnh có khối lượng *m1* = 8 kg văng ra với vận tốc *v1* = 26,5 m/s theo hướng làm với đường thẳng đứng đi lên góc 450. Lấy g = 10 m/s2. Mảnh hai văng theo hướng nào, với vận tốc bằng bao nhiêu?

**Bài 1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **a.**  | Động lượng vật 1: p1 = mv = 0,3.0,2 =0,06 kgm/s  | **0,25** |
| **b.**  | Động lượng vật 2: p2 = mv = 0,2.0,1 =0,02 kgm/s | **0,25** |
| **c.**  | Động lượng của hệ vật p = p1+ p2  = 0,08 kgm/s | **0,5** |

**Bài 2.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Tần số f = 1/T = 5 Hz | **0,5** |
|  | Tốc độ góc ω = 2πf = 10π | **0,25** |
|  | Tốc độ v = ωr = 10π. 0,15 = 1,5π m/s = 4,71m/s | **0,25** |

**Bài 3. (1 điểm)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a | P = m.v = 300kgm/sP1= m1.v1 = 212 kgm/s | **0,25** |
| Áp dụng định luật bảo toàn động lượng  + vẽ hình | **0,25** |
| P22 = p12 + p2 – 2p1pcos450* P2 = 212kgm/s => v = 17,67m/s
 | **0,25** |
| P1 = p2 => góc giữa mảnh hai và phương thẳng đứng là 450 | **0,5** |