Họ và tên :..................................................................................

**Mã đề thi: 201**

Số báo danh :..............................................................................

**I. Trắc nghiệm (7,0 điểm)**

**Câu 1:** Chọn đáp án **đúng**. Điều kiện cân bằng của một vật rắn là

**A.** tổng các lực tác dụng lên vật bằng 0.

**B.** tổng các lực tác dụng lên vật bằng 0 và tổng các mô men lực tác dụng lên vật bằng 0.

**C.** tổng các mô men lực tác dụng lên vật bằng 0.

**D.** tổng các lực tác dụng lên vật bằng 0 hoặc tổng các mô men lực tác dụng lên vật bằng 0.

**Câu 2:** Một vật rắn chuyển động quay quanh trục dưới tác dụng của lực F = 10 N. Khoảng cách từ trục quay đến giá của lực là 0,1 m. Mô men lực có độ lớn là

**A.** 1 N.m. **B.** 10 N.m. **C.** 0,1 N.m. **D.** 10,1 N.m.

**Câu 3:** Cho hai lực đồng quy có độ lớn F1 = 4 N và F2 = 8 N. Trong số các giá trị sau đây giá trị nào có thể là độ lớn của hợp lực?

**A.** 1 N.  **B.** 10 N.  **C.** 15 N. **D.** 13 N.

**Câu 4:** Cho hai lực đồng quy có độ lớn lần lượt là F1 = 6 N, F2 = 8 N. Góc giữa hai lực  và  bằng 900. Hợp lực của chúng có độ lớn bằng

**A.** 12 N.**B.** 2 N. **C.** 10 N. **D.** 14 N.

**Câu 5:** Thiết bịnào sau đây khi hoạt động **không** có sự chuyển hóa từ điện năng sang cơ năng**?**

**A.** Máy sấy. **B.** Quạt treo tường. **C.** Máy giặt. **D.** Bàn là.

**Câu 6:** Kí hiệu F là lực tác dụng, s là quãng đường dịch chuyển, α là góc hợp bởi hướng của lực tác dụng và hướng dịch chuyển. Biểu thức tính công của lực F là

**A.** A = F.s.cosα.  **B.** A = F.cosα. **C.** A = F.s.sinα.  **D.** A = - F.s.sinα.

**Câu 7:** Một người dùng lực 300 N kéo một vật trượt trên sàn nhà theo phương hợp góc 450 so với phương nằm ngang. Công của lực kéo khi vật trượt được 12 m là

**A.** 250 J.  **B.** 312 J.  **C.** 3600 J.  **D.** 2546 J.

**Câu 8:** Một thùng gỗ hình hộp chữ nhật được kéo cho trượt theo phương ngang bởi một lực như hình vẽ. Nhận định nào sau đây về công của lực là đúng?





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

**Câu 9:** Đại lượng đo bằng công sinh ra trong một đơn vị thời gian gọi là

**A.** công cản. **B.** công cơ học. **C.** công phát động. **D.** công suất.

**Câu 10:** Đơn vị đo công suất là

**A.** J.s. **B.** W. **C.** J. **D.** KWh.

**Câu 11:** Một vật khối lượng 15 kg được kéo thẳng đều lên cao 20 m trong 10 s. Gia tốc trọng trường g = 10 m/s2. Công suất của lực kéo là

**A.** 350 W. **B.** 300 W. **C.** 3000 W. **D.** 150 W.

**Câu 12:** Động năng của một vật

**A.** luôn không âm. **B.** luôn có giá trị âm.

**C.** có thể âm, dương, bằng 0. **D.** có thể có giá trị âm.

**Câu 13:** Một vật có khối lượng m, ở độ cao h so với mặt đất, g là gia tốc rơi tự do. Công thức tính thế năng của vật là

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

**Câu 14:** Một vật có khối lượng 3 kg chuyển động thẳng đều với vận tốc 6 m/s. Động năng của vật là

**A.** 108 J.  **B.** 54 J.  **C.** 18 J.  **D.** 9 J.

**Câu 15:** Mộtvận động viên bắn một viên đạn có khối lượng 100 g bay theo phương nằm ngang với vận tốc 250 m/s xuyên qua tấm bia bằng gỗ dày 8 cm. Sau khi xuyên qua tấm bia gỗ thì đạn có vận tốc 50 m/s. Lực cản của tấm bia gỗ tác dụng lên viên đạn bằng

**A.** 37500 N. **B.** 375 N. **C.** 75000 N. **D.** 375000 N.

**Câu 16:** Chọn gốc thế năng tại mặt đất. Gia tốc trọng trường g = 10 m/s2. Một vật khối lượng 12 kg đang ở độ cao 20 m có thế năng bằng

**A.** 2400 J. **B.** 240 J. **C.** 600 J. **D.** 3400 J.

**Câu 17:** Một vật được ném thẳng đứng lên trên. Trong quá trình chuyển động lên vật có

**A**. động năng tăng, thế năng tăng.

**B.** động năng tăng, thế năng giảm.

**C**. động năng không đổi, thế năng giảm.

**D.** động năng giảm, thế năng tăng.

**Câu 18:** Từ độ cao 20 m so với mặt đất, người ta ném một vật khối lượng 0,5 kg thẳng đứng lên cao với vận tốc 4 m/s. Gia tốc trọng trường g = 10 m/s2. Bỏ qua lực cản của không khí, chọn mốc thế năng tại mặt đất. Cơ năng của vật bằng

**A.** 100 J.  **B.** 104 J. **C.** 4 J.  **D.** 96 J.

**Câu 19:** Thả rơi vật m từ độ cao 20 m so với mặt đất. Khi động năng bằng 3 lần thế năng thì vật ở độ cao bằng

**A.** 4 m. **B.** 10 m. **C.** 5 m. **D.** 12 m.

**Câu 20:** Cho biết công suất có ích và công suất toàn phần của một động cơ là Pci và Ptp. Biểu thức hiệu suấtcủa động cơ là

**A.** . **B.** .

**C**. . **D.** .

**Câu 21:** Động lượng có đơn vị là

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

**Câu 22:** Một vật khối lượng 200 g chuyển động thẳng đều với vận tốc 10 m/s. Động lượng của vật bằng

**A.** 72 kg.m/s. **B.** 2000 kg.m/s. **C.** 2 kg.m/s. **D.** 20 kg.m/s.

**Câu 23:** Một vật có khối lượng 500 g chuyển động với vận tốc 2 m/s đến va chạm với một vật có khối lượng 300 g đang đứng yên. Sau va chạm, hai vật dính vào nhau và cùng chuyển động với vận tốc bằng

**A.** 1 m/s. **B.** 1,25 m/s. **C.** 2,5 m/s. **D.** 3,3 m/s.

**Câu 24:** Trong chuyển động tròn đều vectơ vận tốc có

**A.** độ lớn thay đổi và phương luôn vuông góc với bán kính quỹ đạo.

**B.** độ lớn thay đổi và có phương tiếp tuyến với quỹ đạo.

**C.** độ lớn không đổi và có phương luôn trùng với tiếp tuyến của quỹ đạo tại mỗi điểm.

**D.** độ lớn không đổi và có phương luôn trùng với bán kính của quỹ đạo tại mỗi điểm

**Câu 25:** Với a là gia tốc hướng tâm, v là tốc độ dài, ω là tốc độ góc, r là bán kính quỹ đạo của chuyển động tròn đều. Biểu thức tính gia tốc hướng tâm là

**A.**. **B.** a = ω2r2. **C.** a = ωr. **D.** .

**Câu 26:** Một quạt máy quay với tốc độ góc ω = 40 rad/s. Cách quạt dài 0,8 m. Tốc độ của một điểm ở đầu cánh quạt bằng

**A.** 40,8 m/s. **B.** 32 m/s. **C.** 3,2 m/s. **D.** 50 m/s.

**Câu 27:** Một lò xo có độ cứng k = 100 N/m được treo thẳng đứng, một đầu được giữ cố định. Gia tốc trọng trường g = 10 m/s2. Để lò xo dãn ra được 10 cm thì phải treo vào đầu dưới của lò xo một vật có khối lượng bằng

**A.** 1 kg. **B.** 10 kg. **C.** 100 kg. **D.** 1000 kg.

**Câu 28:** Một lò xo có độ cứng k =100 N/m. Gia tốc trọng trường g = 10 m/s2. Khi lò xo dãn ra 10 cm thì lực đàn hồi có độ lớn bằng

**A.** 1000 N. **B.** 100 N. **C.** 10 N. **D.** 1 N.

**II. Tự luận (3 điểm)**

**Bài 1. (1,0 điểm)**

Vật thứ nhất có khối lượng m1 = 2 kg chuyển động với vận tốc v1 = 4 m/s. Vật thứ hai có khối lượng m2 = 3 kg chuyển động với vận tốc v2 = 6 m/s cùng hướng với vật thứ nhất. Tính:

a) Động lượng của vật thứ nhất.

b) Động lượng của vật thứ hai.

c) Động lượng của hệ hai vật.

**Bài 2. (1,0 điểm)**

Một cánh quạt dài 0,1 m, quay đều với chu kì 0,05 s. Tính:

a) Tần số của cánh quạt.

b) Tốc độ của các điểm ở đầu cánh quạt.

**Bài 3.** **(1,0 điểm)**

Một viên đạn có khối lượng 1,5 kg chuyển động theo phương ngang với vận tốc 200 m/s thì nổ thành hai mảnh. Mảnh thứ nhất khối lượng 0,5 kg có vận tốc 150 m/s bay thẳng đứng xuống dưới. Hỏi mảnh thứ hai bay theo phương nào và với vận tốc bằng bao nhiêu?

**II. Tự luận**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | Động lượng của vật 1 là p1 = 8 kg.m/s | **0,25** |
| Động lượng của vật 2 là p2 = 18 kg.m/s | **0,25** |
| Động lượng của hệ hai vật là p = p1 + p2 = 26 kg.m/s | **0,5** |
| **2** | Tần số của cánh quạt f = 1/T = 20 Hz | **0,5** |
| Tốc độ của đầu cánh quạt v = 2πfR =4π = 12,56 m/s | **0,5** |
| **3** |  | **0,25** |
|  | Khi đạn nổ, nội năng của vật là rất lớn nên được coi là 1 hệ kín.  + Áp dụng định luật bảo toàn động lượng:  Với : p = mv = 300 kg.m/s  p1 = m1v1 = 75 kg.m/s  + Từ hình vẽ: p = = 309 kg.m/s  = 309 m/s  + tan = 0,25 α = 14,040 | **0,25**  **0,25**  **0,25** |