**ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1**

**MÔN: VẬT LÍ 10 – KẾT NỐI TRI THỨC**

**I. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)**

Chọn chữ cái đứng trước câu trả lời mà em cho là đúng nhất. Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm.

1. Năng lượng phát ra từ Mặt Trời có nguồn gốc là:

**A.** năng lượng hóa học. **B.** năng lượng nhiệt. **C.** năng lượng hạt nhân. **D.** quang năng.

1. Cho một vật có khối lượng 8 kg rơi tự do. Tính công của trọng lực trong giây thứ tư. Lấy g = 10 m/s2.

**A.** 3800 (J). **B.** 2800 (J). **C.** 4800 (J). **D.** 6800 (J).

1. Phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Máy có công suất lớn thì hiệu suất của máy đó nhất định cao.

**B.** Hiệu suất của một máy có thể lớn hơn 1.

**C.** Máy có hiệu suất cao thì công suất của máy nhất định lớn.

**D.** Máy có công suất lớn thì thời gian sinh công sẽ nhanh.

1. Một vật khối lượng 2 kg rơi tự do từ độ cao 10 m so với mặt đất. Bỏ qua sức cản không khí, lấy g = 9,8 m/s2. Công suất trung bình của trọng lực trong khoảng thời gian 1,2 s là

**A.** 230,5 W. **B.** 250 W. **C.** 180,5 W. **D.** 115,25 W.

1. Tìm phát biểu SAI trong các phát biểu sau. Thế năng trọng trường

**A.** luôn luôn có trị số dương. **B.** tuỳ thuộc vào mặt phẳng chọn làm mốc thế năng. **C.** tỷ lệ với khối lượng của vật. **D.** có thể âm, dương hoặc bằng không

1. Nếu khối lượng của vật giảm đi 2 lần, còn vận tốc của vật tăng lên 4 lần thì động năng của vật sẽ

**A.** tăng lên 2 lần. **B.** tăng lên 8 lần. **C.** giảm đi 2 lần. **D.** giảm đi 8 lần.

1. Một người đứng yên trong thang máy và thang máy đang đi lên với vận tốc không đổi. Lấy mặt đất làm mốc thế năng thì

**A.** thế năng của người giảm và động năng không đổi.

**B.** thế năng của người tăng và của động năng không đổi.

**C.** thế năng của người tăng và động năng tăng. **D.** thế năng của người giảm và động năng tăng.

1. Một thùng gỗ được kéo trên đoạn đường nằm ngang dài 10 m bởi một lực kéo có độ lớn 80 N. Lực ma sát luôn ngược chiều chuyển động và có độ lớn 60 N. Độ tăng nội năng của hệ và độ tăng động năng của thùng gỗ lần lượt là

**A.** 200 J và 600 J. **B.** 200 J và 800 J. **C.** 600 J và 200 J. **D.** 600 J và 800 J.

1. Một quả bóng có khối lượng 200 g được ném thẳng đứng lên cao so với vận tốc ban đầu là 15 m/s. Nó đạt được độ cao 10 m so với vị trí ném. Lấy g = 10 m/s2, tính tỉ lệ cơ năng của vật đã bị biến đổi do lực cản không khí?

**A.** 10% **B.** 11% **C.** 12% **D.** 13%.

1. Một vật chuyển động với tốc độ tăng dần thì có

**A.** động lượng không đổi. **B.** động lượng bằng không.

**C.** động lượng tăng dần. **D.** động lượng giảm dần.

1. Phát biểu nào sau đây là sai? Trong một hệ kí

**A.** các vật trong hệ chỉ tương tác với nhau. **B.** các nội lực từng đôi một trực đối.

**C.** không có ngoại lực tác dụng lên các vật trong hệ. **D.** nội lực và ngoại lực cân bằng nhau.

1. Chiếc xe chạy trên đường ngang với vận tốc 20 m/s chạm với một chiếc xe khác đang đứng yên và có cùng khối lượng. Biết va chạm là va chạm mềm, sau va chạm vận tốc 2 xe là:

**A.** $\vec{v\_{1}^{'}}=0; \vec{v\_{2}^{'}}=20m/s$ **B.** $\vec{v\_{1}^{'}}=\vec{v\_{2}^{'}}=5m/s$ **C.** $\vec{v\_{1}^{'}}=\vec{v\_{2}^{'}}=10m/s$ **D.** $\vec{v\_{1}^{'}}=\vec{v\_{2}^{'}}=20m/s$

1. Một vật 2 kg rơi tự do xuống đất trong khoảng thời gian 2 s (lấy g = 9,8 m/s2). Độ biến thiên động lượng của vật trong khoảng thời gian đó là:

**A.** 40 kg.m/s. **B.** 41 kg.m/s. **C.** 38,3 kg.m/s. **D.** 39,2 kg.m/s.

1. Chuyển động tròn đều có

**A.** vectơ vận tốc không đổi. **B.** tốc độ phụ thuộc vào bán kính quỹ đạo.

**C.** tốc độ góc phụ thuộc vào bán kính quỹ đạo. **D.** chu kì tỉ lệ với thời gian chuyển động.

1. Phát biểu nào sau đây sai khi nói về một vật chuyển động tròn đều?

**A.** Quỹ đạo chuyển động là một đường tròn hoặc một phần của đường tròn.

**B.** Tốc độ của vật không đổi theo thời gian.

**C.** Với tốc độ xác định, bán kính quỹ đạo càng nhỏ thì phương của vận tốc biến đổi càng nhanh.

**D.** Với bán kính quỹ đạo xác định, nếu tốc độ tăng gấp đôi thì gia tốc hướng tâm cũng tăng gấp đôi.

1. Chọn phát biểu đúng.

Trong các chuyển động tròn đều.

**A.** Chuyển động nào có chu kì quay nhỏ hơn thì tốc độ góc nhỏ hơn.

**B.** Chuyển động nào có chu kì quay lớn hơn thì tốc độ lớn hơn.

**C.** Chuyển động nào có tần số lớn hơn thì có chu kì quay nhỏ hơn.

**D.** Chuyển động nào có bán kính nhỏ hơn thì có tốc độ góc nhỏ hơn

1. Tìm chiều dài của một cung tròn của đường tròn có bán kính 0,5 m, được chắn bởi góc 60o.

**A.** 0,5236 m. **B.** 0,2 m. **C.** 1 m. **D.** 30 m.

1. Xét một cung tròn chắn bởi góc ở tâm bằng 1,8 rad. Bán kính đường tròn này bằng 2,4 cm. Chiều dài của cung tròn này và diện tích của hình quạt giới hạn bởi cung tròn có độ lớn lần lượt bằng:

**A.** 2,16 cm và 5,18 cm2. **B.** 4,32 cm và 10,4 cm2. **C.** 2,32 cm và 5,18 cm2. **D.** 4,32 cm và 5,18 cm2.

1. Một vật khối lượng m đang chuyển động tròn đều trên một quỹ đạo bán kính r với tốc độ góc ω. Lực hướng tâm tác dụng vào vật là:

**A.** $F\_{ht}=mω^{2}r$ **B.** $F\_{ht}=\frac{mr}{ω}$ **C.** $F\_{ht}=rω^{2}$ **D.** $F\_{ht}=mω^{2}$

1. Chọn phát biểu sai.

**A.** Vệ tinh nhân tạo chuyển động tròn đều quanh Trái Đất do lực hấp dẫn đóng vai trò lực hướng tâm.

**B.** Xe chuyển động vào một đoạn đường cong (khúc cua có mặt đường nghiêng), lực đóng vai trò hướng tâm luôn là lực ma sát.

**C.** Xe chuyển động đều trên đỉnh một cầu võng, hợp lực của trọng lực và phản lực vuông góc đóng vai trò lực hướng tâm.

**D.** Vật nằm yên đối với mặt bàn nằm ngang đang quay đều quanh trục thẳng đứng thì lực ma sát nghỉ đóng vai trò lực hướng tâm.

1. Một vật chuyển động theo đường tròn bán kính r = 100 cm với gia tốc hướng tâm a = 4 cm/s2. Chu kì T của chuyển động vật đó là

**A.** 8π (s). **B.** 6π (s). **C.** 12π (s). **D.** 10π (s).

1. Vật nào dưới đây biến dạng nén?

**A.** Dây cáp của cầu treo. **B.** Thanh nối các toa xe lửa đang chạy.

**C.** Chiếc xà beng đang đẩy một tảng đá to. **D.** Trụ cầu.

1. Chọn đáp án đúng.

**A.** Biến dạng kéo là biến dạng mà kích thước của vật theo phương tác dụng của lực tăng lên so với kích thước tự nhiên của nó.

**B.** Biến dạng nén là biến dạng mà kích thước của vật theo phương tác dụng của lực giảm xuống so với kích thước tự nhiên của nó.

**C.** Sự thay đổi về kích thước và hình dạng của vật rắn do tác dụng của ngoại lực gọi là biến dạng cơ của vật rắn.

**D.** Cả ba đáp án trên đều đúng.

1. Một lò xo có một đầu cố định, còn đầu kia chịu một lực kéo bằng 5 N thì lò xo dãn 8 cm. Độ cứng của lò xo là

**A.** 1,5 N/m. **B.** 120 N/m. **C.** 62,5 N/m. **D.** 15 N/m.

1. Một lò xo nằm ngang có chiều dài tự nhiên là 40 cm, khi bị nén lò xo dài 35 cm và lực đàn hồi khi đó bằng 2 N. Khi lực đàn hồi của lò xo bị nén là 5 N thì lò xo có chiều dài

**A.** 35 cm. **B.** 32,5 cm. **C.** 25 cm. **D.** 27,5 cm.

1. Đơn vị nào không phải đơn vị đo của áp suất là:

**A.** Pa (Pascan). **B.** kg/m3. **C.** mmHg (milimét thủy ngân). **D.** atm (atmôtphe).

1. Một người tập yoga. Tư thế thứ nhất là đứng hai chân trên sàn, tư thế thứ hai là đứng một chân trên sàn, tư thế thứ ba là nằm trên sàn. Sự so sánh nào sau đây về áp lực và áp suất của người đó trong ba tư thế trên là đúng?

**A.** $F\_{1}=F\_{2}=F\_{3}$ và $p\_{1}=p\_{2}=p\_{3}$ **B.** $F\_{1}=F\_{2}=F\_{3}$ và$ p\_{2}>p\_{1}>p\_{3}$

**C.** $F\_{1}=F\_{2}=F\_{3}$ và $p\_{1}>p\_{2}>p\_{3}$ **D.** $F\_{2}>F\_{1}>F\_{3}$ và $p\_{2}>p\_{1}>p\_{3}$

1. Trong thí nghiệm vẽ ở Hình 34.2, ban đầu cân thăng bằng. Sau đó nhúng đồng thời cả hai vật chìm trong nước ở hai bình khác nhau. Phương án nào sau đây là đúng?



**A.** Cân nghiêng về bên trái. **B.** Cân nghiêng về bên phải.

**C.** Cân vẫn thăng bằng. **D.** Chưa xác định được vì chưa biết độ sâu của nước trong các bình.

**II. TỰ LUẬN (3,0 điểm)**

**Bài 1 (1,0 điểm).** Một viên đạn pháo khối lượng m1 = 10 kg bay ngang với vận tốc v1 = 500 m/s dọc theo đường sắt và cắm vào toa xe chở cát có khối lượng m2 = 1 tấn, đang chuyển động với tốc độ v2 = 36 km/h. Xác định vận tốc của toa xe ngay sau khi trúng đạn trong hai trường hợp:

a. Đạn bay đến cùng chiều chuyển động của xe cát.

b. Đạn bay đến ngược chiều chuyển động của xe cát.

**Bài 2 (0,5 điểm).** Ở độ cao bằng một nửa bán kính của Trái Đất có một vệ tinh nhân tạo chuyển động tròn đều xung quanh Trái Đất. Biết gia tốc rơi tự do ở mặt đất là g = 10 m/s2 và gia tốc rơi tự do ở độ cao h so với mặt đất là $g\_{h}=\frac{R^{2}}{\left(R+h\right)^{2}}g$ bán kính của Trái Đất là 6400 km. Tính tốc độ của vệ tinh.

**Bài 3 (1,5 điểm).** Một miếng hợp kim hình trụ bằng vàng và đồng được treo vào một lực kế điện tử, lực kế chỉ F1 = 5,67 N. Khi nhúng miếng hợp kim ngập hoàn toàn trong nước thì lực kế chỉ F2 = 5,14 N. Biết khối lượng riêng của nước $ρ\_{1}=1g/cm^{3}$, của vàng $ρ\_{2}=19,3g/cm^{3}$, của đồng $ρ\_{3}=8,6g/cm^{3}$. Lấy g = 10 m/s2.

a. Tính khối lượng của miếng hợp kim.

b. Tính thể tích của miếng hợp kim bằng cách dùng phương trình cơ bản của thủy tĩnh học.

c. Xác định tỉ lệ vàng trong hợp kim.

**ĐÁP ÁN ĐỀ THI CUỐI HỌC KÌ 2**

**MÔN: VẬT LÍ 10 – KẾT NỐI TRI THỨC**

**I. TRẮC NGHIỆM**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. C** | **2. B** | **3. D** | **4. D** | **5. A** |
| **6. B** | **7. B** | **8. C** | **9. D** | **10. C** |
| **11. D** | **12. C** | **13. D** | **14. B** | **15. D** |
| **16. C** | **17. A** | **18. D** | **19. A** | **20. B** |
| **21. D** | **22. D** | **23. D** | **24. C** | **25. D** |
| **26. B** | **27. B** | **28. B** |  |  |

**II. TỰ LUẬN**

**Bài 1 (1,0 điểm).**

Chọn chiều chuyển động ban đầu của xe cát là chiều dương, hệ vật gồm xe cát và đạn chuyển động theo phương ngang.

a. Đối: $v\_{2}=36 km/h=10 m/s$

Va chạm giữa viên đạn và toa xe là va chạm mềm nên động lượng của hệ (đạn + xe) là không đối: $m\_{1}\vec{v\_{1}}+m\_{2}\vec{v\_{2}}=\left(m\_{1}+m\_{2}\right)\vec{v}$

Do $\vec{v\_{1}}\uparrow \uparrow \vec{v\_{2}}$

$$⇒v=\frac{m\_{1}v\_{1}+m\_{1}v\_{2}}{ m\_{1}+m\_{2}}=\frac{10.500+1000.10}{10+1000}≈14,85 m/s$$

b. Khi đạn bay đến ngược chiều xe cát $\left(\vec{v\_{1}}\uparrow \downright \vec{v\_{2}}\right)$ thì ta có:

$$v=\frac{m\_{1}v\_{1}+m\_{1}v\_{2}}{ m\_{1}+m\_{2}}=\frac{10⋅(-500)+1000⋅10}{10+1000}≈4,95 m/s$$

**Bài 2 (1,0 điểm).**

Gia tốc rơi tự do ở độ cao $h:g\_{h}=\frac{R^{2}}{(R+h)^{2}}g$.

Lực hấp dẫn (trọng lực) đóng vai trò lực hướng tâm:

$$\begin{matrix}&F\_{hd}=F\_{ht}⇒mg\_{h}=\frac{mv^{2}}{(R+h)}⇒\frac{R^{2}}{(1,5R)^{2}} g=\frac{v^{2}}{(1,5R)}\\& ⇒v=\sqrt{\frac{gR}{1,5}}=\frac{\sqrt{10.6400000}}{1,5}=6532 m/s\end{matrix}$$

**Bài 3 (1,5 điểm).**

a) $m=\frac{P}{g}=\frac{F\_{1}}{g}=0,567 kg=567 g$

b) $F\_{2}=P-F\_{a}$. Trong đó, $F\_{a}$ là hợp lực do áp suất của nước tác dụng lên vật:

$$F\_{a}=p\_{1}S-p\_{2}S=Δp.S=ρgΔh.S=ρgV.$$

Từ $F\_{2}=F\_{1}-ρgV⇒V=\frac{F\_{2}-F\_{1}}{ρg}=53 cm^{3}$.

c) $V\_{1}+V\_{2}=53 cm^{3}$

$$m\_{1}+m\_{2}=m⇒ρ\_{1} V\_{1}+ρ\_{2} V\_{2}=567⇒19,3 V\_{1}+8,6 V\_{2}=567$$

Từ (1) và (2) $⇒V\_{1}≈10,39 cm^{3}$.

Vì $m\_{1}=ρ\_{1}V\_{1}⇒m\_{1}≈200 g$. $\frac{m\_{1}}{ m}=\frac{200}{567}≈0,35=35\%$

**Ma trận đề thi giữa kì 1 Lý 10**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Nội dung kiến thức** | **Đơn vị kiến thức, kĩ năng** | **Số câu hỏi theo mức độ nhận thức** | **Tổng số câu** |
| **Nhận biết** | **Thông hiểu** | **Vận dụng** | **Vận dụng cao** | **Trắc nghiệm** | **Tự luận** |
| **1** | **Năng lượng và công suất** | 1.1. Năng lượng. Công cơ học  | **1** |  | **1** |  |  |  |
| Công suất  |  | **1** | **1** |  |  |  |
| 1.2. Động năng, thế năng  | **1** | **1** |  |  |  |  |
| 1.3. Cơ năng và định luật bảo toàn cơ năng |  | **1** |  | **1 (TL)** |  |  |
| 1.4. Hiệu suất |  |  | **1** |  |  |  |
| **2** | **Động lượng** | 2.1. Động lượng  | **1** |  |  | **1** |  |  |
| 2.2. Định luật bảo toàn động lượng  | **1** | **1** | **1** |  |  |  |
| **3** | **Chuyển động tròn** | 3.1. Động học của chuyển động tròn đều | **1** | **2** | **1** | **1** |  |  |
| 3.2. Lực hướng tâm và gia tốc hướng tâm  | **1** | **1** | **1** | **1 (TL)** |  |  |
| **4** | **Biến dạng của vật rắn, áp suất chất lỏng** | 4.1. Biến dạng của vật rắn  | **1** | **1** | **2** |  |  |  |
| 4.2. Khối lượng riêng. Áp suất chất lỏng | **1** | **2** | **1 (TL)** |  |  |  |
| **Tổng số câu** |  | **8** | **10** | **7** | **2** | **28** | **3** |
| **Tỉ lệ điểm** |  |  |  |  |  | **7** | **3** |

**Lưu ý:**

- Các câu hỏi trắc nghiệm khách quan 4 lựa chọn, trong đó có duy nhất 1 lựa chọn đúng.

- Số điểm tính cho 1 câu trắc nghiệm là 0,25 điểm; số điểm cho câu hỏi tự luận được tính riêng cho từng câu.

- Câu hỏi tự luận ở phần vận dụng và vận dụng cao.