

BÀI TẬP VẬT LÝ LỚP 10 HỌC KỲ II

CHƯƠNG IV. CÁC ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN

Dạng 1: Động lượng và định luật Bảo toàn động lượng

Bài 1: Hòn bi A có khối lượng 400g đang chuyển động trên mặt phẳng nằm ngang với vận tốc 6m/s. Hòn bi B có khối lượng 200g đang chuyển động trong cùng một mặt phẳng nằm ngang với hòn bi A với vận tốc 12m/s. Xác định độ lớn động lượng của hệ hai hòn bi trong các trường hợp sau

- Hai hòn bi chuyển động song song, cùng chiều.
- Hai hòn bi chuyển động song song, ngược chiều.
- Vector vận tốc của hai hòn bi hợp nhau một góc vuông.
- Vector vận tốc của hai hòn bi hợp nhau một góc 120° .
- Vector vận tốc của hai hòn bi hợp nhau một góc 60° .

Bài 2: Một quả bóng có khối lượng 500g đang bay theo phương ngang với vận tốc 20m/s thì tới đập vào tường thẳng đứng và bật ngược trở lại theo đúng phương cũ với vận tốc có độ lớn như cũ. Tính

- Độ biến thiên động lượng của quả bóng.
- Lực trung bình do tường tác dụng vào quả bóng, biết thời gian bóng đập vào tường là 0,05s.

Bài 3: Một ô tô có khối lượng 2,5 tấn đang chuyển động với vận tốc 36 km/h thì tăng tốc và sau 10s đạt vận tốc 54 km/h. Tính

- Độ biến thiên động lượng của ô tô trong thời gian đó.
- Lực trung bình tác dụng lên ô tô.
- Lực phát động của động cơ, biết hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường là 0,05.

Bài 4: Một ô tô có khối lượng 500kg đang chuyển động với vận tốc 36km/h thì tắt máy và chuyển động chậm dần đều. Hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường là 0,2.

- Tìm động lượng của ô tô trước khi tắt máy.
- Thời gian ô tô chuyển động và quãng đường nó đi được cho đến khi dừng lại
- Vận tốc của ô tô sau khi tắt máy 2s.

Bài 5: Một viên đạn có khối lượng 10g đang bay với vận tốc 1000m/s thì xuyên qua một bức tường. Sau khi xuyên qua tường, vận tốc đạn giảm còn 500m/s. Tính độ biến thiên động lượng của đạn và lực cản trung bình của tường biết thời gian đạn xuyên qua tường là 0,01s.

Bài 6: Một vật có khối lượng 1kg được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc 10m/s. Tìm độ biến thiên động lượng của vật sau khi ném được 0,5s và sau 1,5s.

Bài 7: Một viên bi có khối lượng 500g đang chuyển động không ma sát với vận tốc 4m/s trên mặt phẳng nằm ngang thì va chạm vào viên bi thứ hai có khối lượng 300g đang đứng yên. Sau va chạm, hai viên bi dính làm một. Tìm vận tốc của hai viên bi sau va chạm.

Bài 8: Một viên đạn đang bay ngang với vận tốc $v = 300 \text{ m/s}$ thì nổ thành hai mảnh. Mảnh thứ nhất có khối lượng $m_1 = 5 \text{ kg}$ bay theo phương thẳng đứng hướng lên với vận tốc $v_1 = 400\sqrt{3} \text{ m/s}$; mảnh thứ hai có khối lượng $m_2 = 15 \text{ kg}$. Xác định hướng và độ lớn vận tốc của mảnh thứ hai

Bài 9: Hai vật có khối lượng m_1 và m_2 đang chuyển động ngược chiều với nhau với vận tốc $v_1 = 6\text{m/s}$ và $v_2 = 2\text{m/s}$, tới va chạm vào nhau. Sau va chạm, hai vật đều bật ngược trở lại với vận tốc có độ lớn bằng nhau và bằng 4m/s. Biết $m_1 + m_2 = 1,5\text{kg}$. Tìm các khối lượng của hai vật.

Bài 10: Một vật có khối lượng $m_1 = 200\text{g}$ đang chuyển động trên mặt phẳng nằm ngang không ma sát với vận tốc 6m/s thì va chạm vào một vật khác có khối lượng $m_2 = 50\text{g}$ đang chuyển động với vận tốc 4m/s. Sau va chạm, vật m_1 tiếp tục đi về phía trước với vận tốc bằng một nửa vận tốc ban đầu. Tính vận tốc của vật m_2 sau va chạm trong hai trường hợp

- Ban đầu hai vật chuyển động cùng hướng.
- Ban đầu hai vật chuyển động ngược hướng.

Bài 11: Một tên lửa có khối lượng tổng cộng 10T đang bay với vận tốc 200m/s (đối với Trái Đất) thì phụt ra một khối khí có khối lượng 2T với vận tốc 500m/s đối với tên lửa. Tìm vận tốc của tên lửa ngay sau khi phụt khí trong hai trường hợp

- Khối khí được phụt ra phía sau.
- Khối khí được phụt ra phía trước.

Bài 12: Một viên đạn có khối lượng 2kg đang bay theo phương ngang với vận tốc 250m/s thì nổ thành hai mảnh. Mảnh thứ nhất có khối lượng 1,5kg bay thẳng đứng xuống dưới với vận tốc bằng 250m/s. Hỏi mảnh thứ hai bay theo phương nào? Với vận tốc bằng bao nhiêu?

Bài 13: Một viên đạn có khối lượng 3kg đang bay thẳng đứng hướng lên với vận tốc $250\sqrt{2}$ m/s thì nổ thành hai mảnh. Mảnh thứ nhất có khối lượng 2kg bay theo hướng hợp với hướng ban đầu một góc bằng 45° với vận tốc 375m/s. Tìm vận tốc và hướng bay của mảnh thứ hai.

Bài 14: Một viên đạn có khối lượng 1,5kg đang bay với vận tốc 200m/s thì nổ thành hai mảnh bay theo hai phương vuông góc. Mảnh thứ nhất có khối lượng 0,5kg bay với vận tốc 480m/s. Tìm vận tốc và hướng bay của mảnh thứ hai.

Bài 15: Một người có khối lượng 60kg đứng trên một toa xe có khối lượng 140kg đang chuyển động theo phương ngang với vận tốc 3m/s thì nhảy xuống đất với vận tốc 2m/s so với xe. Tính vận tốc của xe sau khi người nhảy xuống nếu

- Người nhảy cùng hướng với hướng chuyển động của xe.
- Người nhảy ngược hướng với hướng chuyển động của xe.

Bài 16: Một bộ pháo có khối lượng 1500kg bắn một viên đạn có khối lượng 5kg với vận tốc khi ra khỏi nòng là 600m/s. Tính vận tốc giật lùi của bộ pháo trong hai trường hợp

- Đạn được bắn theo phương ngang.
- Đạn được bắn theo phương hợp với phương ngang một góc bằng 60° .

Dạng 2: Công – Công suất

Bài 17: Một người kéo một hòm gỗ có khối lượng 80kg trượt trên sàn nhà nằm ngang bằng một sợi dây có phương hợp một góc 30° so với phương ngang. Lực kéo có độ lớn 150N. Tính công của lực khi hòm di chuyển được 20m.

Bài 18: Một vật có khối lượng 2kg bắt đầu trượt trên sàn nằm ngang dưới tác dụng của lực F có độ lớn 10N có phương hợp với mặt phẳng nằm ngang một góc 30° . Hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng ngang là 0,2. Tính công của lực F và của lực ma sát khi vật chuyển động được 5s.

Bài 19: Một vật có khối lượng 2kg đang chuyển động với vận tốc 4m/s thì trượt lên một mặt phẳng nghiêng góc 30° so với phương ngang. Hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng là 0,2. Tính công của trọng lực và công của lực ma sát từ lúc vật lên dốc cho đến khi vật dừng lại trên mặt phẳng nghiêng.

Bài 20: Một xe ô tô khối lượng 2T bắt đầu chuyển động nhanh dần đều trên đường nằm ngang và đi được quãng đường 200m thì đạt được vận tốc 72km/h. Tính công do lực kéo của động cơ ô tô và do lực ma sát thực hiện trên quãng đường đó. Cho biết hệ số ma sát lăn giữa ô tô và mặt đường là $\mu = 0,2$. Lấy $g = 10$ m/s².

Bài 21: Một thang máy khối lượng $m = 800$ kg chuyển động thẳng đứng lên cao 10m. Tính công của động cơ để kéo thang máy đi lên khi

- Thang máy đi lên đều.
- Thang máy đi lên nhanh dần đều với gia tốc 1 m/s². Lấy $g = 10$ m/s².

Bài 22: Một gàu nước có khối lượng 10kg được kéo lên cao 10m trong thời gian 20s. Lấy $g = 10$ m/s². Tính công và công suất của lực kéo nếu

- Gàu được kéo lên đều.
- Gàu được kéo lên với gia tốc không đổi từ trạng thái đứng yên.

Bài 23: Một vật có khối lượng 1,5kg đang chuyển động với vận tốc 2m/s thì trượt xuống một con dốc nghiêng một góc 30° so với mặt phẳng ngang. Khi đến chân dốc, vật đạt vận tốc 6m/s. Biết dốc dài 8m. Lấy $g = 10$ m/s². Tính

- Công của trọng lực.
- Công của lực ma sát.
- Hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng.

Bài 24: Một ô tô đang chuyển động trên đường nằm ngang với vận tốc 72km/h. Công suất của động cơ bằng 60kW. Tính

- Lực phát động của động cơ.
- Công của lực phát động sinh ra trên quãng đường 6m.

Bài 25: Một ô tô có khối lượng 1500kg đang chuyển động với vận tốc 36km/h thì tắt máy và chuyển động chậm dần đều dưới tác dụng của lực ma sát. Hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường là 0,2. Tính công và công suất của lực ma sát từ lúc ô tô tắt máy cho đến lúc dừng lại.

Bài 26: Dưới tác dụng của một lực duy nhất 5N, một vật có khối lượng 10kg bắt đầu chuyển động trên trục Ox. Xác định

- Công của lực trong giây thứ hai và thứ ba.
- Công suất tức thời của lực ở đầu giây thứ năm.

Bài 27: Một ô tô có khối lượng 2,5T đang chuyển động đều với vận tốc 54km/h trên mặt phẳng nằm ngang. Hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường là 0,1.

- Tính công suất của động cơ.
- Sau đó ô tô tăng tốc. Sau thời gian 20s thì đạt vận tốc 72km/h. Tính công suất trung bình của động cơ trong thời gian đó.

Bài 28: Một vật có khối lượng 2kg đang nằm yên trên mặt phẳng nằm ngang thì chịu tác dụng của một lực 10N. Sau thời gian 2s, vật đạt vận tốc 6m/s. Tính

- Công và công suất trung bình của lực kéo theo phương ngang trong thời gian đó.
- Công và công suất trung bình của lực ma sát trong thời gian đó.
- Hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang.
- Công suất tức thời của lực kéo và lực ma sát tại thời điểm 1s.

Bài 29: Một vật nhỏ có khối lượng 10kg bắt đầu trượt từ đỉnh một mặt phẳng nghiêng cao 20m. Khi đến chân dốc, vận tốc của vật là 15m/s. Tính công của lực ma sát.

Dạng 3: Động năng – Định lý động năng

Bài 30: Một ô tô có khối lượng 2,5T đang chuyển động đều với vận tốc 72km/h. Tính động năng của ô tô.

Bài 31: Một vật có khối lượng 3kg đang nằm yên trên mặt phẳng ngang thì chịu tác dụng của một lực 7,5N, vật đi được quãng đường 10m. Tính vận tốc của vật ở cuối đoạn đường nếu

- Bỏ qua ma sát.
- Hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là 0,2.

Bài 32: Một ô tô có khối lượng 1,5 tấn bắt đầu chuyển động và đạt vận tốc 36km/h trong thời gian 5s. Tính

- Động năng của ô tô sau khi tăng tốc.
- Tính công của lực phát động biết hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường là 0,05.

Bài 33: Một viên đạn có khối lượng 50g đang bay ngang với vận tốc 200m/s thì gặp một tấm ván.

- Đạn xuyên sâu vào ván 4cm thì dừng lại. Tính lực cản trung bình của ván tác dụng lên đạn.
- Gỗ chỉ dày 2cm, xác định vận tốc của đạn sau khi xuyên qua tấm ván.

Bài 34: Một ô tô có khối lượng 500kg đang chuyển động đều với vận tốc 54km/h thì hãm phanh và dừng lại sau khi đi thêm 15m. Tính công và công suất trung bình của lực hãm từ lúc hãm phanh cho đến lúc dừng.

Bài 35: Một vật đang chuyển động với vận tốc 3m/s thì trượt xuống một con dốc. Khi đến chân dốc, vận tốc của vật là 5m/s. Góc hợp giữa dốc so với mặt phẳng ngang là 30° .

- Bỏ qua ma sát, tìm độ dài của dốc.
- Trên thực tế, hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng là 0,05. Tìm độ dài của dốc.

Bài 36: Một vật bắt đầu trượt xuống không ma sát từ đỉnh một con dốc cao 6m.

- Tính vận tốc của vật khi đến chân dốc.
- Khi đến chân dốc, vật tiếp tục trượt chậm dần đều trên mặt phẳng ngang. Hệ số ma sát giữa vật và mặt ngang là 0,3. Tìm quãng đường vật đi được cho đến lúc dừng lại trên mặt ngang.

Bài 37: Một vật đang chuyển động với vận tốc 8m/s thì trượt lên mặt phẳng nghiêng góc 30° so với mặt phẳng ngang. Hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng nghiêng là 0,2.

- Tìm quãng đường vật đi được cho đến khi dừng lại trên mặt phẳng nghiêng.
- Sau khi dừng lại, vật tiếp tục trượt xuống. Tìm vận tốc của vật khi đến chân mặt phẳng nghiêng.

Bài 38: Cho cơ hệ gồm $m_1 = 1$ kg, $m_2 = 2$ kg nối nhau bằng sợi dây vắt qua ròng rọc cố định tại mép một cái bàn nằm ngang. Vật m_2 nằm trên mặt bàn và hệ số ma sát giữa m_2 và mặt bàn là 0,2. Vật m_1 được thả bên ngoài mép bàn theo phương thẳng đứng. Biết ròng rọc có khối lượng và ma sát với dây nối không đáng kể. Lấy $g = 10$ m/s². Bỏ qua khối lượng dây nối.

- Tìm vận tốc của hai vật khi chúng chuyển động được 0,3 m.
- Ban đầu, vật m_1 ở độ cao 0,5 m so với mặt đất. Xác định vận tốc hai vật khi m_1 chạm đất.

Bài 39: Cho cơ hệ gồm $m_1 = 1$ kg, $m_2 = 1,5$ kg nối nhau bằng dây nhẹ qua vắt qua ròng rọc cố định được treo lên trần nhà. Biết ròng rọc có khối lượng và ma sát với dây nối không đáng kể. Lấy $g = 10$ m/s². Hai vật ban đầu được giữ sao cho dây treo thẳng đứng và thả nhẹ.

- Tìm vận tốc hai vật khi m_1 đi được 20 cm.

b. Ban đầu hai vật ở cùng độ cao. Tìm vận tốc của hai vật khi chúng cách nhau 0,5 m.

Bài 40: Cho cơ hệ như hình vẽ. Biết $m_1 = 100\text{g}$, $m_2 = 150\text{g}$, mặt phẳng nghiêng góc $\alpha = 30^\circ$ so với mặt phẳng ngang. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, dây nhẹ không co giãn, bỏ qua ma sát ở ròng rọc. Tính vận tốc của các vật và lực căng của dây nối trong hai trường hợp

a. Bỏ qua ma sát ở mặt phẳng nghiêng.

b. Hệ số ma sát giữa m_2 và mặt phẳng nghiêng là 0,1.

Bài 41: Một xe tải có khối lượng 3 tấn chuyển động qua hai điểm A và B nằm ngang cách nhau 500m vận tốc giảm đều từ 30m/s xuống 10m/s. Biết hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường là 0,2. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính

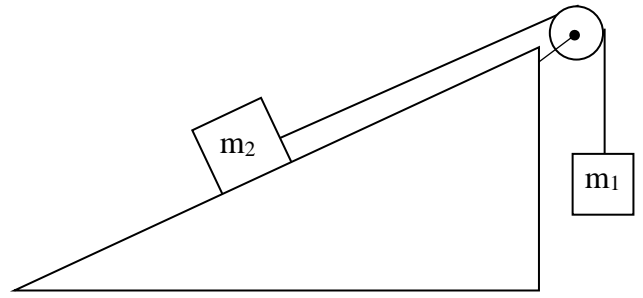
a. Công của lực ma sát.

b. Công của lực kéo của động cơ ô tô.

Bài 42: Vật có khối lượng 2,5kg trượt không vận tốc đầu từ đỉnh A của một mặt phẳng nghiêng có độ cao 1m, không ma sát. Sau khi tới chân mặt phẳng nghiêng tại B, vật tiếp tục đi thêm trên mặt ngang một đoạn 4m mới dừng lại tại C do ma sát, cho $g = 10 \text{ m/s}^2$.

a. Tính vận tốc của vật tại B.

b. Tính hệ số ma sát giữa vật và mặt ngang.



Dạng 4: Thế năng – Định luật Bảo toàn cơ năng

Bài 43: Một vật có khối lượng 50kg. Tính thế năng của vật biết nó đang ở độ cao 20m so với mặt đất nếu

a. Chọn gốc thế năng ở mặt đất.

b. Chọn gốc thế năng ở trần nhà cao 10m.

c. Chọn gốc thế năng ở đáy giếng sâu 10m.

Bài 44: Một kiện hàng có khối lượng 500kg được đưa từ mặt đất lên xe có độ cao 1m. Tính độ biến thiên thế năng của kiện hàng. Độ biến thiên này có phụ thuộc vào gốc thế năng không? Tại sao?

Bài 45: Một lò xo nhẹ có độ cứng 100N/m. Tính thế năng đàn hồi của lò xo với gốc thế năng được chọn ở vị trí lò xo không biến dạng khi lò xo bị nén 10 cm.

Bài 46: Tính công cần thiết để kéo dãn một lò xo một đoạn 10cm biết rằng để kéo lò xo dãn 1cm đầu tiên cần một công là 0,1J.

Bài 47: Một vật nhỏ được ném thẳng đứng lên cao từ mặt đất với vận tốc 25m/s. Bỏ qua sức cản của không khí. Xác định

a. Độ cao cực đại mà vật đạt được so với mặt đất.

b. Vị trí mà vật có vận tốc bằng 20 m/s.

c. Vận tốc của vật khi ở độ cao bằng 1/4 độ cao cực đại.

Bài 48: Từ độ cao 80m so với mặt đất, một vật được thả rơi tự do. Xác định

a. Vận tốc của vật khi chạm đất.

b. Độ cao của vật khi có vận tốc 25m/s.

c. Vận tốc của vật khi ở độ cao 25m.

Bài 49: Từ mặt đất, một vật được ném thẳng đứng lên với vận tốc 25m/s. Chọn gốc thế năng ở mặt đất. Tính

a. Vị trí và vận tốc của vật khi động năng bằng thế năng.

b. Vị trí và vận tốc của vật khi động năng bằng 3 lần thế năng.

c. Vị trí và vận tốc của vật khi thế năng bằng 3 lần động năng.

Bài 50: Từ một chiếc cầu cao 8m (so với mặt nước), một vật có khối lượng 200g được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc 6m/s. Chọn gốc thế năng ở mặt nước. Xác định

a. Độ cao cực đại so với mặt nước mà vật đạt được.

b. Độ cao của vật so với mặt nước khi động năng bằng thế năng.

c. Vận tốc của vật khi chạm nước.

d. Khi chạm nước, vật đi sâu vào trong nước một đoạn 50cm thì vận tốc chỉ còn một nửa vận tốc lúc chạm nước. Tính lực cản trung bình của nước tác dụng vào vật.

Bài 51: Một hòn đá có khối lượng 2kg được ném ngang với vận tốc 5m/s từ một nơi có độ cao 12m so với mặt đất. Bỏ qua sức cản của không khí, gốc thế năng ở mặt đất.

a. Xác định cơ năng của hòn đá tại điểm ném và vận tốc của nó khi chạm đất.

b. Xác định vận tốc của hòn đá khi nó cách mặt đất 2m.

Bài 52: Từ tầng lầu cao 4m, một vật có khối lượng 250g được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc 4m/s. Chọn gốc thế năng ở mặt đất.

- Xác định độ cao cực đại mà vật đạt được so với mặt đất.
- Vị trí và vận tốc của vật khi động năng bằng thế năng.
- Vị trí và vận tốc của vật khi động năng bằng 3 lần thế năng.
- Khi rơi đến mặt đất, do đất mềm nên lún sâu vào trong đất 16cm thì dừng lại. Xác định lực cản trung bình của đất tác dụng lên vật.

Bài 53: Một búa máy có khối lượng 100kg được thả rơi tự do từ độ cao 10m để đóng vào đầu cọc. Biết cọc có khối lượng 10kg, va chạm giữa búa và cọc là hoàn toàn mềm. Xác định

- Vận tốc của búa trước khi va chạm vào đầu cọc.
- Vận tốc của búa và cọc ngay sau va chạm.
- Cọc lún sâu vào trong đất 50cm. Tính lực cản trung bình của đất tác dụng lên cọc.

Bài 54: Một vật có khối lượng 200g gắn vào đầu một lò xo nhẹ đặt nằm ngang. Vật có thể trượt không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang. Lò xo có độ cứng 100N/m, đầu kia được giữ cố định. Kéo vật khỏi vị trí cân bằng (vị trí lò xo không bị biến dạng) sao cho lò xo bị dãn 5cm rồi buông nhẹ. Góc thế năng đàn hồi được chọn tại vị trí lò xo không bị biến dạng.

- Tính độ lớn vận tốc của vật khi về tới vị trí cân bằng.
- Tính vận tốc của vật khi nó cách vị trí cân bằng 2,5cm.
- Tìm vị trí của vật và vận tốc của nó khi động năng của vật bằng thế năng đàn hồi của lò xo.

Bài 55: Một lò xo có độ cứng 100N/m, đầu trên cố định, đầu dưới treo một vật có khối lượng 250g.

- Xác định độ biến dạng của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng.
- Từ vị trí cân bằng, kéo vật xuống dưới sao cho lò xo dãn thêm 5cm rồi buông nhẹ. Tìm thế năng của lò xo khi đó (gốc thế năng ở vị trí cân bằng) và vận tốc của vật khi về đến vị trí cân bằng.

Bài 56: Một vật nhỏ có khối lượng 100g treo vào đầu một sợi dây nhẹ, không dẫn có chiều dài 1m, đầu kia của sợi dây được cố định vào điểm C. Kéo vật sao cho dây treo lệch với phương thẳng đứng một góc 60° rồi thả nhẹ. Tính vận tốc của vật và lực căng của dây treo khi dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 30° .

Bài 57: Một vật nhỏ có khối lượng 100g treo vào đầu một sợi dây nhẹ, không dẫn có chiều dài 1m, đầu kia của dây được cố định vào trần nhà. Tại vị trí cân bằng, truyền cho vật một vận tốc 6m/s theo phương ngang.

- Tìm độ cao cực đại mà vật đạt được so với vị trí cân bằng.
- Tìm vận tốc của vật khi dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc bằng 30° .
- Tìm độ lớn lực căng cực đại của dây treo.

Bài 58: Một bao cát có khối lượng 10kg được treo vào đầu một sợi dây nhẹ, không dẫn, dài 1m. Một viên đạn có khối lượng 100g đang bay theo phương ngang với vận tốc v_0 tới chui vào bao cát và nằm yên trong đó. Sau đó bao cát và viên đạn lệch khỏi vị trí cân bằng và dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 60° . Tìm vận tốc ban đầu của viên đạn.

Bài 59: Một vật nhỏ có khối lượng 100g treo vào đầu một sợi dây nhẹ, không dẫn, có chiều dài 1m, đầu kia của sợi dây được cố định vào điểm C. Kéo vật sao cho dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 60° , buông vật ra đồng thời truyền cho vật một vận tốc 6m/s theo phương vuông góc với sợi dây. Xác định

- Cơ năng của vật vừa được buông ra (gốc thế năng ở vị trí cân bằng).
- Vận tốc của vật và lực căng của dây treo khi vật đi qua vị trí cân bằng.
- Độ cao cực đại mà vật đạt được so với vị trí cân bằng.

Bài 60: Một vật nhỏ có khối lượng 100g treo vào đầu một sợi dây nhẹ, không dẫn có chiều dài 1m, đầu kia của sợi dây được cố định vào điểm C. Kéo vật sao cho dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 90° , buông vật ra đồng thời truyền cho vật một vận tốc v_0 theo phương vuông góc với sợi dây.

- Tìm giá trị nhỏ nhất của v_0 để vật qua được vị trí cao nhất ở bên trên điểm treo.
- Với giá trị v_0 tìm được ở câu a, tìm vận tốc của vật và lực căng của dây treo khi vật qua vị trí cân bằng.

Bài 61: Một vật nhỏ có khối lượng 100g treo vào đầu một sợi dây nhẹ, không dẫn có chiều dài 1m, đầu kia của sợi dây được cố định vào điểm C. Kéo vật sao cho dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 60° rồi thả không vận tốc ban đầu. Khi qua vị trí cân bằng, dây treo bị vướng vào đinh cách C một đoạn bằng nửa chiều dài dây treo. Tìm góc lớn nhất của dây treo tạo với phương thẳng đứng và giá trị lực căng đó.

CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Động lượng của một vật bằng

- A. Tích khối lượng với vận tốc của vật. B. Tích khối lượng với gia tốc của vật.

- C. Tích khối lượng với gia tốc trọng trường. D. Tích khối lượng với độ biến thiên vận tốc.
- Câu 2: Đơn vị của động lượng là
 A. kg.m/s^2 . B. kg.m/s . C. kg.m.s . D. kg.m.s^2 .
- Câu 3: Chọn phát biểu đúng về động lượng của một vật
 A. Động lượng là một đại lượng vô hướng, luôn dương.
 B. Động lượng là một đại lượng vô hướng, có thể dương hoặc âm.
 C. Động lượng là một đại lượng có hướng, ngược hướng với vận tốc.
 D. Động lượng là một đại lượng có hướng, cùng hướng với vận tốc.
- Câu 4: Tính chất nào sau đây không phải là của động lượng của một vật
 A. phụ thuộc vào hệ quy chiếu. B. tỷ lệ thuận với khối lượng của vật.
 C. cùng hướng với vận tốc. D. bằng tích khối lượng với độ lớn vận tốc.
- Câu 5: Khi vận tốc của vật tăng gấp đôi thì động lượng của vật sẽ
 A. không thay đổi. B. tăng gấp đôi. C. giảm một nửa. D. thay đổi chiều.
- Câu 6: Nếu đồng thời giảm khối lượng của vật còn một nửa và tăng vận tốc lên gấp đôi thì độ lớn động lượng của vật sẽ
 A. tăng gấp đôi. B. giảm một nửa. C. không thay đổi. D. tăng lên 4 lần.
- Câu 7: Hai vật có động lượng bằng nhau. Chọn kết luận sai.
 A. Vật có khối lượng lớn hơn sẽ có vận tốc nhỏ hơn.
 B. Vật có vận tốc lớn hơn sẽ có khối lượng nhỏ hơn.
 C. Hai vật chuyển động cùng hướng, với vận tốc bằng nhau.
 D. Hai vật chuyển động với vận tốc có thể khác nhau.
- Câu 8: Hệ kín là
 A. hệ không có lực tác dụng lên hệ. B. hệ có tổng hợp nội lực bằng không.
 C. hệ chỉ tương tác với các vật ngoài hệ. D. hệ có tổng ngoại lực tác dụng bằng không.
- Câu 9: Chọn câu SAI.
 A. Trong một hệ kín, vector tổng động lượng được bảo toàn.
 B. Động lượng của một hệ có thể bảo toàn chỉ theo một phương.
 C. Động lượng của hệ bảo toàn nghĩa là có độ lớn không đổi.
 D. Chuyển động bằng phản lực là một ứng dụng của sự bảo toàn động lượng.
- Câu 10: Súng bị giật lùi khi bắn là do
 A. động lượng của súng được bảo toàn. B. tổng vận tốc của đạn và súng bảo toàn.
 C. động lượng của hệ được bảo toàn. D. động năng của hệ không đổi.
- Câu 11: Một quả bóng có khối lượng m đang bay với vận tốc v theo phương ngang thì đập vào tường và bật ngược lại theo phương cũ với vận tốc như cũ. Gọi \vec{p} là động lượng của quả bóng trước khi đập vào tường. Độ biến thiên động lượng của quả bóng bằng
 A. \vec{p} B. $-\vec{p}$ C. $2\vec{p}$ D. $-2\vec{p}$
- Câu 12: Chọn phát biểu sai. Một tên lửa đang chuyển động với vận tốc v .
 A. Nếu tên lửa muốn tăng tốc thì phụt một lượng khí ngược chiều chuyển động.
 B. Nếu tên lửa muốn giảm tốc thì phụt một lượng khí cùng chiều chuyển động.
 C. Nếu tên lửa muốn đổi hướng thì tách ra thành hai phần, một phần rơi lại phía sau.
 D. Khối lượng khí phụt ra có thể lớn hơn khối lượng phần còn lại của tên lửa.
- Câu 13: Hai vật có khối lượng $m_1 = 2m_2$, chuyển động với vận tốc có độ lớn $v_1 = 2v_2$. Động lượng của hai vật có quan hệ
 A. $p_1 = 2p_2$. B. $p_1 = p_2$. C. $p_1 = 4p_2$. D. $p_2 = 4p_1$.
- Câu 14: Lực nào làm thay đổi động lượng của một ô tô trong quá trình ô tô tăng tốc
 A. lực ma sát. B. lực phát động.
 C. hợp lực tác dụng lên ô tô. D. trọng lực và phản lực.
- Câu 15: Chọn phát biểu SAI.
 A. Khi động lượng của một vật thay đổi thì chứng tỏ đã có lực tác dụng lên vật.
 B. thời gian lực tác dụng lên vật càng dài thì động lượng của vật thay đổi càng nhiều.
 C. độ lớn của lực càng lớn thì động lượng của vật thay đổi càng nhiều.
 D. lực có độ lớn khác nhau sẽ gây ra sự thay đổi động lượng của vật khác nhau.
- Câu 16: Hai lực F_1, F_2 lần lượt tác dụng lên cùng một vật trong thời gian $\Delta t_1, \Delta t_2$. Biết $F_1 = 2F_2$ và $\Delta t_2 = 2\Delta t_1$. Gọi Δp_1 và Δp_2 lần lượt là độ biến thiên động lượng của vật do hai lực gây ra. Biểu thức đúng là
 A. $\Delta p_1 - \Delta p_2 = 0$. B. $\Delta p_1 - 2\Delta p_2 = 0$ C. $\Delta p_2 - 2\Delta p_1 = 0$ D. $\Delta p_1 - 4\Delta p_2 = 0$

Câu 17: Khi bắn ra một viên đạn thì vận tốc giật lùi của súng sẽ

- A. tỉ lệ thuận với khối lượng của đạn và tỉ lệ nghịch với khối lượng của súng.
- B. tỉ lệ thuận với khối lượng của súng và tỉ lệ nghịch với khối lượng của đạn.
- C. tỉ lệ nghịch với khối lượng của cả đạn và súng.
- D. tỉ lệ nghịch với độ lớn vận tốc của đạn.

Câu 18: Chọn câu SAI. Khi một vật chuyển động thẳng đều thì

- A. động lượng của vật không đổi.
- B. xung lượng của hợp lực tác dụng lên vật bằng không.
- C. độ biến thiên động lượng của vật bằng không.
- D. không thể có lực tác dụng lên vật.

Câu 19: Quá trình nào sau đây, động lượng của ô tô không đổi?

- A. Ô tô tăng tốc nhanh dần đều.
- B. Ô tô chuyển động tròn đều.
- C. Ô tô giảm tốc chậm dần đều.
- D. Ô tô chuyển động thẳng đều.

Câu 20: Chọn phát biểu đúng

- A. Một hệ có tổng động lượng bằng không thì được bảo toàn năng lượng.
- B. Động lượng là một đại lượng vector và luôn bảo toàn trong mọi trường hợp.
- C. Hệ có tổng nội lực bằng không thì động lượng luôn được bảo toàn.
- D. Hệ có tổng ngoại lực bằng không thì động lượng luôn bảo toàn.

Câu 21: Chuyển động bằng phản lực dựa trên

- A. Định luật bảo toàn cơ năng.
- B. Định luật bảo toàn động lượng.
- C. Định lí động năng.
- D. Định luật II Newton.

Câu 22: Chọn câu đúng.

- A. Chuyển động bằng phản lực là chuyển động về trước khi tác dụng một lực theo chiều ngược lại.
- B. Trong hệ kín, nếu có một phần của hệ chuyển động theo một hướng thì bắt buộc phần còn lại chuyển động theo hướng ngược lại.
- C. Trong chuyển động bằng phản lực phải có hai vật chuyển động ngược chiều.
- D. Trong hệ kín đang đứng yên, nếu một phần của hệ chuyển động thì phần còn lại chuyển động ngược lại.

Câu 23: Một ô tô có khối lượng 2 tấn đang chuyển động với vận tốc 36 km/h có động lượng là

- A. 10^5 kg.m/s.
- B. $7,2 \cdot 10^4$ kg.m/s.
- C. 0,72 kg.m/s.
- D. $2 \cdot 10^4$ kg.m/s.

Câu 24: Xe A có khối lượng 1000kg, chuyển động với vận tốc 60km/h; xe B có khối lượng 2000kg, chuyển động với vận tốc 30km/h. Độ lớn động lượng của xe nào lớn hơn?

- A. bằng nhau.
- B. không biết.
- C. xe A lớn hơn.
- D. xe B lớn hơn.

Câu 25: Hai xe lăn nhỏ có khối lượng $m_1 = 100g$ và $m_2 = 200g$ chuyển động trên mặt phẳng ngang ngược hướng nhau với các vận tốc tương ứng $v_1 = v_2 = 3m/s$. Sau va chạm hai xe dính vào nhau và chuyển động cùng vận tốc. Bỏ qua mọi lực cản. Vận tốc sau va chạm của hai xe có cùng chiều với chiều chuyển động trước va chạm của xe nào và bằng bao nhiêu?

- A. cùng chiều xe 2 và có độ lớn 3m/s.
- B. cùng chiều xe 1 và có độ lớn 1m/s.
- C. cùng chiều xe 2 và có độ lớn 1m/s.
- D. cùng chiều xe 1 và có độ lớn 3m/s.

Câu 26: Hai xe lăn nhỏ có khối lượng $m_1 = 300g$ và $m_2 = 2kg$ chuyển động trên mặt phẳng ngang ngược hướng nhau với các vận tốc tương ứng $v_1 = 2m/s$, $v_2 = 0,8m/s$. Sau khi va chạm, hai xe dính vào nhau và chuyển động cùng vận tốc. Độ lớn và chiều của vận tốc sau va chạm là

- A. 0,86 m/s theo chiều xe thứ hai.
- B. 0,43 m/s theo chiều xe thứ nhất.
- C. 0,86 m/s theo chiều xe thứ nhất.
- D. 0,43 m/s theo chiều xe thứ hai.

Câu 27: Hai vật có khối lượng $m_1 = 1$ kg và $m_2 = 3$ kg, chuyển động với vận tốc lần lượt là $v_1 = 3$ m/s và $v_2 = 1$ m/s. Nếu các vận tốc cùng hướng thì độ lớn động lượng của hệ là

- A. 9 kg.m/s.
- B. 6 kg.m/s.
- C. 2 kg.m/s.
- D. 0 kg.m/s.

Câu 28: Một quả bóng có khối lượng $m = 0,1kg$ chuyển động với vận tốc $v = 4m/s$ thì đập vào tường và bật trở lại với cùng vận tốc 4m/s cũng theo phương cũ. Chọn chiều dương là chiều chuyển động ban đầu của quả bóng. Độ biến thiên động lượng của quả bóng do va chạm bằng

- A. 0,8 kg.m/s.
- B. -0,8 kg.m/s.
- C. -0,4 kg.m/s.
- D. 0,4 kg.m/s.

Câu 29: Một ô tô có khối lượng 500kg đang chuyển động với vận tốc 36km/h thì hãm phanh. Sau 10s thì dừng lại. Lực hãm phanh có độ lớn là

- A. 500 N.
- B. 1500 N.
- C. 5000 N.
- D. 2500 N.

Câu 30: Một vật có khối lượng 100g tăng tốc từ 2m/s lên 8m/s trên đoạn đường dài 3m. Lực tác dụng lên vật trong thời gian tăng tốc là

- A. $F = 1 \text{ N}$. B. $F = 2 \text{ N}$. C. $F = 3 \text{ N}$. D. $F = 4 \text{ N}$.

Câu 31: Một vật nhỏ được ném thẳng đứng từ điểm M trên mặt đất với vận tốc ban đầu 20m/s. Bỏ qua mọi ma sát, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Độ cao cực đại mà vật đạt được là

- A. 80 m. B. 40 m. C. 60 m. D. 20 m.

Câu 32: Một tên lửa có khối lượng tổng cộng 10 tấn đang bay với vận tốc $V = 200 \text{ m/s}$ đối với Trái Đất thì phụt ra phía sau tức thời khối lượng khí 2 tấn với vận tốc $v = 500 \text{ m/s}$ đối với tên lửa. Vận tốc tức thời của tên lửa sau khi phụt khí là

- A. 650 m/s. B. 325 m/s. C. 250 m/s. D. 575 m/s.

Câu 33: Công cơ học là một đại lượng

- A. vector. B. luôn dương. C. luôn âm. D. vô hướng.

Câu 34: Trong trường hợp nào sau đây, lực không thực hiện công?

- A. lực ma sát trượt.
B. trọng lực khi vật chuyển động ngang.
C. trọng lực khi vật trượt trên mặt phẳng nghiêng.
D. lực phát động của ô tô khi xe chuyển động đều.

Câu 35: Trong trường hợp nào sau đây lực sinh công âm?

- A. trọng lực khi vật trượt xuống mặt phẳng nghiêng.
B. lực hãm phanh của ô tô đang chuyển động chậm dần đều.
C. trọng lực khi vật đang rơi tự do.
D. phản lực của mặt phẳng nghiêng khi vật trượt trên nó.

Câu 36: Dấu của công cơ học không phụ thuộc vào yếu tố nào?

- A. Chiều dịch chuyển của vật. B. hướng của lực.
C. góc giữa lực và chiều dịch chuyển. D. độ lớn của lực.

Câu 37: Chọn phát biểu sai. Công cản có đặc điểm

- A. là công sinh ra do lực ngược chiều chuyển động của vật.
B. là công do lực cản chuyển động của vật sinh ra.
C. là công do lực có hướng hợp với hướng chuyển động một góc nhọn sinh ra.
D. là công do lực có hướng hợp với hướng ngược hướng chuyển động một góc nhọn sinh ra.

Câu 38: Chọn phát biểu SAI.

- A. Công của lực ma sát nghỉ bằng không.
B. Những lực có phương vuông góc với hướng dịch chuyển của vật thì không sinh công.
C. Khi một vật chuyển động tròn đều, lực hướng tâm không sinh công.
D. Khi chuyển động có gia tốc, hợp lực tác dụng lên vật sinh công dương.

Câu 39: Một vật chịu tác dụng của một lực F không đổi có độ lớn 5N, phương của lực hợp với phương chuyển động một góc 60° . Biết rằng quãng đường đi được là 6 m. Công của lực F là

- A. 11 J. B. 50 J. C. 30 J. D. 15 J.

Câu 40: Một vật có khối lượng $m = 3 \text{ kg}$ rơi tự do từ độ cao $h = 10 \text{ m}$ so với mặt đất. Bỏ qua sức cản của không khí. Trong thời gian 5s đầu, trọng lực thực hiện một công là

- A. 37,5 J. B. 30 J. C. -30 J. D. 150 J.

Câu 41: Một vật có khối lượng 2 kg trượt trên mặt phẳng ngang dưới tác dụng của lực có độ lớn 16 N hợp với phương ngang một góc α với $\cos \alpha = 0,6$. Vật dịch chuyển 5m trên mặt phẳng ngang. Hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là 0,2. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Công của lực kéo trong thời gian đó là

- A. 48 J. B. 80 J. C. 64 J. D. 100 J.

Câu 42: Một vật có khối lượng 2 kg bắt đầu trượt xuống từ đỉnh một mặt phẳng nghiêng dài 10m, cao 6m. Hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng là 0,2. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Công của lực ma sát khi vật chuyển động được nửa đoạn đường trên mặt phẳng nghiêng là

- A. -20 J. B. -40 J. C. -32 J. D. -16 J.

Câu 43: Một vật có khối lượng 2kg đang chuyển động trên mặt phẳng ngang với vận tốc 8 m/s thì trượt lên mặt phẳng nghiêng góc α so với phương ngang có $\tan \alpha = 0,75$. Vật đi lên được 5m theo mặt phẳng nghiêng thì dừng lại, rồi trượt trở xuống chân dốc. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Công của trọng lực thực hiện từ lúc vật lên dốc đến lúc dừng lại trên dốc là

- A. $A = 80 \text{ J}$. B. $A = -80 \text{ J}$. C. $A = 60 \text{ J}$. D. $A = -60 \text{ J}$.

Câu 44: Chọn phát biểu KHÔNG đúng về công suất. Công suất

- A. là đại lượng đặc trưng cho tốc độ sinh công.
- B. tính bằng công sinh ra trong một đơn vị thời gian.
- C. là đại lượng vô hướng.
- D. có đơn vị là J.

Câu 45: Một người đưa một vật có trọng lượng 20N lên cao 10m trong thời gian 20s. Công suất trung bình của người là

- A. 200 W.
- B. 100 W.
- C. 10 W.
- D. 20 W.

Câu 46: Một vật có khối lượng 2kg được thả rơi tự do từ độ cao 20m. Công suất trung bình của trọng lực trong 1,5s đầu tiên là

- A. 150 W.
- B. 300 W.
- C. 225 W.
- D. 450 W.

Câu 47: Một vật có khối lượng 200g được thả rơi tự do từ độ cao 20m. Công suất tức thời của trọng lực khi vật chạm đất là

- A. 60 W.
- B. 50 W.
- C. 30 W.
- D. 40 W.

Câu 48: Một động cơ ô tô sinh ra một lực phát động bằng 2400N làm ô tô chuyển động thẳng đều với vận tốc 48km/h. Công suất tức thời của động cơ bằng

- A. 3 kW.
- B. 50 W.
- C. 32 kW.
- D. 115200 W.

Câu 49: Một ô tô có khối lượng 3 tấn bắt đầu chuyển động; sau thời gian 10s thì đạt vận tốc 45km/h. Bỏ qua ma sát, công suất trung bình của lực phát động trong thời gian đó bằng

- A. 234375 W.
- B. 23437,5 W.
- C. 32437,5 W.
- D. 324375 W.

Câu 50: Một vật có khối lượng 1500g bắt đầu chuyển động dưới tác dụng của lực có độ lớn F. Sau thời gian 5s, vận tốc đạt 4m/s. Công suất tức thời của lực F ở cuối giây thứ tư là

- A. 3,20 W.
- B. 6,40 W.
- C. 3,84 W.
- D. 4,80 W.

Câu 51: Một vật có khối lượng 200g rơi tự do từ độ cao 18m. Công suất trung bình của trọng lực trong giây đầu tiên bằng

- A. 2 W.
- B. 5 W.
- C. 8 W.
- D. 10 W.

Câu 52: Một vật có khối lượng 200g rơi tự do từ độ cao 45m. Công suất trung bình của trọng lực trong giây cuối cùng là

- A. 20 W.
- B. 50 W.
- C. 75 W.
- D. 90 W.

Câu 53: Một gàu nước khối lượng 10kg được kéo cho chuyển động đều lên độ cao 5m trong khoảng thời gian 1 phút 40 giây. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Công suất trung bình của lực kéo là

- A. 0,5 W.
- B. 5 W.
- C. 50 W.
- D. 500 W.

Câu 54: Một ô tô chuyển động đều trên đường nằm ngang với vận tốc 60 km/h. Đến đoạn đường dốc, lực cản tác dụng lên ô tô tăng gấp 3 lần. Coi công suất của ô tô không đổi. Vận tốc của ô tô khi lên dốc là

- A. 20 km/h.
- B. 40 km/h.
- C. 30 km/h.
- D. 45 km/h.

Câu 55: Một ô tô chuyển động trên đoạn đường bằng phẳng với vận tốc 60km/h. Đến đoạn đường gồ ghề, lực cản tăng gấp đôi. Mỡ ga tối đa cũng chỉ làm công suất động cơ tăng gấp 1,5 lần. Vận tốc của ô tô trên đoạn đường gồ ghề có giá trị lớn nhất bằng

- A. 45 km/h.
- B. 40 km/h.
- C. 30 km/h.
- D. 80 km/h.

Câu 56: Đặc điểm nào sau đây không phù hợp với động năng?

- A. Luôn không âm.
- B. Phụ thuộc vào hệ quy chiếu.
- C. Tỷ lệ thuận với khối lượng của vật.
- D. Tỷ lệ thuận với tốc độ.

Câu 57: Chọn phát biểu SAI.

- A. Khi một vật chuyển động có gia tốc thì động năng của vật thay đổi.
- B. Khi một vật chuyển động chậm dần thì động năng của vật giảm.
- C. Khi tốc độ của vật giảm thì động năng của vật cũng giảm.
- D. Động năng có thể khác nhau đối với những hệ quy chiếu khác nhau.

Câu 58: Khi vận tốc của vật tăng 2 lần và khối lượng không đổi thì động năng sẽ

- A. tăng lên 2 lần.
- B. tăng lên 4 lần.
- C. không thay đổi.
- D. Giảm đi 2 lần.

Câu 59: Khi vận tốc tăng 3 lần đồng thời khối lượng giảm đi 2 lần thì động năng của vật sẽ

- A. tăng 1,5 lần.
- B. tăng 9,0 lần.
- C. tăng 4,0 lần.
- D. tăng 4,5 lần.

Câu 60: Khi động lượng của vật tăng 2 lần và khối lượng không đổi thì động năng sẽ

- A. không thay đổi.
- B. tăng lên 2 lần.
- C. tăng lên 4 lần.
- D. giảm đi 2 lần.

Câu 61: Khi động năng của vật tăng thì công của hợp lực tác dụng lên vật sẽ

- A. là công cản.
- B. có giá trị âm.
- C. bằng không.
- D. có giá trị dương.

Câu 62: Chọn phát biểu SAI.

- A. Động năng của một vật không âm nên bao giờ cũng tăng.
- B. Vận tốc của vật càng lớn thì động năng của vật càng lớn.
- C. Động năng của vật tỷ lệ với bình phương vận tốc của vật.
- D. Động năng và công có đơn vị giống nhau.

Câu 63: Hai vật có cùng động năng. Biết $m_1 = 4m_2$, các vận tốc chúng phải thỏa mãn

- A. $v_1 = 2v_2$.
- B. $v_2 = 2v_1$.
- C. $v_2 = 4v_1$.
- D. $v_1 = 4v_2$.

Câu 64: Hai vật có cùng khối lượng. Nếu động năng của vật thứ nhất gấp 4 lần động năng vật thứ hai thì các vận tốc của chúng có quan hệ đúng là

- A. $v_1 = 2v_2$.
- B. $v_1 = 16v_2$.
- C. $v_1 = 4v_2$.
- D. $v_2 = 4v_1$.

Câu 65: Lực tác dụng vuông góc với vận tốc chuyển động của một vật sẽ làm cho động năng của vật

- A. tăng.
- B. giảm.
- C. không thay đổi.
- D. bằng không.

Câu 66: Một ô tô có khối lượng 2 tấn đang chuyển động với vận tốc 54 km/h. Động năng của ô tô là

- A. 15 kJ.
- B. 1,5 kJ.
- C. 30 kJ.
- D. 108 kJ.

Câu 67: Một vật trọng lượng 1,0 N có động năng 1,0 J. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi đó vận tốc của vật là

- A. 0,45 m/s.
- B. 1,0 m/s.
- C. 1,4 m/s.
- D. 4,5 m/s.

Câu 68: Một ô tô chuyển động với vận tốc 54 km/h. Một xe máy có khối lượng 200 kg chuyển động cùng chiều với vận tốc 36 km/h. Động năng của xe máy trong hệ quy chiếu gắn với ô tô là

- A. 10 kJ.
- B. 2,5 kJ.
- C. 22,5 kJ.
- D. 7,5 kJ.

Câu 69: Một ô tô có khối lượng 4 tấn đang chuyển động với vận tốc 36 km/h thì hãm phanh, sau một thời gian vận tốc giảm còn 18 km/h. Độ biến thiên của động năng của ô tô là

- A. -150 kJ.
- B. 150 kJ.
- C. -75 kJ.
- D. 75 kJ.

Câu 70: Một vật có khối lượng 200g bắt đầu chuyển động dưới tác dụng của lực F. Sau một thời gian, vật đạt vận tốc 3m/s. Công của lực F trong thời gian đó bằng

- A. 0,90 J.
- B. 0,45 J.
- C. 0,60 J.
- D. 1,80 J.

Câu 71: Một vật có khối lượng 500g chuyển động chậm dần đều với vận tốc đầu 6m/s dưới tác dụng của lực ma sát. Công của lực ma sát thực hiện cho đến khi dừng lại bằng

- A. 9 J.
- B. -9 J.
- C. 15 J.
- D. -1,5 J.

Câu 72: Một ô tô có khối lượng 1600 kg đang chạy với vận tốc 45 km/h thì người lái nhìn thấy một vật cản trước mặt cách khoảng 15m. Người đó tắt máy và hãm phanh khẩn cấp. Giả sử lực hãm ô tô không đổi và bằng $1,2 \cdot 10^4 \text{ N}$. Sau đó ô tô sẽ

- A. va mạnh vào vật cản.
- B. dừng trước vật cản một đoạn.
- C. vừa tới sát ngay vật cản.
- D. bay qua vật cản.

Câu 73: Một vật bắt đầu trượt từ đỉnh một mặt phẳng nghiêng cao 20 m. Bỏ qua ma sát, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Vận tốc của vật khi đến chân mặt phẳng nghiêng là

- A. 20 m/s.
- B. 10 m/s.
- C. 15 m/s.
- D. 40 m/s.

Câu 74: Đặc điểm nào sau đây không phải của thế năng trọng trường?

- A. phụ thuộc khối lượng của vật.
- B. như nhau đối với mọi góc thế năng.
- C. phụ thuộc vào gia tốc trọng trường.
- D. có đơn vị giống đơn vị của cơ năng.

Câu 75: Thế năng trọng trường của một vật

- A. luôn dương vì độ cao của vật luôn dương.
- B. có thể âm, dương hoặc bằng không.
- C. không thay đổi nếu vật chuyển động thẳng đều.
- D. không phụ thuộc vào vị trí của vật.

Câu 76: Công của trọng lực không phụ thuộc vào

- A. hình dạng của quỹ đạo.
- B. vị trí điểm cuối khi điểm đầu xác định.
- C. vị trí điểm đầu khi điểm cuối xác định.
- D. vị trí điểm đầu và điểm cuối.

Câu 77: Một vật được ném lên cao sau đó rơi về đến vị trí ban đầu. Công của trọng lực tác dụng lên vật bằng

- A. động năng đầu của vật.
- B. động năng sau của vật.
- C. hai lần thế năng cực đại của vật.
- D. không.

Câu 78: Góc thế năng được chọn tại mặt đất nghĩa là

- A. trọng lực tại mặt đất bằng không.
- B. vật không thể xuống thấp hơn mặt đất.
- C. thế năng tại mặt đất bằng không.
- D. thế năng tại mặt đất lớn nhất.

Câu 79: Chọn câu SAI.