

CÂU HỎI LÝ THUYẾT ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KÌ II – VẬT LÝ 10

Câu 1. Khái niệm và tính chất chung của năng lượng.

1. Khái niệm

Năng lượng có ở mọi nơi xung quanh chúng ta và tồn tại ở các dạng khác nhau (quang năng, điện năng, động năng)

2. Tính chất

- + Năng lượng là đại lượng vô hướng
- + Năng lượng có thể tồn tại ở những dạng khác nhau
- + Năng lượng có thể truyền từ vật này sang vật khác, hoặc chuyển hóa qua lại giữa các dạng khác nhau và giữa các hệ, các thành phần của hệ.
- + Trong hệ SI, năng lượng có đơn vị là joule (J)
- + Một đơn vị thông dụng khác của năng lượng là calo. $1 \text{ cal} = 4,184 \text{ J}$.

Câu 2. Phát biểu nội dung của định luật bảo toàn năng lượng. Lấy ví dụ minh họa.

1. Định luật bảo toàn năng lượng: Năng lượng không tự nhiên sinh ra và cũng không tự nhiên mất đi mà chỉ truyền từ vật này sang vật khác hoặc chuyển hoá từ dạng này sang dạng khác → *Năng lượng luôn được bảo toàn.*

2. Ví dụ: Ở nhà máy phong điện: Năng lượng của gió chuyển hóa thành cơ năng làm quay tua bin và tạo ra điện năng.

Câu 3. Viết công thức tính công trong trường hợp tổng quát (chú thích tên và đơn vị của các đại lượng). Nêu các đặc điểm của công và cho ví dụ.

1. Công thức tính công $A = F.d.\cos\alpha$

với F: lực tác dụng (N);

d: độ dời điểm đặt của lực phương chuyển động (m);

α : là góc hợp bởi (F; d); A: công của lực tác dụng (J).

2. Đặc điểm: Công là đại lượng vô hướng và có giá trị đại số phụ thuộc vào góc α như sau:

- Nếu $\cos \alpha > 0$ ($0 \leq \alpha < \pi/2$) thì $A > 0$ được gọi là công phát động (Công của trọng lực tác dụng lên vật rơi tự do)
- Nếu $\cos \alpha < 0$ ($\pi/2 < \alpha \leq \pi$) thì $A < 0$ được gọi là công cản. (Công của trọng lực tác dụng lên một người đang leo núi)
- Nếu $\cos \alpha = 0$ ($\alpha = \pi/2$) thì $A = 0$, dù có lực tác dụng nhưng không có công thực hiện. (Công của trọng lực tác dụng lên ô tô chuyển động trên đường nằm ngang)

Câu 4. Công suất là gì? Viết biểu thức (chú thích và nêu đơn vị các đại lượng). Nêu mối liên hệ giữa công suất với lực tác dụng và vận tốc của vật.

1. Định nghĩa: Công suất là đại lượng đặc trưng cho tốc độ sinh công của lực, được xác định bằng công sinh ra trong một đơn vị thời gian.

$$P = \frac{A}{t}$$

Trong đó : đơn vị của công suất là watt (W). Một đơn vị khác của công suất được sử dụng trong kĩ thuật là mã lực, kí hiệu HP với $1 \text{ HP} = 746 \text{ W}$.

A là công (J); t là thời gian (s)

2. Mối liên hệ giữa công suất với lực tác dụng lên vật và vận tốc của vật

$$P = \frac{A}{t} = F \cdot v_{tb}$$

3. Ví dụ: xe nâng hàng có công suất không đổi, nếu nâng vật càng nặng thì tốc độ nâng của xe càng nhỏ và ngược lại.

Câu 5. Hiệu suất của động cơ là gì? Vì sao hiệu suất của động cơ luôn nhỏ hơn 1?

- Hiệu suất H là đại lượng đặc trưng cho hiệu quả làm việc của động cơ được xác định bằng tỉ số giữa công suất có ích và công suất toàn phần của động cơ.

$$H = \frac{P_d}{P_p} \cdot 100\%$$

- Hiệu suất của động cơ luôn nhỏ hơn 1 vì không có một máy móc nào hoạt động mà không có sự mất mát năng lượng do ma sát, nhiệt hoặc các dạng năng lượng hao phí khác.

Câu 6. Động năng của một vật là gì? Nêu đặc điểm của động năng.

- a. Định nghĩa:** Động năng của một vật là năng lượng vật có được do chuyển động được xác định theo biểu thức

$$W_d = \frac{1}{2}mv^2$$

Trong đó v: tốc độ của vật tại thời điểm khảo sát (m/s)

m: khối lượng của vật (kg)

W_d : Động năng có đơn vị là (J)

b. Đặc điểm của động năng

- Động năng phụ thuộc vào khối lượng và độ lớn vận tốc, không phụ thuộc hướng vận tốc.
- Động năng là đại lượng vô hướng, không âm.
- Động năng có giá trị phụ thuộc vào hệ quy chiếu.

Câu 7. Phát biểu nội dung và viết biểu thức định động năng (có chú thích tên đại lượng, đơn vị). Nêu hệ quả của định lý động năng

- a. Nội dung:** Độ biến thiên động năng của một vật bằng công của lực tác dụng lên vật trong thời một khoảng thời gian.

Biểu thức:

$$W_d - W_{d0} = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 = A$$

Trong đó: W_{d1} và W_{d0} là động năng lúc sau và lúc đầu của vật (J)

A là tổng công của ngoại lực tác dụng vào vật (J)

b. Hệ quả:

- Khi tổng công của ngoại lực tác dụng lên vật dương $\rightarrow$ Động năng tăng.
- Khi tổng công của ngoại lực tác dụng lên vật âm $\rightarrow$ Động năng giảm.

Câu 8. Thế năng trọng trường là gì? Nêu đặc điểm của thế năng trọng trường.

a. Định nghĩa: Một vật có khối lượng m ở độ cao h so với một vị trí làm gốc dự trữ một dạng năng lượng được gọi là thế năng trọng trường, được xác định bằng biểu thức

$$W_t = mgh$$

Trong đó + h là độ cao của vật so với vị trí gốc thế năng (m)

+ g là gia tốc trọng trường (m/s^2)

+ Đơn vị thế năng là joule (J)

b. Đặc điểm:

- Là đại lượng vô hướng
- Có giá trị dương, âm hoặc bằng không, phụ thuộc vào vị trí chọn làm gốc thế năng.

Câu 9. Em hãy nêu mối liên hệ giữa thế năng trọng trường và công của trọng lực. Nhận xét.

a. Mối liên hệ: Công của lực thế (trọng lực, lực đàn hồi) bằng độ giảm thế năng của vật.

$$W_{t1} - W_{t2} = A_P$$

b. Nhận xét:

+ Khi vật chuyển động từ trên cao xuống thấp $A_P > 0$: công của trọng lực là công phát động, thế năng của vật giảm

+ Khi vật chuyển động từ thấp lên cao $A_P < 0$: công của trọng lực là công cản, thế năng của vật tăng.

Câu 10. Cơ năng của vật chuyển động trong trường trọng lực là gì? Phát biểu và viết biểu thức định luật bảo toàn cơ năng.

- Định nghĩa: Tổng động năng và thế năng trọng trường được gọi là cơ năng của vật.

$$W = W_d + W_t = \frac{1}{2}mv^2 + mgh$$

- ĐLBTK cơ năng: Khi một vật chuyển động chỉ chịu tác dụng của lực bảo toàn thì cơ năng của vật là một đại lượng bảo toàn.

- Biểu thức:

$$W = W_d + W_t = \frac{1}{2}mv^2 + mgh = \text{const}$$

- Hệ quả: Trong trường trọng lực

- + Nếu động năng giảm thì thế năng tăng và ngược lại (động năng và thế năng chuyển hoá lẫn nhau).
- + Tại vị trí nào động năng cực đại thì thế năng cực tiểu và ngược lại.

Câu 11. Động lượng là gì? Viết biểu thức và nêu các đặc điểm của động lượng. Hãy cho ví dụ để chứng tỏ động lượng của một vật phụ thuộc vào hệ quy chiếu.

- Khái niệm: Động lượng là đại lượng đặc trưng cho khả năng truyền chuyển động của vật này lên vật khác thông qua tương tác giữa chúng, được đo bằng tích của khối lượng và vận tốc của vật.

- Biểu thức $\left[\begin{array}{c} \vec{p} \\ \text{---} \\ \text{r} \end{array} \right]$

- Đặc điểm $\vec{p}_1 + \vec{p}_2 + \dots + \vec{p}_n$ **của động lượng:**

- + $\vec{p}_1 + \vec{p}_2 + \dots + \vec{p}_n$ Động lượng là một véc tơ có hướng cùng hướng của vận tốc.
- + Động lượng phụ thuộc hệ quy chiếu.
- + Véc tơ động lượng của nhiều vật bằng tổng các véc tơ động lượng của các vật đó.

+ **Ví dụ:** Bạn Tâm có khối lượng 50 kg, đang ngồi trên xe bus, xe bus đang chuyển động với vận tốc 36 km/h đối với mặt đường. Nếu chọn hệ quy chiếu gắn với đường thì động lượng của bạn Tâm bằng 500 kg.m/s, nếu chọn hệ quy chiếu gắn với xe bus thì động lượng của bạn Tâm bằng 0.

Câu 12. Thế nào là hệ kín? Phát biểu định luật bảo toàn động lượng, viết biểu thức (chú thích tên đại lượng và đơn vị).

- Hệ kín: là một hệ không tương tác với các vật bên ngoài hệ.

Ngoài ra, khi tương tác của các vật bên ngoài hệ lên hệ bị triệt tiêu hoặc không đáng kể so với tương tác giữa các thành phần của hệ, hệ vẫn có thể xem gần đúng là hệ kín.

- DLBT động lượng: Động lượng của một hệ kín luôn bảo toàn.

- Biểu thức: $\vec{p}_1 + \vec{p}_2 + \dots + \vec{p}_n = \vec{p}_1 + \vec{p}_2 + \dots + \vec{p}_n$

Trong đó: là động lượng của hệ trước tương tác (kg.m/s)

là động lượng của hệ sau tương tác (kg.m/s)

Câu 13. Nêu mối liên hệ giữa lực tổng hợp tác dụng lên vật và tốc độ thay đổi của động lượng. Vì sao đệm hơi được sử dụng trong công tác cứu hộ?

- Mối liên hệ: Lực tác dụng lên vật bằng tốc độ thay đổi động lượng của vật

$$\left[\begin{array}{c} \vec{F} - \frac{p}{\Delta t} \end{array} \right]$$

- **Giải thích:** Đệm hơi được sử dụng trong công tác cứu hộ: Khi người thoát hiểm tiếp xúc với phao cứu hộ, phao sẽ lún xuống và thời gian tương tác tăng lên đáng kể. Vì vậy, lực do phao hơi tác dụng lên người thoát hiểm được giảm xuống đến ngưỡng an toàn.

Câu 14. Chuyển động tròn là gì? Lấy 2 ví dụ minh họa.

- **Định nghĩa:** Chuyển động tròn là chuyển động có quỹ đạo là một đường tròn.

- **Ví dụ:**

Câu 15. Tốc độ góc trong chuyển động tròn là gì? Viết biểu thức, chú thích tên đại lượng và đơn vị. Nêu khái niệm chuyển động tròn đều.

+ Tốc độ góc trong chuyển động tròn có giá trị bằng góc quay được bởi bán kính trong một đơn vị thời gian

+ Biểu thức $\omega = \frac{\Delta\alpha}{\Delta t}$

Với ω (rad/s) tốc độ góc; $\Delta\alpha$ (rad) là độ dịch chuyển góc sau khoảng thời gian Δt .

+ Chuyển động của một vật có quỹ đạo là đường tròn và có tốc độ góc ω không đổi được gọi là chuyển động tròn đều.

Câu 16. Nêu đặc điểm của vận tốc trong chuyển động tròn đều.

- Phương: tiếp tuyến với quỹ đạo tròn (đường tròn)

- Chiều: theo chiều chuyển động.

- Độ lớn: không đổi, bằng $v = \omega.R$

(Chú ý: Trong chuyển động tròn đều, độ lớn vận tốc không đổi nhưng hướng luôn thay đổi)

Câu 17. Gia tốc trong chuyển động tròn đều có đặc điểm gì? Viết công thức tính gia tốc của chuyển động tròn đều (chú thích rõ các đại lượng, đơn vị)

- Phương: trùng với bán kính của vòng tròn quỹ đạo.

- Chiều: hướng về tâm của vòng tròn quỹ đạo (nên có tên là gia tốc hướng tâm)

- Độ lớn: không đổi, bằng $a_{ht} = \frac{v^2}{R} = \omega^2 R$

+ a_{ht} : gia tốc hướng tâm (m/s^2)

+ v : tốc độ (m/s)

+ ω : tốc độ góc (rad/s)

+ R : bán kính quỹ đạo (m)

Câu 18. Nêu điều kiện để một vật chuyển động tròn đều. Viết biểu thức của lực hướng tâm, chú thích tên các đại lượng và đơn vị.

- Điều kiện để một vật chuyển động tròn đều: Hợp lực tác dụng lên vật phải hướng vào tâm của quỹ đạo của vật. Hợp lực này là lực hướng tâm.

- Công thức:
$$F_{ht} = ma_{ht} = m \frac{v^2}{R} = m\omega^2 R$$

+ a_{ht} : gia tốc hướng tâm (m/s^2)

+ v : tốc độ (m/s)

+ ω : tốc độ góc (rad/s)

+ R : bán kính quỹ đạo (m)

+ m : khối lượng của vật (kg)

Câu 19. Thế nào là biến dạng kéo và biến dạng nén của vật rắn. Cho ví dụ.

- **Biến dạng kéo:** kích thước của vật theo phương tác dụng của lực tăng lên so với kích thước tự nhiên của nó. **VD:** Kéo hai đầu lò xo theo trục của nó.

- **Biến dạng nén:** kích thước của vật theo phương tác dụng của lực giảm xuống so với kích thước tự nhiên của nó. **VD:** Phụộc nhún của xe gắn máy khi có người ngồi trên xe.

Câu 20. Lực đàn hồi của lò xo xuất hiện khi nào? Nêu đặc điểm của lực đàn hồi của lò xo.

- Lực đàn hồi của lò xo xuất hiện khi có ngoại lực tác dụng vào hai đầu của lò xo làm nó biến dạng.

- **Đặc điểm:** Lực đàn hồi của lò xo chống lại nguyên nhân làm nó biến dạng và có xu hướng đưa nó về hình dạng và kích thước ban đầu.

Câu 21. Độ cứng và giới hạn đàn hồi của lò xo là gì? Phát biểu và viết biểu thức của định luật Hooke.

- Độ cứng k của lò xo là một hằng số đặc trưng cho tính đàn hồi của lò xo (đơn vị trong hệ SI là N/m)

- Giới hạn đàn hồi của lò xo là giới hạn trong đó vật rắn còn giữ được tính đàn hồi của nó.

- Định luật Hooke: Trong giới hạn đàn hồi, độ lớn của lực đàn hồi của lò xo tỉ lệ thuận với độ biến dạng của lò xo theo biểu thức
$$F_{dh} = k|\Delta \ell|$$

+ F_{dh} : lực đàn hồi (N)

+ k : độ cứng của lò xo (N/m)

+ $|\Delta \ell|$: độ biến dạng của lò xo (m)

+ ℓ : chiều dài lò xo khi chưa biến dạng.

+ ℓ : chiều dài lò xo khi biến dạng.

CHÚC CÁC EM ÔN TẬP THẬT TỐT

BỘ ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ 2
VẬT LÝ 10 – NĂM HỌC 2022-2023

ĐỀ SỐ 01

Câu 1. (1đ) Điền từ hoặc cụm từ thích hợp vào chỗ trống.

- Một vật chịu biến dạng kéo khi kích thước của vật theo ... (a)... tăng lên so với ... (b)... của nó.
- Công suất là đại lượng đặc trưng cho (c)..... của các máy móc, động cơ.
- Lực tác dụng lên vật bằng ... (d).... của vật.

Câu 2. (2đ) Trong các nhà máy thủy điện, thế năng trọng trường của nước được các tổ máy chuyển hóa thành điện năng.

a. Thế năng trọng trường là gì? Viết công thức tính thế năng trọng trường (chú thích và nêu tên đơn vị của các đại lượng)

b. Trên thực tế, các nhà khoa học đã bày tỏ lo ngại sự phát triển ồ ạt của các nhà máy thủy điện lớn có thể phá vỡ sự cân bằng của hệ sinh thái xung quanh và ảnh hưởng nghiêm trọng đến môi trường sống. Do đó trong những năm gần đây, nước ta đang chú trọng phát triển các nhà máy phong điện. Em hãy nêu 2 ưu điểm trong việc sử dụng năng lượng gió để sản xuất điện.

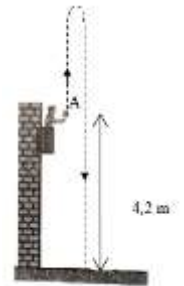


Câu 3. (1,5đ)

- Phát biểu và viết biểu thức của định luật Hooke.
- Một lò xo ở con thú nhún (trò chơi của trẻ em) có độ dài tự nhiên là 50 cm, khi em bé ngồi ở trạng thái cân bằng thì chiều dài của lò xo là 42 cm. Biết khối lượng tổng cộng của em bé và con thú là 24 kg, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính độ cứng của lò xo trong trường hợp này.

Câu 4. (1,5đ) Bạn An đứng trên ban công lầu một của tòa nhà, ném một trái bóng khối lượng 500 g lên cao theo phương thẳng đứng từ điểm A cách mặt đất 4.2 m. Bóng rơi chạm đất với vận tốc có độ lớn 11 m/s. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chọn gốc thế năng tại mặt đất.

- a. Tính cơ năng của quả bóng.
- b. Tính vận tốc của quả bóng lúc ném.



Câu 5. (1đ) Ngày 20/3/2016, cầu Ghềnh (ở Đồng Nai) đã bị sập 2 nhịp, cắt đứt tuyến đường sắt Bắc – Nam, gây ra nhiều tổn thất về kinh tế. Cần trục sử dụng để trực vớt cầu là loại cần trục lớn nhất Việt Nam hiện nay. Cần trục nâng một nhịp cầu nặng 300 tấn từ độ sâu 14 m lên mặt nước trong khoảng thời gian 12 phút. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, coi như cần trục nâng đều và sự ảnh hưởng của nước là không đáng kể. Tính công và công suất trung bình của cần trục này.



Câu 6. (2đ) Một ô tô con khối lượng 1,2 tấn đang chuyển động với tốc độ 25 m/s thì va chạm vào đuôi của một xe tải khối lượng 8 tấn đang chạy cùng chiều với tốc độ 20 m/s. Sau va chạm, ô tô con vẫn chuyển động theo hướng cũ với tốc độ 18 m/s.

- a) Xác định vận tốc của xe tải ngay sau va chạm.
- b) Xác định phần năng lượng tiêu hao trong quá trình va chạm. Vì sao có sự tiêu hao năng lượng này?



Câu 7. (1đ) Trong năm học 2019 – 2020, học sinh khối 10A trường THPT Marie Curie đã được tìm hiểu và thiết kế một cây cầu giao thông qua hoạt động STEM với chủ đề “*Em là kỹ sư tương lai*”. Một lý thuyết đã nói rằng “*Cầu được thiết kế vồng lên là để giảm áp lực của xe lên cầu*”. Để khẳng định ý nghĩa vật lý đó, em hãy tính áp lực của xe lên cầu tại vị trí cao nhất. Biết ô tô có khối lượng 500 kg, chuyển động đều với tốc độ 36 km/h di chuyển qua một cây cầu vồng lên với bán kính cong là 50 m, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

----- HẾT -----

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting or typing. There are no margins, text, or other markings on the page.

ĐỀ SỐ 02

Câu 1. (1đ) Ghép nội dung ở cột A với cột B sao cho phù hợp.

CỘT A	CỘT B
1. Động năng của một vật không phụ thuộc	a. có phương tiếp tuyến với quỹ đạo
2. Cơ năng của một vật	b. bằng tổng động năng và thế năng của vật.
3. Vectơ vận tốc trong chuyển động tròn đều	c. hướng vận tốc.
4. Hợp lực tác dụng lên vật chuyển động tròn đều	d. luôn được bảo toàn
	e. luôn hướng theo bán kính vào tâm quỹ đạo.
	f. cùng hướng với vectơ vận tốc của chuyển động tròn đều.

Câu 2. (1,5đ)

- Phát biểu định nghĩa và viết biểu thức tính cơ năng.
- Một người trượt trên máng cong như hình bên. Nếu bỏ qua ma sát trong suốt quá trình chuyển động thì cơ năng trong trường hợp này có được bảo toàn không? Vì sao?



Câu 3. (1,5đ)

- Phát biểu và viết biểu thức định luật bảo toàn động lượng
- Con sứa chuyển động bằng cách: Nó co các cơ lại để đẩy nước ra khỏi cái thân hình chuông rồi tiến về phía ngược lại. Vận dụng kiến thức về **động lượng** đã học, em hãy giải thích cách chuyển động trên.



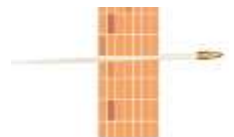
Câu 4. (1đ) Một lò xo có chiều dài tự nhiên $\ell_0 = 21$ cm và độ cứng $k = 125$ N/m. Lò xo đặt nằm ngang và một đầu được giữ cố định. Cần phải kéo lò xo một lực có độ lớn bằng bao nhiêu để lò xo có chiều dài 27 cm?

Câu 5. (1đ) Một ô tô có bán kính vành ngoài bánh xe là 25 cm. Tính tốc độ góc của một điểm trên vành ngoài bánh xe khi xe đang chạy với tốc độ 54 km/h.

Câu 6. (1đ) Một vật có khối lượng 10 kg được kéo trên đường nằm ngang bởi một lực kéo hợp với phương ngang một góc 30° và có độ lớn $F_k = 60$ N. Biết vật đi được quãng đường dài 2 m trong khoảng thời gian 4 s. Hãy tính công và công suất trung bình của lực kéo trong khoảng thời gian trên.



Câu 7. (1đ) Một viên đạn có khối lượng 10 g đang bay với vận tốc 1000 m/s thì gặp bức tường. Sau khi xuyên qua bức tường thì vận tốc của viên đạn còn lại là 400 m/s, thời gian xuyên thủng tường là 0,01 s. Tính độ lớn lực cản trung bình của bức tường lên viên đạn.



Câu 8. (2đ) “Mưa đá là cơn mưa với những hạt nước (đông thành đá) có kích thước khác nhau rơi xuống từ các khối mây giông đồ sộ. Mưa đá có sức tàn phá rất lớn, gây thiệt hại về người và tài sản.”

Một hạt mưa đá có khối lượng 200 g, bắt đầu rơi từ độ cao 850 m so với mặt đất, cho $g = 10$ m/s². Chọn gốc thế năng tại mặt đất.

- Tính cơ năng của hạt mưa tại vị trí bắt đầu rơi.

b/ Giả sử trong quá trình rơi, cơ năng của hạt mưa giảm 71,76% do khối lượng hạt mưa đã bị giảm khi rơi và do lực cản của không khí. Khối lượng của hạt mưa khi chạm đất là 150 g. Hãy tính tốc độ của hạt mưa ngay khi chạm đất, từ đó hãy cho biết tại sao mưa đá gây ra những thiệt hại nặng nề.

----- HẾT -----

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.

ĐỀ SỐ 03

Câu 1. (1,5đ) Lựa chọn các từ khóa thích hợp vào chỗ trống.

Từ khóa: *tốc độ, hướng vào tâm quỹ đạo; tiếp tuyến với quỹ đạo tại điểm đang xét; vuông góc với vector vận tốc, luôn thay đổi, không thay đổi, thời gian, cùng hướng chuyển động, quỹ đạo là đường tròn, cung tròn*

- Chu kỳ T là để vật đi hết một vòng tròn quỹ đạo.
- Vector vận tốc trong chuyển động tròn đều có phương, có độ lớn
- Gia tốc trong chuyển động tròn đều đặc trưng cho sự thay đổi về hướng của vận tốc và luôn
- Chuyển động tròn đều là chuyển động có; vật đi được những có độ dài bằng nhau trong những khoảng thời gian bằng nhau bất kỳ.

Câu 2. (1đ) Những phát biểu dưới đây ĐÚNG hay SAI? Nếu SAI, hãy giải thích.

- Trong tư thế giữ tạ trên cao, lực của vận động viên đã sinh công dương.
- Động năng của một vật có giá trị phụ thuộc vào hệ quy chiếu nên động năng có tính tương đối.



Câu 3. (1,5đ) Động lượng là gì? Viết biểu thức (chú thích và nêu rõ đơn vị của các đại lượng)

Hãy tính động lượng của một chiếc xe đua thể thức (F1) đang chạy với tốc độ 326 km/h. Biết tổng khối lượng của xe và tài xế khoảng 750 kg.

Câu 4. (1đ) Một lò xo có chiều dài tự nhiên 30 cm, độ cứng 10 N/m đầu trên được treo vào điểm cố định. Đầu dưới của lò xo được gắn với vật nặng có khối lượng 150 g. Tìm chiều dài lò xo khi nó ở trạng thái cân bằng, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Câu 5. (1đ) Người ta dùng một ròng rọc cố định để kéo một vật có khối lượng 40 kg lên cao 5 m với lực kéo 480 N. Tính hiệu suất của quá trình này.



Câu 6. (1,5đ) Một đầu của dây nhẹ dài 0,8 m được buộc một vật có khối lượng 3 kg. Vật chuyển động tròn đều quanh đầu kia của dây trên mặt bàn nằm ngang. Giả sử không có ma sát giữa vật và mặt bàn.

- Lực nào đóng vai trò lực hướng tâm trong chuyển động tròn của vật.
- Khi tốc độ quay của dây là 1,6 vòng/s thì dây đứt. Tính lực căng dây lớn nhất.

Câu 7. (1,5đ) Nhảy dù là môn thể thao hấp dẫn đối với giới trẻ. Người chơi có thể nhảy ra khỏi một chiếc máy bay, khí cầu, vách núi... Chúng ta khảo sát quá trình nhảy dù của một chàng trai nặng 80 kg. Từ một khinh khí cầu ở độ cao 1 km đang đứng yên so với mặt đất, anh ta bắt đầu nhảy dù. Sau khi rơi được 200 m, anh ta bắt đầu bung dù. Bỏ qua mọi lực cản của môi trường, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$ và chọn mốc thế năng tại mặt đất.



- Tính cơ năng của chàng trai ấy.
- Tính vận tốc của anh ta ở thời điểm bắt đầu bung dù.

[illegible]

ĐỀ SỐ 04

Câu 1. (1đ) Điền từ thích hợp vào chỗ trống

- Đại lượng đặc trưng cho khả năng(a)..... của vật này lên vật khác thông qua tương tác giữa chúng được gọi là động lượng.
- Khi lực tác dụng có phương vuông góc với hướng dịch chuyển thì lực sẽ sinh công(b)....
- Tần số f là(c).... vật đi được trong 1 giây; có đơn vị là héc (Hz – vòng/s).
- ...(d)... là dạng năng lượng phụ thuộc vào khối lượng và tốc độ của vật.

Câu 2. (1,5đ)

- Nêu mối liên hệ giữa lực tổng hợp tác dụng lên vật và tốc độ thay đổi của động lượng.
- Tại sao khi tập luyện các môn thể thao võ thuật như boxing, các vận động viên cần phải đeo găng tay đấm bốc?



Câu 3. (1đ) Thế nào là biến dạng kéo của vật rắn? Những vật nào dưới đây chịu biến dạng kéo?

- Dây cáp của cầu treo
- Lò xo trong bút bi
- Dây thun
- Trụ cầu

Câu 4. Động cơ của máy bay Airbus A320 có công suất 384 HP (với $1 \text{ HP} \approx 764 \text{ W}$).

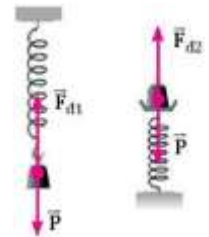
Gọi F_1 ; F_2 ; F_3 là lực kéo của động cơ trong các trường hợp sau: (1) để cất cánh tốt nhất, máy bay cần đạt tốc độ 308 km/h; (2) khi bay ở độ cao ổn định, tốc độ trung bình của máy bay là 1005 km/h; (3) để tiết kiệm nhiên liệu thì tốc độ trung bình là 968 km/h. Dựa vào kiến thức đã học em hãy so sánh độ lớn của lực kéo trong các trường hợp trên.



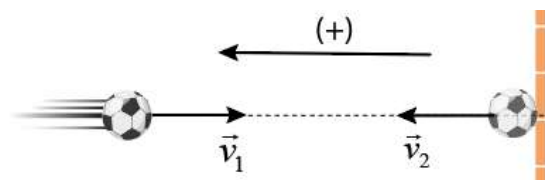
Câu 5. (2đ) Thả vật rơi tự do từ độ cao 45 m so với mặt đất. Bỏ qua sức cản không khí. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- Tính vận tốc của vật khi vật chạm đất.
- Khi chạm đất, do đất mềm nên vật bị lún sâu 2 cm. Tính lực cản trung bình tác dụng lên vật, cho $m = 100 \text{ g}$.

Câu 6. (1,5đ) Một lò xo bố trí theo phương thẳng đứng và có gắn vật nặng khối lượng 200 g. Khi vật treo ở dưới thì lò xo dài 17 cm, khi vật đặt ở trên thì lò xo dài 13 cm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$ và bỏ qua trọng lượng của móc treo, giá đỡ vật nặng. Tính độ cứng của lò xo.



Câu 7. (1,5đ) Một bạn học sinh đá một quả bóng có khối lượng 400 g bay với vận tốc 8 m/s đập vuông góc với tường thì quả bóng bật trở lại với vận tốc 7 m/s. Xác định độ biến thiên động lượng và lực tác dụng của tường lên quả bóng biết thời gian va chạm là 0,1 s.



Câu 8. (1đ) Mặt Trăng quay quanh Trái Đất một vòng mất 27,3 ngày. Biết lực hấp dẫn giữa các

vật có khối lượng được tính theo công thức: $F_{hd} = G \frac{m_1.m_2}{r^2}$, $G = 6,67.10^{-11} \frac{N.m^2}{kg^2}$ là hằng số hấp dẫn, m_1 và m_2 lần lượt là khối lượng của hai vật và r là khoảng cách giữa hai khối tâm của chúng. Biết khối lượng của Trái Đất khoảng $5,97.10^{24}$ kg. Hãy tính khoảng cách giữa tâm của Trái Đất và Mặt Trăng.

----- HẾT -----

This image shows a full page of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

ĐỀ SỐ 05

Câu 1. (1đ) Điền từ thích hợp vào chỗ trống.

- Dạng năng lượng mà vật có được do có vị trí tương đối so với mặt đất được gọi là(a).....
- HP là đơn vị của(b).....
- Độ biến thiên(c)..... của vật bằng tổng công của các ngoại lực tác dụng lên vật.
- Véc tơ tổng động lượng của(d).... được bảo toàn

Câu 2. (1đ) Nối các cặp từ thích hợp

1	Độ biến thiên động lượng của vật trong khoảng thời gian Δt	a	J
2	Cơ năng là	b	vật có được do chuyển động
3	Đơn vị đo công là	c	N.s
4	Động năng là năng lượng	d	tổng động năng và thế năng của vật.
		e	bằng xung lượng của lực trong khoảng thời gian đó

Câu 3. (1,5đ) Phát biểu định luật bảo toàn năng lượng.

Em hãy chứng minh nhận định “Sử dụng năng lượng tiết kiệm, hiệu quả chính là bảo vệ sự sống”.

Câu 4. (1đ) Vinasat-1 là vệ tinh viễn thông địa tĩnh đầu tiên của Việt Nam. Điều kiện để có vệ tinh địa tĩnh là phải phóng vệ tinh sao cho mặt phẳng quay của nó nằm trong mặt phẳng xích đạo của trái đất và có chu kì quay đúng bằng chu kì tự quay của Trái đất là 24 giờ. Vệ tinh này đang ở độ cao 35.768 km so với mặt đất. Biết rằng bán kính Trái Đất là 6.400 km. Coi như vệ tinh đang chuyển động tròn đều quanh Trái Đất, hãy tính tốc độ và gia tốc chuyển động của vệ tinh.



Câu 5. (1đ) Một xe bán tải có khối lượng 1,5 tấn, hiệu suất của xe là 18%. Tính lượng nhiên liệu (số lít xăng) cần dùng để tăng tốc xe từ trạng thái nghỉ đến tốc độ 20 m/s. Biết năng lượng chứa trong 3,8 lít xăng là $1,3 \cdot 10^8$ J.

Câu 6. (1đ) Cho viên bi một có khối lượng 200 g đang chuyển động trên mặt phẳng nằm ngang với vận tốc 5 m/s tới và chạm vào viên bi thứ hai có khối lượng 400 g đang đứng yên, biết rằng sau va chạm viên bi thứ hai chuyển động với vận tốc 3 m/s, chuyển động của hai bi trên cùng một đường thẳng. Xác định độ lớn vận tốc và chiều chuyển động của viên bi một sau va chạm.

Câu 7. (1,5đ) “**Jack in the box**” là tên một món đồ chơi trẻ em rất phổ biến. Cấu tạo chính của món đồ chơi này là một chiếc lò xo được nén bên trong một chiếc hộp. Một đầu của lò xo được gắn với một hình nộm. Khi mở nắp hộp thì lò xo mang theo hình nộm bật lên, lò ra khỏi hộp rất nhanh nên làm cho trẻ em, thậm chí là cả người lớn phải giật mình.

a) Theo em, để chiếc hộp có thể hoạt động được thì lò xo phải có chiều dài tự nhiên như thế nào? Vì sao?



b) Biết rằng chiếc hộp có chiều cao 14 cm, khi mở nắp hộp thì phần lò xo ló ra khỏi hộp có chiều dài 10 cm. Lò xo có độ cứng 15 N/m. Hãy tính độ lớn lực đàn hồi khi lò xo bị ép trong hộp.

Câu 8. (2đ) Một thiết bị được thả không vận tốc đầu xuống bề mặt của Mặt Trăng, biết rằng gia tốc rơi tự do tại bề mặt của Mặt Trăng là $1,62 \text{ m/s}^2$. Muốn thiết bị được an toàn thì tốc độ khi tiếp đất của thiết bị phải nhỏ hơn 2 m/s . Xác định độ cao cần thiết để thả thiết bị được an toàn.

----- HẾT -----

[illegible]