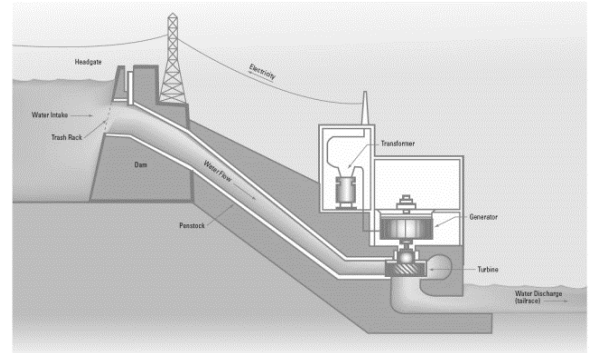


ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP CUỐI HK2 – KHỐI 10

LÝ THUYẾT

Câu 1. Hình dưới đây mô tả sơ đồ của nhà máy thủy điện.

Hãy cho biết sự chuyển hóa năng lượng chủ yếu trong quá trình hoạt động của nhà máy thủy điện



Câu 2. Giải thích tại sao ta không thể chế tạo được động cơ hoạt động liên tục mà không cần cung cấp năng lượng cho động cơ.

Vì muốn động cơ hoạt động cần có năng lượng cung cấp ban đầu, trong quá trình hoạt động lại luôn có sự truyền và chuyển hóa năng lượng từ vật này sang vật khác, dạng này sang dạng khác thông qua các quá trình truyền nhiệt, thực hiện công dẫn đến năng lượng ban đầu của động cơ giảm đi, nên cần phải bù đắp lại phần năng lượng đã bị chuyển hóa đó để động cơ tiếp tục hoạt động.

Do vậy, ta không thể chế tạo được động cơ hoạt động liên tục mà không cần cung cấp năng lượng cho động cơ.

Câu 3. Trong các cuộc chiến thời xưa, quân lính thường sử dụng trục phá thành để mở đường. Giải thích tại sao “trục phá thành” phải có khối lượng đủ lớn.

Trục phá thành phải có khối lượng đủ lớn thì mới tạo ra được động năng đủ lớn. Động năng của trục phá thành càng lớn, khi va chạm với cổng thành sẽ truyền và chuyển hóa thành động năng cho cổng thành, làm cho cổng thành dễ dàng bị phá vỡ hơn.

Câu 4. Nêu 2 ví dụ minh họa quá trình chuyển hóa năng lượng từ vật này sang vật khác.

Câu 5. Hãy chỉ ra vị trí đặt bồn nước phục vụ cho việc sinh hoạt trong gia đình sao cho nước chảy ra từ vòi nước sinh hoạt là mạnh nhất và giải thích tại sao.

Để nước chảy ra từ vòi nước sinh hoạt là mạnh nhất thì nên lắp đặt bồn nước ở vị trí cao nhất trong ngôi nhà (có thể là sân thượng). Vì:

- Khi được lắp đặt ở vị trí cao nhất, nước sẽ dự trữ năng lượng đó là thế năng trọng trường.
- Khi nước chảy từ trên xuống, thế năng chuyển hóa dần thành động năng, thế năng càng lớn thì chuyển thành động năng càng lớn. Khi đó nước chảy càng mạnh.

Câu 6. Giả sử trong nhà em có em bé nhỏ, hãy đề xuất phương án xử lí nền nhà để hạn chế đến mức tối thiểu chấn thương khi em bé ngã. Giải thích tại sao chọn phương án đó.

Phương án: nên sử dụng các loại thảm, xốp trải nhà để hạn chế chấn thương cho em bé.

Giải thích: xốp, thảm vừa mềm, chống va đập, khi có va đập thì có tác dụng kéo dài thời gian va chạm, giảm độ lớn của lực nên hạn chế được chấn thương.

Câu 7. Giải thích tại sao ở Nhật Bản, nhiều tòa nhà cao tầng được xây dựng với các lò xo ở dưới móng cọc.

Nhật Bản là một trong những quốc gia thường xuyên xảy ra động đất. Nguyên nhân các nhà cao tầng được xây dựng với các lò xo dưới móng cọc là để tăng sự đàn hồi của nền móng, nếu có sự cố động đất xảy ra thì tòa nhà có sức chống đỡ tốt hơn.

ĐỀ 1

Câu 1: Ném 1 vật từ độ cao 40m xuống đất với vận tốc đầu 2m/s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, vật có khối lượng $m = 100\text{g}$.

- Tính cơ năng tại vị trí ban đầu.
- Xác định vị trí thế năng bằng 3 lần động năng.
- Tính vận tốc của vật khi thế năng bằng động năng.

Câu 2: Vật chuyển động tròn đều quay được 120 vòng/ phút. Vật có khối lượng 50g, bán kính quỹ đạo 20cm.

- Tính tốc độ góc, tốc độ dài, gia tốc hướng tâm.
- Tính lực hướng tâm tác dụng lên vật.

Câu 3: Một xe máy khối lượng 120kg đi qua cầu vòng lên với tốc độ 54km/h, bán kính cong của cầu là $R = 100\text{m}$, lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Tính áp lực của xe máy lên điểm cao nhất của cầu.

Câu 4: Một khẩu đại bác nặng 2 tấn, bắn ra 1 viên đạn khối lượng 200g, viên đạn bay với tốc độ 750m/s. Xác định vận tốc giật lùi của đại bác.

Câu 5: 1 viên đạn khối lượng 50g đang bay với tốc độ 250m/s thì đâm xuyên vào 1 bao cát đang đứng yên, sau va chạm viên đạn nằm trong bao cát. Biết bao cát có khối lượng 50kg. Xác định vận tốc của hệ bao cát – viên đạn sau va chạm. (Va chạm mềm)

Câu 6: Treo 1 vật khối lượng 200g vào 1 lò xo theo phương thẳng đứng, lò xo giãn thêm 2cm, lấy $g = 10\text{m/s}^2$.

- Tính độ cứng của lò xo.

b. Treo thêm vào lò xo vật có khối lượng 150g, tính độ biến dạng của lò xo lúc này.

ĐỀ 2

Câu 1: Từ độ cao 10 m, một vật được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc 10 m/s, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

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

b. Ở vị trí nào thì $W_d = 3 W_t$.

c. Xác định vận tốc của vật khi $W_d = W_t$.

d. Xác định vận tốc của vật trước khi chạm đất.

Câu 2: Hai vật có khối lượng $m_1 = 5 \text{ kg}$, $m_2 = 10 \text{ kg}$ chuyển động với các vận tốc $v_1 = 4 \text{ m/s}$ và $v_2 = 2 \text{ m/s}$. Tìm tổng động lượng (phương, chiều và độ lớn) của hệ trong các trường hợp:

a. v_1 và v_2 cùng hướng.

b. v_1 và v_2 cùng phương, ngược chiều.

c. v_1 và v_2 vuông góc nhau.

Câu 3: Một khẩu súng đại bác nằm ngang khối lượng $m_s = 2000 \text{ kg}$, bắn một viên đạn khối lượng $m_d = 5 \text{ kg}$. Vận tốc viên đạn ra khỏi nòng súng là 600 m/s. Tìm vận tốc của súng sau khi bắn.

Câu 4: Xe đạp của 1 vận động viên chuyển động thẳng đều với $v = 36 \text{ km/h}$. Biết bán kính của lốp bánh xe đạp là 40 cm. Tính tốc độ góc và gia tốc hướng tâm tại một điểm trên lốp bánh xe.

Câu 5: Treo vật 200g vào lò xo có một đầu gắn cố định chiều dài 34 cm; treo thêm vật 100g thì lò xo dài 36 cm. Tính chiều dài ban đầu của lò xo và độ cứng của lò xo, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$

Câu 6: Một xe có khối lượng $m = 1 \text{ tấn}$ chuyển động qua một chiếc cầu vòng nên với vận tốc $v = 10 \text{ m/s}$. Bán kính cong của cầu $R = 50 \text{ m}$. Tìm áp lực của xe lên cầu vòng tại:

a. Điểm cao nhất cầu.

b. Tại nơi bán kính cong hợp với phương thẳng đứng một góc 30° . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$

ĐỀ 3

Câu 1. Thả rơi tự do vật khối lượng 200 g từ độ cao 45 m so với mặt đất. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chọn mốc thế năng tại mặt đất.

- Tính cơ năng của vật khi bắt đầu thả rơi.
- Tìm vận tốc của vật ngay khi chạm đất.
- Tìm vận tốc của vật sau khi rơi được 20 m.

Câu 2. Một vật khối lượng 200 g chuyển động trên quỹ đạo tròn bán kính 20 cm quay được $\frac{1}{4}$ vòng trong 0,5 s.

- Tính tốc độ góc của vật
- Tốc độ dài và gia tốc hướng tâm của vật
- Quãng đường vật đi được trong 3 phút 20 s.

Câu 3. Một thùng hàng đặt trên mặt đất được kéo đi bằng lực có độ lớn 500 N, phương của lực hợp với mặt đất góc 60° . Sau 10 s, vật đi được quãng đường 5m. Tính công và công suất của lực.

Câu 4. Một người khối lượng $m_1 = 50\text{kg}$ đang chạy với vận tốc $v_1 = 4\text{m/s}$ thì nhảy lên một chiếc xe khối lượng $m_2 = 80\text{ kg}$ chạy song song ngang với người này với vận tốc $v_2 = 3\text{ m/s}$. Sau đó, xe và người vẫn tiếp tục chuyển động theo phương cũ. Tính vận tốc xe sau khi người này nhảy lên nếu ban đầu xe và người chuyển động:

- Cùng chiều.
- Ngược chiều.

Câu 5. Một lò xo có chiều dài tự nhiên $l_0 = 12\text{ cm}$ một đầu được giữ cố định. Khi treo một vật có khối lượng 200 g thì chiều dài lò xo là 14 cm. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$.

- Tính độ cứng của lò xo.
- Muốn lò xo có chiều dài 15 cm thì ta phải treo thêm vật nặng có khối lượng bao nhiêu?

Câu 6. Một viên đá có khối lượng 4 kg được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc 8 m/s từ độ cao 1,8 m so với mặt đất. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Hãy tính

- Cơ năng của vật tại vị trí ném?
- Độ cao cực đại mà vật đạt được so với mặt đất?
- Độ cao và vận tốc của vật khi động năng bằng 3 lần thế năng?
- Khi chạm đất, do đất mềm, vật lún sâu 10 cm rồi dừng lại. Hãy tính lực cản trung bình của đất tác dụng lên vật.

ĐỀ 4

Câu 1. Vật có khối lượng 400g được ném thẳng đứng lên với vận tốc 10m/s từ độ cao 5m so với mặt đất. Bỏ qua sức cản của không khí. Cho $g = 10\text{m/s}^2$. Chọn mốc thế năng tại mặt đất.

- Tính cơ năng của vật lúc bắt đầu thả rơi.
- Tìm độ cao cực đại mà vật đạt được.
- Tính vận tốc của vật lúc vừa chạm đất.
- Khi vật rơi xuống đất, vật tiếp tục chui sâu vào lòng đất đoạn 5cm rồi dừng lại. Tính độ lớn lực cản của đất tác dụng lên vật khi đó.

Câu 2. Một viên bi A khối lượng 200g chuyển động với vận tốc 3 m/s, tới va chạm đàn hồi vào viên bi B khối lượng 300g đang chuyển động với vận tốc 1 m/s ngược chiều với viên bi A trên một máng thẳng

ngang. Sau va chạm, viên bi A chuyển động với vận tốc 0,6 m/s theo chiều ban đầu. Bỏ qua lực ma sát và lực cản. Tính vận tốc của viên bi B.

Câu 3. Một cánh quạt có chiều dài 1m. Khi chuyển động ổn định, cánh quạt quay được 600 vòng trong mỗi phút.

- Tính thời gian cánh quạt quay được 1 vòng và tốc độ góc của cánh quạt.
- Tính tốc độ dài và gia tốc hướng tâm của 1 điểm nằm sát mép ngoài cùng của cánh quạt.

Câu 4. Một lò xo có khối lượng không đáng kể, có chiều dài tự nhiên 12cm, có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$. Treo lò xo thẳng đứng và móc vào đầu dưới của lò xo một vật có khối lượng $m = 200\text{g}$. Hỏi khi đó lò xo có chiều dài bằng bao nhiêu? Lấy $g = 10\text{m/s}^2$.

Câu 5. Một hệ gồm hai vật có khối lượng và độ lớn vận tốc lần lượt là $m_1 = 2\text{kg}$, $v_1 = 3\text{m/s}$ và $m_2 = 1\text{kg}$, $v_2 = 6\text{m/s}$. Tìm tổng động lượng của hệ trong các trường hợp:

- Hai vật chuyển động theo hai hướng hợp với nhau góc $\alpha = 60^\circ$.
- Hai vật chuyển động theo hai hướng hợp với nhau góc $\alpha = 120^\circ$.

Câu 6. Một vệ tinh nhân tạo chuyển động tròn đều quanh Trái Đất, mỗi vòng hết 90 phút. Vệ tinh bay ở độ cao 320 km so với mặt đất. Biết bán kính của Trái Đất là 6380 km. Tốc độ và gia tốc hướng tâm của vệ tinh là

Câu 7. Người ta treo một vật có khối lượng 0,3kg vào đầu dưới của một lò xo (đầu trên cố định), thì lò xo dài 31 cm. Khi treo thêm một vật 200g nữa thì lò xo dài 33 cm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tìm độ cứng của lò xo.

ĐỀ 5

Câu 1. Thả rơi tự do vật khối lượng 500 g từ độ cao 80 m so với mặt đất. Cho $g = 10\text{m/s}^2$. Chọn mốc thế năng tại mặt đất.

- Tính cơ năng của vật khi bắt đầu thả rơi?
- Tìm vận tốc của vật ngay khi chạm đất?
- Tìm vận tốc của vật sau khi rơi được 5 m.
- Tìm vị trí mà tại đó cơ năng gấp 9 lần động năng của vật.

Câu 2. Một vật khối lượng 100g chuyển động tròn đều trên quỹ đạo tròn bán kính 50cm. Mỗi phút vật quay được 30 vòng.

- Tính chu kì, tần số, tốc độ góc.
- Tìm tốc độ dài.
- Tính gia tốc hướng tâm và lực hướng tâm.

Câu 3. Hai vật có khối lượng $m_1 = 1 \text{ kg}$, $m_2 = 3 \text{ kg}$ chuyển động với các vận tốc $v_1 = 3 \text{ m/s}$ và $v_2 = 1 \text{ m/s}$ đến va chạm vào nhau. Coi va chạm là mềm. Tìm vận tốc (phương, chiều và độ lớn) của hệ trong các trường hợp:

a. v_1 và v_2 cùng hướng.

b. v_1 và v_2 cùng phương, ngược chiều.

Câu 4. Một vật khối lượng 500g chuyển động tròn đều trên một quỹ đạo tròn, bán kính 0,4m, biết rằng nó đi được 5 vòng trong một giây.

a. tốc độ góc và tốc độ dài của vật

b. Tính độ lớn lực hướng tâm tác dụng lên vật.

Câu 5. Lò xo có độ cứng 250 (N/m) treo thẳng đứng, khi nén lò xo bằng lực 50 N thì lò xo dài 30 cm.

a. Tính chiều dài ban đầu của lò xo.

b. Nếu treo vào lò xo vật nặng khối lượng m thì lò xo dài 65 cm. Tính khối lượng của vật. $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Câu 6. Một lò xo có độ cứng k, khi bị nén bằng lực 24 N thì lò xo dài 20 cm, khi kéo giãn bằng lực 32 N thì lò xo dài 55cm. Tính độ cứng và chiều dài ban đầu của lò xo.

Câu 7: Một viên đạn đang bay thẳng đứng lên cao với vận tốc 250m/s thì nổ thành hai mảnh có khối lượng bằng nhau. Mảnh thứ nhất bay đi với vận tốc 500m/s theo phương hợp với phương thẳng đứng góc 60° , Tìm vận tốc mảnh còn lại trong các trường hợp vận tốc mảnh thứ nhất.

a) hướng lên trên.

b) hướng xuống dưới.

ĐỀ 6

Câu 1. Thả một vật 300g rơi tự do từ độ cao 3m ở nơi có gia tốc trọng trường bằng 10 m/s^2 . Chọn mốc thế năng tại mặt đất.

a. Tính cơ năng của vật.

b. Tính tốc độ của vật ở nơi có cơ năng bằng 3 lần động năng.

c. Tính tốc độ của vật ngay trước khi chạm đất.

d. Sau khi va chạm với nền đất cứng, vật bật ngược trở lại theo phương cũ với tốc độ 6m/s. Tính lực trung bình của đất tác dụng lên vật. Biết thời gian va chạm là 0,2s.

Câu 2. Một lò xo có chiều dài tự nhiên 25cm treo thẳng đứng, đầu dưới gắn quả nặng khối lượng 100g thì khi cân bằng lò xo dài 27cm. Biết gia tốc trọng trường bằng 10 m/s^2 .

a. Tính độ cứng lò xo.

b. Treo thêm quả nặng thì khi cân bằng lò xo dài 30cm. Tính khối lượng quả nặng đã treo thêm.

c. Không treo quả nặng mà nén lò xo lại bằng lực 1,2N dọc theo trục của lò xo. Tính chiều dài lò xo khi cân bằng.

Câu 3. Một vật 300g chuyển động tròn đều trên đường tròn đường kính 20 cm. Trong 2s vật đi được 4 vòng.

a. Tính tốc độ góc, tốc độ dài, gia tốc hướng tâm, lực hướng tâm.

- b. Tính góc mà bán kính quỹ đạo quét trong 20 phút. Tính chiều dài quãng đường vật đã đi trong thời gian đó.
- c. Tính công mà lực hướng tâm đã thực hiện trong thời gian 1h.

Câu 4. Kéo một vật 5 kg trượt trên mặt phẳng ngang (từ trạng thái nghỉ) bằng lực kéo 20N, biết lực kéo hợp với hướng chuyển động góc 60^0 . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Biết lực ma sát không đổi và luôn bằng 2N.

- a. Tính công của lực kéo và công của lực ma sát khi vật đi được 2m.
- b. Tính tốc độ của vật sau khi đi 2m đó.

Câu 5. Hai vật cùng khối lượng 100g đang chuyển động ngược chiều nhau trên cùng mặt phẳng ngang với các tốc độ 2m/s và 3m/s thì va chạm xuyên tâm với nhau.

- a. Tính động lượng của hệ ngay trước va chạm.
- b. Nếu hai vật va chạm mềm, hãy tính tốc độ của hai vật ngay sau va chạm.
- c. Nếu hai vật va chạm hoàn toàn đàn hồi, hãy tính tốc độ của mỗi vật ngay sau va chạm.