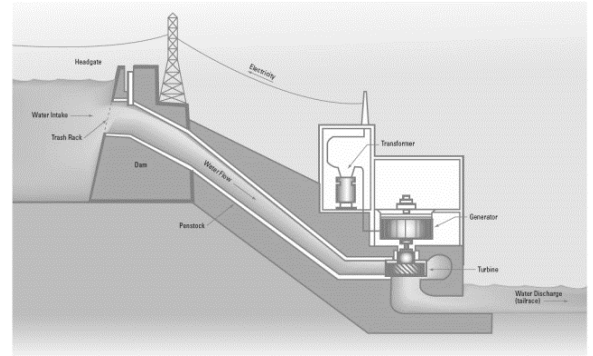


ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP CUỐI HK2 – KHỐI 10

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

Câu 3. 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 4. 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 25m xuống đất với vận tốc đầu 2m/s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, vật có khối lượng $m = 100\text{g}$.

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

Câu 2: Vật chuyển động tròn đều quay được 30 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 100kg đi qua cầu vồng 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: 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.
- 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 $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- Tìm độ cao cực đại mà vật đạt được so với mặt đất.
- Ở vị trí nào thì $W_d = 3 W_t$.
- Xác định vận tốc của vật khi $W_d = W_t$.
- 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:

- v_1 và v_2 cùng hướng.
- v_1 và v_2 cùng phương , ngược chiều.
- 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:

- Điểm cao nhất cầu.
- 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 $0,5 \text{ s}$.

- 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 5 m . 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

- a. Cơ năng của vật tại vị trí ném?
- b. Độ cao cực đại mà vật đạt được so với mặt đất?
- c. Độ cao và vận tốc của vật khi động năng bằng 3 lần thế năng?
- d. 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.