

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu	101	102	103	104
1	B	D	D	A
2	D	A	A	B
3	C	C	B	B
4	C	B	D	C
5	A	C	B	A
6	D	A	B	B
7	A	B	B	D
8	C	B	D	D
9	B	B	C	C
10	C	A	D	B
11	D	C	B	C
12	A	C	C	B
13	C	C	D	A
14	D	D	C	D
15	A	A	D	D
16	C	B	A	C
17	B	D	C	D
18	A	C	B	A
19	B	D	C	A
20	D	B	A	C
21	B	A	C	A
22	B	B	B	C
23	B	D	C	D
24	D	A	D	B
25	A	D	A	A
26	D	A	A	D
27	C	D	A	C
28	A	C	A	B

B. TỰ LUẬN (Chú ý: Mỗi phần tính đảm bảo đủ công thức, thay số, kết quả và đơn vị)

Bài 1 (1 điểm): Một vật được kéo bằng một lực có độ lớn $F=20$ N hợp với phương ngang góc $\alpha = 30^\circ$ thì vật trượt đều trên mặt sàn nằm ngang. Trong thời gian $t=4$ s vật di chuyển quãng đường $s=2$ m. Tính công và công suất của lực kéo F ?

HDC:

$$+ A = F \cdot s \cdot \cos \alpha = 20 \cdot 2 \cdot \cos 30^\circ = 20\sqrt{3} \text{ J} \dots\dots\dots 0,5 \text{ điểm}$$

$$+ P = \frac{A}{t} = \frac{20\sqrt{3}}{4} = 5\sqrt{3} \text{ W} \dots\dots\dots 0,5 \text{ điểm}$$

Bài 2 (1 điểm): Một vật khối lượng $m=1$ kg được thả rơi tự do từ độ cao $h=20$ m so với mặt đất. Chọn mốc thế năng là mặt đất, bỏ qua lực cản không khí và lấy $g = 10$ m/s².

- Tính cơ năng của vật?
- Tính động năng của vật ở độ cao $h'=10$ m.

HDC:

a. $W = mgh = 1.10.20 = 200 \text{ J} \dots\dots\dots 0,5 \text{ điểm}$

b. Vì cơ năng không đổi nên

$W_d = W - W_t = W - m.g.h' = 200 - 1.10.10 = 100 \text{ J} \dots\dots\dots 0,5 \text{ điểm}$

Bài 3 (0,5 điểm): Một tên lửa khối lượng tổng cộng $M=500 \text{ kg}$ đang chuyển động với vận tốc $V = 200 \text{ m/s}$ thì khai hỏa động cơ. Một lượng nhiên liệu $m=50 \text{ kg}$ cháy và phụt tức thời ra phía sau với vận tốc $v=700 \text{ m/s}$. Tính vận tốc của tên lửa sau khi nhiên liệu cháy phụt ra?

HDC:

+ Gọi V_1 là vận tốc tên lửa sau khi phụt khí

+ Chọn chiều dương cùng chiều chuyển động của tên lửa trước khi phụt khí

+ Áp dụng định luật bảo toàn động lượng

$$M.\vec{V} = m.\vec{v} + (M - m).\vec{V}_1$$

$$\Leftrightarrow M.V = -m.v + (M - m).V_1 \dots\dots\dots 0,25 \text{ điểm}$$

$$\Leftrightarrow 500.200 = -50.700 + (500 - 50).V_1$$

$$\Leftrightarrow V_1 = 300 \text{ m/s} \dots\dots\dots 0,25 \text{ điểm}$$

Bài 4(0,5 điểm): Một vật nặng được ném thẳng đứng lên trên với vận tốc $v_0= 20 \text{ m/s}$ từ độ cao $h=10 \text{ m}$ so với mặt đất. Bỏ qua lực cản không khí, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính độ cao tại vị trí có động năng bằng 3 lần thế năng?

HDC: Chọn mốc thế năng tại mặt đất

+Gọi W là cơ năng vị trí ném;

W' là cơ năng vị trí có động năng bằng 3 lần thế năng $\Rightarrow W' = 4.W_t' = 4m.g.h'$

+ Áp dụng định luật bảo toàn cơ năng

$$W = W'$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2}m.v_0^2 + m.g.h = 4m.g.h' \dots\dots\dots 0,25 \text{ điểm}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2}v_0^2 + g.h = 4g.h'$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2}20^2 + 10.10 = 4.10.h'$$

$$\Leftrightarrow h' = 7,5 \text{ m} \dots\dots\dots 0,25 \text{ điểm}$$