

I. Trắc nghiệm

Mã đề: 001

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

Mã đề: 002

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

Mã đề: 003

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

Mã đề: 004

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

II. Tự luận

Câu 1:

Thời gian vật bay là:

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 180}{10}} = 6 \text{ s}$$

Tầm bay xa của quả bóng

$$L = v_0 \cdot t = 80 \cdot 6 = 480 \text{ m}$$

Vận tốc lúc chạm đất:

$$v = \sqrt{v_0^2 + (g \cdot t)^2} = \sqrt{80^2 + (10 \cdot 6)^2} = 100 \text{ m/s}$$

Câu 2:

Ta có $43,2 \text{ km/h} = 12 \text{ m/s}$.

Định luật II:

$$\vec{F} = m \cdot \vec{a} = \vec{a} = \frac{-F}{m} = \frac{-300}{150} = -2 \text{ m/s}^2$$

(ở đây lực F là lực hãm nên ngược chiều với a)

Áp dụng công thức độc lập thời gian:

$$v^2 - v_0^2 = 2as = \vec{a} s = \frac{v^2 - v_0^2}{2a} = \frac{0^2 - 12^2}{2 \cdot (-2)} = 36 \text{ m}$$

Câu 3:

Gọi V_2 và V_3 là thể tích quả cầu ngập trong dầu và trong nước

Ta có $V_1 = V_2 + V_3$ (1)

Quả cầu cân bằng trong dầu và nước nên trọng lượng của quả cầu cân bằng với lực đẩy Acsimét của nước và dầu tác dụng lên quả cầu:

$V_1 \cdot d_1 = V_2 \cdot d_2 + V_3 \cdot d_3$ (2)

Từ (1) $\Rightarrow V_2 = V_1 - V_3$. Thay vào (2) ta được:

$$V_1 d_1 = (V_1 - V_3) d_2 + V_3 d_3$$

$$\text{Hay } V_1 d_1 = V_1 d_2 + (d_3 - d_2) V_3$$

$$\Rightarrow V_3 = (d_1 - d_2) \cdot V_1 d_3 - d_2 = (8200 - 7000) \cdot 10010000 - 7000 = 40 \text{ cm}^3$$

$$\text{b) Từ biểu thức: } V_3 = (d_1 - d_2) \cdot V_1 d_3 - d_2$$

Ta thấy V_3 chỉ phụ thuộc vào V_1 , d_1 , d_2 , d_3 tức là không phụ thuộc vào độ sâu của quả cầu trong dầu cũng như lượng dầu đổ thêm. Do đó nếu tiếp tục rót thêm dầu thì phần ngập trong nước của quả cầu không thay đổi.