

PHẦN 1: PHẦN CHUNG (6 ĐIỂM)

(Dành cho tất cả thí sinh dự thi môn Khoa học tự nhiên)

Câu 1: (2,0 điểm) Một vật có khối lượng 1 kg, được ném lên thẳng đứng tại một vị trí cách mặt đất 2 m, với vận tốc ban đầu $v_0 = 2$ m/s. Bỏ qua sức cản không khí. Chọn gốc thế năng tại mặt đất.

- Tính tốc độ của vật khi vừa chạm đất.
- Tính độ cao của vật khi động năng bằng thế năng.

Câu 2: (2,0 điểm) Nêu hiện tượng và viết PTHH (nếu có) cho mỗi thí nghiệm sau:

- Cho đinh sắt (iron) vào dung dịch $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$.
- Sục từ từ đến dư khí CO_2 vào nước vôi trong.
- Nhỏ từ từ dung dịch HCl đến dư vào dung dịch NaOH loãng có pha một lượng nhỏ phenolphthalein.
- Cho mẫu kim loại sodium vào dung dịch CuCl_2 .

Câu 3: (2,0 điểm)

- Tính trạng là gì? Hãy lấy ví dụ về các tính trạng ở người để minh họa cho khái niệm “tính trạng tương phản”.
- Cho các giống lúa có kiểu gene như sau:

Giống	1	2	3	4	5
Kiểu gene	AaBBDD	aabbDD	AABBdd	AabbDd	AaBbDd

Trong 5 giống lúa trên, giống nào có tính di truyền ổn định? Giải thích?

PHẦN 2: PHẦN TỰ CHỌN – PHÂN MÔN VẬT LÝ (14 ĐIỂM)

Câu 4: (3,0 điểm) Ô tô chuyển động thẳng từ A đến B. Đầu chặng ô tô đi một phần tư tổng thời gian với $v = 50\text{km/h}$. Giữa chặng ô tô đi một phần hai thời gian với $v = 40\text{km/h}$. Cuối chặng ô tô đi một phần tư tổng thời gian với $v = 20\text{km/h}$. Tính tốc độ trung bình của ô tô?

Câu 5: (4,0 điểm)

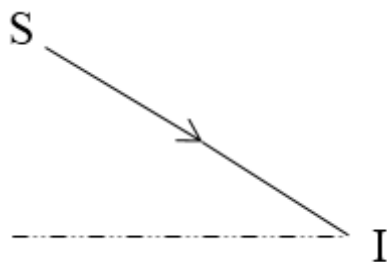
- Cho các dụng cụ sau: *lực kế, bình có nước, bình đựng có vạch chia, viên sỏi*. Hãy xác định khối lượng riêng của một viên sỏi. Biết viên sỏi bỏ lọt và ngập trong bình nước.
- Một người thợ xây cần 25 tấn cát để trộn vữa. Mỗi bao cát chứa $0,5\text{ m}^3$ cát. Biết khối lượng riêng của cát là 2500 kg/m^3 . Hỏi người này phải cần bao nhiêu bao cát như trên.

Câu 6: (3,0 điểm) Vẽ sơ đồ mạch điện gồm nguồn điện hai pin nối tiếp, 3 bóng đèn mắc sao cho đèn 1 mắc nối tiếp với đèn 2 song song với đèn 3, một Ampe kế đo cường độ dòng điện của đèn 2, một Vôn kế đo hiệu điện thế đèn 1.

Câu 7: (4,0 điểm) Chiếu một tia sáng SI hợp với phương nằm ngang một góc 60° như hình vẽ. Tia phản xạ IR nằm thẳng đứng có chiều truyền từ trên xuống dưới.

- Vẽ tia phản xạ và xác định vị trí đặt gương.
- Tính góc hợp bởi tia phản xạ và tia tới.

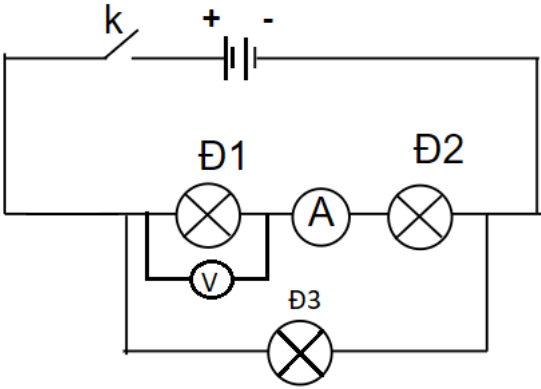
c) Tính góc phản xạ và góc tới.

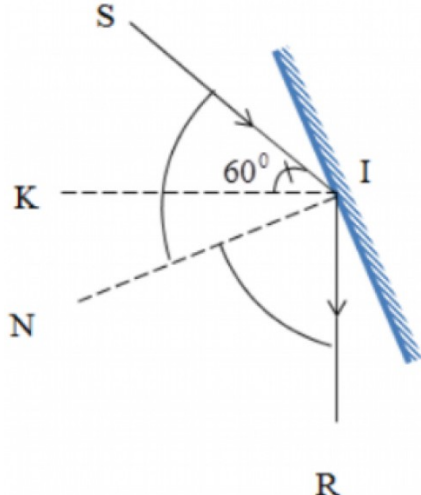


-----HẾT-----

Giám thị coi thi không giải thích gì thêm

Câu	Nội dung	Điểm
PHẦN 1	PHẦN CHUNG	
Câu 1 (2,0 điểm)	a) Cơ năng của vật tại vị trí ném là $W_1 = W_{d_1} + W_{t_1} = \frac{1}{2}mv_1^2 + 10mh = \frac{1}{2}.1.2^2 + 10.1.2 = 22J$ Cơ năng của vật tại vị trí khi vừa chạm đất là $W_2 = W_{d_2} + W_{t_2} = \frac{1}{2}mv_2^2 + 0 = \frac{1}{2}.1.v_2^2$ Vì bỏ qua sức cản của không khí nên $W_1 = W_2$ $\Leftrightarrow 22 = \frac{1}{2}.1.v_2^2$ $\Rightarrow v = 2\sqrt{11} \text{ (m/s)}$ b) Cơ năng của vật tại vị trí động năng bằng thế năng là $W_3 = W_{d_3} + W_{t_3} = W_{t_3} + W_{t_3} = 2W_{t_3} = 2.10.m.h_3 = 20h_3$ Ta có: $W_1 = W_2 \Leftrightarrow 22 = 20h_3 \Rightarrow h_3 = 1,1m$	0,25 0,25 0,5 0,5 0,5
Câu 2 (2,0 điểm)	a) Hiện tượng : Đinh sắt tan dần, màu xanh của dung dịch $Cu(NO_3)_2$ nhạt dần PTHH : $Fe + Cu(NO_3)_2 \rightarrow Fe(NO_3)_2 + Cu$ b) Hiện tượng : không có hiện tượng gì. Vì Cu không phản ứng với dung dịch HCl c) Hiện tượng : Màu hồng của dung dịch nhạt dần PTHH : $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$ d) Hiện tượng : Có khí không màu thoát ra, xuất hiện kết tủa màu xanh lam. PTHH : $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$ $NaOH + CuCl_2 \rightarrow Cu(OH)_2 + 2NaCl$	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 3 (2,0 điểm)	a) - Tính trạng là đặc điểm về hình thái, cấu tạo, sinh lí của một cơ thể. - Ví dụ: tính trạng màu da có 2 trạng thái tương phản là da trắng và da đen. (HS lấy ví dụ khác nếu đúng vẫn đạt điểm tối đa) b) Giống có tính di truyền ổn định là những giống thuần chủng (có kiểu gene đồng hợp về tất cả các cặp gene). Vì vậy trong 5 giống trên, những giống có tính di truyền ổn định là giống 2 và giống 3.	0,5 0,5 0,5 0,5
PHẦN 2	PHÂN TỰ CHỌN – PHÂN MÔN VẬT LÍ	
Câu 4 (3,0 điểm)	Gọi s_1 là quãng đường đi với vận tốc v_1, mất thời gian t_1 Gọi s_2 là quãng đường đi với vận tốc v_2, mất thời gian t_2 Gọi s_3 là quãng đường đi với vận tốc v_3, mất thời gian t_3 Gọi t là thời gian đi hết quãng đường AB.	0,25

	Theo đề bài ta có: $t_1 = \frac{1}{4}t; t_2 = \frac{1}{2}t; t_3 = \frac{1}{4}t$ Mà $s_1 = v_1.t_1 = 50.\frac{1}{4}t = 12,5t$ $s_2 = v_2.t_2 = 40.\frac{1}{2}t = 20t$ $s_3 = v_3.t_3 = 20.\frac{1}{4}t = 5t$ Vận tốc trung bình trên cả quãng đường là: $v_{tb} = \frac{s_1 + s_2 + s_3}{t_1 + t_2 + t_3}$ $= \frac{12,5t + 20t + 5t}{t} = 37,5(m/s)$	0,5 0,25 0,25 0,25 1,0 0,5
Câu 5: (4,0 điểm)	a) Dùng lực kế để xác định trọng lượng P của viên sỏi. Ta có: $P = 10m \Rightarrow m = \frac{P}{10}$ $\Rightarrow$ Từ công thức ta xác định được khối lượng của viên sỏi. + Đổ nước vào bình đong, ta xác định thể tích V_1 + Thả viên sỏi vào bình đong, ta xác định thể tích V_2 Thể tích của viên sỏi: $V = V_2 - V_1$ + Tính khối lượng riêng của viên sỏi theo công thức: $D = \frac{m}{V}$ b) Khối lượng của một bao cát là: $m = V.D = 0,5.2500 = 1250kg$ Số bao cát cần dung là: $n = \frac{25000}{1250} = 20 \text{ (bao)}$	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,75 0,5 0,5
Câu 6: (3,0 điểm)	Sơ đồ mạch điện : 	3,0
Câu 7: (4,0 điểm)	a) - Từ I ta vẽ tia phản xạ IR có phương thẳng đứng, chiều hướng từ trên xuống dưới. - Từ I vẽ phân giác IN của góc SIR. Tia phân giác IN đồng thời chính là đường pháp tuyến của gương tại điểm tới I. - Từ I vẽ một đường thẳng vuông góc với IN. Đường thẳng đó chính là vị trí đặt gương. Vẽ gương vuông góc với IN	0,25 0,5 0,25

	 b) Góc hợp bởi tia phản xạ và tia tới là góc $\widehat{SIR}$ - Vì tia phản xạ IR nằm thẳng đứng nên vuông góc với mặt nằm ngang IK $\Rightarrow \widehat{KIR} = 90^\circ$ - Tia sáng SI hợp với phương nằm ngang một góc 60° tức là $\widehat{KIS} = 60^\circ$ Mà $\widehat{SIR} = \widehat{KIR} + \widehat{KIS} = 90^\circ + 60^\circ = 150^\circ$ Vậy góc hợp bởi tia phản xạ và tia tới bằng 150° c) Theo định luật phản xạ ánh sáng : góc phản xạ bằng góc tới $\Rightarrow \widehat{SIN} = \widehat{NIR}$ Mà $\widehat{SIN} + \widehat{NIR} = \widehat{SIR}$ $\Rightarrow \widehat{SIN} = \widehat{NIR} = \frac{\widehat{SIR}}{2} = \frac{150^\circ}{2} = 75^\circ$ Vậy góc tới bằng 75°, góc phản xạ bằng 75°	1,0 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,5
--	--	---

Tổ trưởng

Giáo viên ra đề

Phạm Thị Ngọc Nữ

Nguyễn Kiều Ngọc Ánh