

Câu 1 (2 điểm)

-Nêu định nghĩa và viết công thức thế năng trọng trường của một vật.

-Lấy mốc thế năng trọng trường ở mặt đất và chiều dương tính độ cao hướng lên. Thế năng trọng trường của một vật khối lượng 2 kg bằng -98 J. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Xác định vị trí của vật đối với mặt đất.

Câu 2 (2 điểm)

-Phát biểu và viết công thức định luật Bôilơ - Mariôt.

-Áp dụng: Một lượng không khí xác định ở trong một ống bơm có áp suất 1 atm và chiếm thể tích 2,5 lít. Nén chậm để nhiệt độ không khí trong ống bơm không thay đổi đến khi thể tích không khí giảm bởi 1,5 lít. Hỏi áp suất không khí trong ống bơm tăng thêm hay giảm bớt bao nhiêu atm?

Câu 3 (1 điểm)

Phát biểu và viết công thức nguyên lí I Nhiệt động lực học.

Câu 4 (1,5 điểm)

Ném một bi sắt nhỏ thẳng đứng lên cao từ mặt đất với tốc độ 6 m/s thì nó lên cao được bao nhiêu mét so với mặt đất? Bỏ qua lực cản không khí. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

Câu 5 (2 điểm)

Không khí trong một phòng kích thước 4 m x 4 m x 3 m buổi sáng có nhiệt độ 20^0 C và áp suất 745 mmHg. Đến trưa, không khí có nhiệt độ 37^0 C và áp suất 765 mmHg. Tính thể tích phần không khí ra khỏi phòng.

Câu 6 (1,5 điểm)

Một thanh ray của đường sắt ở nhiệt độ 20^0 C có độ dài 12 m. Nếu hai đầu các thanh ray khi đó chỉ đặt cách nhau 6 mm thì các thanh ray có thể chịu được nhiệt độ lớn nhất bằng bao nhiêu để chúng không bị uốn cong do tác dụng nở vì nhiệt? Cho biết hệ số nở dài của thép thanh ray là $12.10^{-6} \text{ K}^{-1}$.

-----H Ê T-----

Câu 1 (1,5 điểm)

- Hiện tượng cảm ứng điện từ là gì? Hiện tượng cảm ứng điện từ tồn tại trong điều kiện nào?
- Hiện tượng tự cảm là gì?

Câu 2 (2 điểm)

- Nêu điều kiện để có phản xạ toàn phần.
- Có hai môi trường trong suốt ngăn cách nhau bằng một mặt phẳng: nước chiết suất $\frac{4}{3}$ và thủy tinh chiết suất 1,5. Hỏi phải chiếu tia sáng từ môi trường nào sang môi trường nào thì có thể xảy ra phản xạ toàn phần?

Câu 3 (1,5 điểm)

Vật thật đặt trong khoảng nào trước thấu kính hội tụ thì cho ảnh ảo? Ảnh này có chiều và độ lớn như thế nào so với vật?

Câu 4 (1,5 điểm)

Một cuộn dây dẫn phẳng, dẹt, có 200 vòng, đặt trong từ trường đều có các đường sức từ vuông góc với mặt phẳng khung. Diện tích mỗi vòng dây phẳng là 45 cm^2 . Cho cảm ứng từ tăng đều từ 0,1 T đến 0,6 T trong khoảng thời gian 0,25 s. Tính độ lớn suất điện động cảm ứng xuất hiện trong cuộn dây.

Câu 5 (2,5 điểm)

Đặt một ngọn nến AB cao 4 cm vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ có độ tụ 5 dp thì nhận được ảnh của ngọn nến rõ nét trên một màn ảnh đặt cách thấu kính 45 cm.

- a-Định vị trí của ngọn nến AB đối với thấu kính. Ảnh của ngọn nến cao bao nhiêu cm? Vẽ ảnh.
- b-Muốn thu được ảnh của ngọn nến trên màn cao bằng ngọn nến thì phải đặt ngọn nến cách thấu kính một đoạn bao nhiêu?

Câu 6 (1 điểm)

Mắt của một người bị tật cận thị. Điểm cực viễn cách mắt 50 cm. Muốn nhìn thấy rõ vật ở xa không cần điều tiết, người đó phải đeo kính có độ tụ bao nhiêu? Coi như kính đeo sát mắt.

-----H Ê T-----

Câu 1 2 điểm	Định nghĩa đúng thế năng trọng trường	0,75 điểm
	Viết đúng công thức $W_t = mgz$	0,25 điểm
	Viết đúng công thức, thay số đúng, tính đúng $z = -5 \text{ m}$	0,75 điểm
	Trả lời đúng vật ở dưới mặt đất 5 m	0,25 điểm
Câu 2 2 điểm	Phát biểu đúng định luật Bôilơ - Mariôt.	0,75 điểm
	Viết đúng công thức định luật Bôilơ - Mariôt.	0,25 điểm
	Viết đúng công thức, thay số đúng, tính đúng $p_2 = 2,5 \text{ atm}$	0,75 điểm
	Trả lời đúng áp suất tăng 1,5 atm	0,25 điểm
Câu 3 1 điểm	Phát biểu đúng nguyên lí I NĐLH	0,75 điểm
	Viết đúng công thức nguyên lí I NĐLH	0,25 điểm
Câu 4 1,5 điểm	Áp dụng được bảo toàn cơ năng, viết được $0,5mv^2 = mgz$	0,75 điểm
	Thay số đúng, tính đúng $z \approx 1,84 \text{ m}$	0,75 điểm
Câu 5 2 điểm	Viết được $\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$	0,5 điểm
	Thay số đúng, tính đúng $V_2 = 49,45 \text{ m}^3$	1 điểm
	Tính đúng $\Delta V = V_2 - V_1 = 1,45 \text{ m}^3$	0,5 điểm
Câu 6 1,5 điểm	Viết đúng công thức $\Delta \ell = \alpha \ell_0 (t - t_0)$	0,5 điểm
	Thay số đúng, tính đúng $t \approx 61,7^\circ \text{C}$	1 điểm

Ghi chú: -Học sinh có thể giải toán theo cách khác, miễn đúng vẫn cho điểm tối đa phần đó.
-Sai hoặc thiếu đơn vị: 1 lần trừ 0,25 điểm, 2 lần trở lên trừ toàn bài 0,5 điểm.

-----H É T-----

Câu 1 1,5 điểm	Định nghĩa đúng hiện tượng cảm ứng điện từ		0,5 điểm
	Nói đúng hiện tượng cảm ứng điện từ tồn tại trong khoảng thời gian từ thông qua mạch điện kín biến thiên		0,5 điểm
	Định nghĩa đúng hiện tượng tự cảm		0,5 điểm
Câu 2 2 điểm	Nêu đúng điều kiện để có phản xạ toàn phần, mỗi ý 0,5 điểm		1 điểm
	Xác định được $n_2 = 4/3$ và $n_1 = 1,5$		0,5 điểm
	Nói đúng tia sáng truyền từ thủy tinh sang nước		0,5 điểm
Câu 3 1,5 điểm	Nói đúng vật thật đặt trong tiêu điểm ($d < f$)		0,5 điểm
	Nói đúng ảnh ảo cùng chiều với vật.		0,5 điểm
	Nói đúng ảnh ảo lớn hơn vật.		0,5 điểm
Câu 4 1,5 điểm	Viết đúng $\Delta\Phi = \Phi_2 - \Phi_1 = NB_2 \text{Scos}\alpha - NB_1 \text{Scos}\alpha = N(B_2 - B_1)\text{Scos}\alpha$		0,25 điểm
	Thay số đúng, tính đúng $\Delta\Phi = 0,45 \text{ Wb}$		0,5 điểm
	Viết đúng $ e_C = \left \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right $		0,25 điểm
	Thay số đúng, tính đúng $ e_C = 1,8 \text{ V}$		0,5 điểm
Câu 5 2,5 điểm	a- 1,5 điểm	Tính đúng $f = 20 \text{ cm}$	0,25 điểm
		Tính đúng $d = 36 \text{ cm}$	0,25 điểm
		Tính đúng $k = -1,25$	0,25 điểm
		Tính đúng $A'B' = 5 \text{ cm}$	0,25 điểm
		Vẽ ảnh đúng tỉ lệ (0,5 điểm), không đúng tỉ lệ (0,25 điểm)	0,5 điểm
	b- 1 điểm	Lập luận được $k_2 = -1$	0,25 điểm
		Tính đúng $d_2 = 40 \text{ cm}$	0,75 điểm
Câu 6 1 điểm	Nói đúng $f = -OC_V = -50 \text{ cm} = -0,5 \text{ m}$		0,5 điểm
	Tính đúng $D = -2 \text{ dp}$		0,5 điểm

Ghi chú: -Học sinh có thể giải toán theo cách khác, miễn đúng vẫn cho điểm tối đa phần đó.
-Sai hoặc thiếu đơn vị: 1 lần trừ 0,25 điểm, 2 lần trở lên trừ toàn bài 0,5 điểm.

-----H É T-----