

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm 02 trang)

Môn: VẬT LÝ

Thời gian: 150 phút (không kể giao đề)

Câu 1 (1,0 điểm): Một ô tô xuất phát từ M đi đến N, nửa quãng đường đầu đi với vận tốc v_1 , quãng đường còn lại đi với vận tốc v_2 . Một ô tô khác xuất phát từ N đi đến M, trong nửa thời gian đầu đi với vận tốc v_1 và thời gian còn lại đi với vận tốc v_2 . Nếu xe đi từ N xuất phát muộn hơn 0,5 giờ so với xe đi từ M thì hai xe đến địa điểm đã định cùng một lúc. Biết $v_1 = 20 \text{ km/h}$ và $v_2 = 60 \text{ km/h}$.

- Tính quãng đường MN.
- Nếu hai xe xuất phát cùng một lúc thì chúng gặp nhau tại vị trí cách N bao xa.

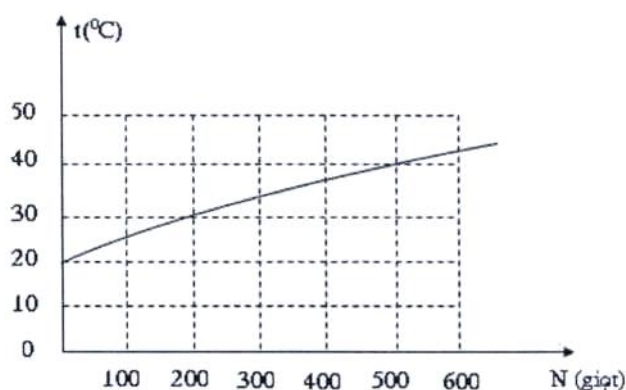
Câu 2 (1,0 điểm): Một tàu ngầm đang di chuyển dưới biển. Áp kế đặt ở ngoài vỏ tàu chỉ áp suất 2020000 N/m². Một lúc sau áp kế chỉ 860000 N/m².

- Tàu nổi hay đã lặn xuống? Vì sao khẳng định được như vậy?
- Tính độ sâu của tàu ngầm ở hai thời điểm trên. Cho biết trọng lượng riêng của nước biển bằng 10300 N/m³.

Câu 3 (2,0 điểm): Trong một bình nhiệt lượng kế ban đầu chứa $m_0 = 100\text{g}$ nước ở nhiệt độ $t_0 = 20^\circ\text{C}$. Bắt đầu có các giọt nước nóng nhỏ vào nhiệt lượng kế một cách đều đặn, nhiệt độ các giọt nước nóng này như nhau. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của nhiệt độ nước trong nhiệt lượng kế theo số giọt nước nóng nhỏ vào bình (hình 2).

- Từ đồ thị hãy xác định nhiệt độ trong nhiệt lượng kế khi có 200 giọt nước và 500 giọt nước nóng nhỏ vào bình.
- Xác định nhiệt độ của các giọt nóng và khối lượng của mỗi giọt nước

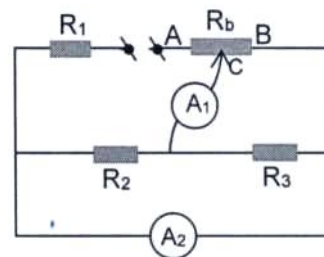
Xem rằng khối lượng của các giọt nước là như nhau và sự cân bằng nhiệt được thiết lập ngay sau khi giọt nước nhỏ xuống. Bỏ qua sự mất nhiệt vào không khí và vào nhiệt lượng kế.



Hình 2

Câu 4 (2,0 điểm): Cho mạch điện như hình vẽ.

Nguồn điện có hiệu điện thế không đổi $U = 3V$. Các điện trở $R_1 = 1\Omega$, $R_2 = 2\Omega$, $R_3 = 6\Omega$. Biến trở có giá trị lớn nhất $R_b = 6\Omega$. Bỏ qua điện trở các ampe kế và dây nối.



1. Tính số chỉ các ampe kế khi:

- Con chạy C của biến trở ở vị trí B.
- Con chạy C của biến trở ở vị trí A.

2. Dịch chuyển con chạy C của biến trở đến một vị trí nào đó thì thấy ampe kế A_2 chỉ $0,3A$. Xác định vị trí con chạy C.

Câu 5 (2,0 điểm): Mặt trời chiếu xuống mặt sân nằm ngang những tia sáng song song, hợp với mặt sân một góc $\alpha = 60^\circ$.

1. Một người cầm cây gậy mảnh, thẳng có chiều dài $h = 1,2\text{ m}$. Bóng của cây gậy in trên mặt sân có chiều dài L . Tính L khi cây gậy ở vị trí sao cho:

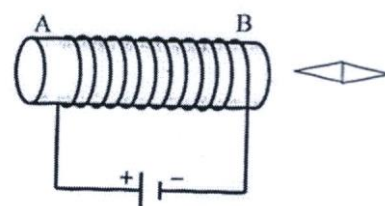
- Gậy thẳng đứng.
- Bóng của nó trên mặt sân có chiều dài lớn nhất. Tính góc hợp bởi cây gậy với phương ngang khi đó.

2. Đặt một chiếc gương phẳng hợp với mặt sân một góc β sao cho ánh sáng phản xạ từ gương có phương song song với mặt sân. Xác định giá trị β .

Câu 6 (1,0 điểm): Hãy nêu phương án xác định khối lượng riêng của sỏi bằng các dụng cụ sau: 1 cốc đựng nước đã biết khối lượng riêng của nước là D_0 , dây buộc, lực kế, sỏi.

Câu 7 (1,0 điểm): Cho hình vẽ

- Hãy xác định cực của ống dây?
- Hiện tượng xảy ra khi để 1 kim sắt ở gần ống dây?
- Khi đảo cực của nguồn hiện tượng xảy ra với kim sắt như thế nào?



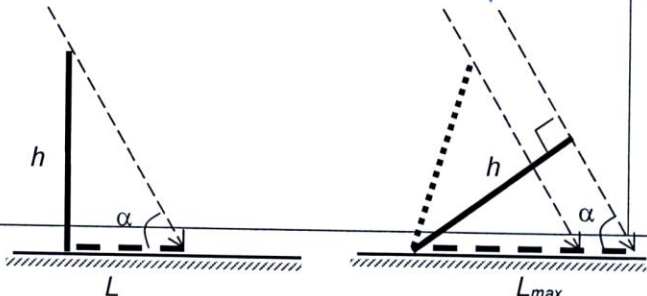
-----HẾT-----

(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN VẬT LÝ

Câu	Nội dung đáp án	Điểm
1 (1 điểm)	a. (0.5 điểm) Gọi chiều dài quãng đường từ M đến N là S Thời gian đi từ M đến N của xe M là t_1 $t_1 = \frac{S}{2v_1} + \frac{S}{2v_2} = \frac{S(v_1 + v_2)}{2v_1v_2} \quad (a)$ Gọi thời gian đi từ N đến M của xe N là t_2 . Ta có: $S = \frac{t_2}{2}v_1 + \frac{t_2}{2}v_2 = t_2\left(\frac{v_1 + v_2}{2}\right) \quad (b)$ Theo bài ra ta có : $t_1 - t_2 = 0,5(h)$ hay Thay giá trị của v_M ; v_N vào ta có $S = 60$ km. Thay S vào (a) và (b) ta tính được $t_1=2h$; $t_2=1,5h$	0,25 điểm
	b. (0.5 điểm) Gọi t là thời gian mà hai xe đi được từ lúc xuất phát đến khi gặp nhau. Khi đó quãng đường mỗi xe đi được trong thời gian t là: + Nửa quãng đường đầu xe đi với thời gian $t' = \frac{S}{2v_1} = \frac{30}{20} = 1,5(h)$ nếu $t \leq 1,5h$ thì $S_M = 20t$ (1) nếu $t \geq 1,5h$ thì $S_M = 30 + (t - 1,5)60$ (2) + Nửa thời gian đầu xe đi với thời gian $t'' = \frac{1,5}{2} = 0,75(h)$ nên: nếu $t \leq 0,75h$ thì $S_N = 20t$ (3) nếu $t \geq 0,75h$ thì $S_N = 15 + (t - 0,75)60$ (4) Hai xe gặp nhau khi : $S_M + S_N = S = 60$ và chỉ xảy ra khi $0,75 \leq t \leq 1,5h$. Từ điều kiện này ta sử dụng (1) và (4): $20t + 15 + (t - 0,75)60 = 60$ Giải phương trình này ta tìm được $t = \frac{9}{8}h$ và vị trí hai xe gặp nhau cách N là $S_N = 37,5km$	0,25 điểm
		0,25 điểm
		0,25 điểm

2	a) Áp suất tác dụng lên vỏ tàu ngầm giảm, (2020000 > 860000) tức là cột nước ở phía trên tàu ngầm giảm. Vậy tàu ngầm nổi lên.	0,5
	b) - Độ sâu của tàu ngầm ở thời điểm trước: $h_1 = \frac{p_1}{d} = \frac{2020000}{10300} \approx 196 \text{ (m)}$ - Độ sâu của tàu ngầm ở thời điểm sau: $h_2 = \frac{p_2}{d} = \frac{860000}{10300} \approx 83,5 \text{ (m)}$	0,25 0,25
3	a. Khi có 200 giọt nước nhỏ vào bình, nhiệt độ trong nhiệt lượng kế là 30°C.	0,25
	- Khi có 500 giọt nước nhỏ vào bình, nhiệt độ trong nhiệt lượng kế là 40°C.	0,25
	b. Giả sử khối lượng mỗi giọt nước nóng là m, nhiệt độ là t (m > 0). Từ đồ thị ta thấy: + Khi nhỏ vào nhiệt lượng kế (NLK) N ₁ =200 giọt thì nhiệt độ nước trong NLK là t ₁ =30°C. Phương trình cân bằng nhiệt: $m_0c(30 - 20) = 200mc(t - 30) \quad (1)$ + Khi nhỏ vào nhiệt lượng kế (NLK) N ₂ =500 giọt thì nhiệt độ nước trong NLK là t ₁ =40°C. Phương trình cân bằng nhiệt: $m_0c(40 - 20) = 500mc(t - 40) \quad (2)$ + Giải hệ 2 phương trình (1),(2) ta thu được : t = 80°C, m = 0,1g <i>* Chú ý : Nếu thí sinh làm theo cách khác đúng thì vẫn cho điểm tối đa</i>	0,5 0,5 0,5
	1. a. Khi con chạy C ở vị trí B. mạch chỉ còn R ₁ nt R _b . Am pe kế A ₁ chỉ 0A ; A ₂ chỉ dòng chính. $I_{A2} = \frac{U}{R_1 + R_b} = \frac{3}{1+6} = \frac{3}{7} \text{ (A)}$ b. Khi con chạy C ở vị trí A. R ₁ nt(R ₂ // R ₃ // R _b) Ampe kế A ₁ đo I _{A1} = I – I _b Ampe kế A ₂ đo I _{A2} = I – I ₂	0,5 0,25

4	Ta có: $\frac{1}{R_{//}} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_b} = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$ $\Rightarrow R_{//} = 1,2(\Omega)$ $R_{td} = R_{//} + R_1 = 1,2 + 1 = 2,2(\Omega)$ $I = \frac{U}{R_{td}} = \frac{3}{2,2} = \frac{15}{11}(A)$ $U_{//} = I.R_{//} = \frac{15}{11} \cdot 1,2 = \frac{18}{11}(V)$ $I_b = \frac{U_{//}}{R_b} = \frac{\frac{18}{11}}{6} = \frac{3}{11}(A);$ $I_2 = \frac{U_{//}}{R_2} = \frac{\frac{18}{11}}{2} = \frac{9}{11}(A);$ $I_3 = \frac{U_{//}}{R_3} = \frac{\frac{18}{11}}{6} = \frac{3}{11}(A)$ Ampe kế A₁ chỉ: $I_{A1} = I - I_b = \frac{15}{11} - \frac{3}{11} = \frac{12}{11}(A) \approx 1,1(A)$ Ampe kế A₂ chỉ: $I_{A2} = I - I_2 = \frac{15}{11} - \frac{9}{11} = \frac{6}{11}(A) \approx 0,55(A)$ Số chỉ ampe kế A₂ là gần 0,55 A; A₁ là gần 1,1 A	0,25 0,25 0,25
	2. Gọi R_{BC} là x (Ω) $\Rightarrow R_{CA} = 6 - x (\Omega)$ Mạch gồm R₁ nt (R_{BC}//R₂//R₃) nt R_{CA} $\frac{1}{R_{//}} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{x} = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{x} \Rightarrow R_{//} = \frac{3x}{3+2x}$ $R_{td} = R_{//} + R_{CA} + R_1 = \frac{3x}{3+2x} + 6 - x + 1 = \frac{14x - 2x^2 + 21}{3+2x}$ $I = \frac{U}{R_{td}} = \frac{3(3+2x)}{14x - 2x^2 + 21} (1)$ $U_{//} = I.R_{//} = \frac{9x}{14x - 2x^2 + 21} (2)$ $I_2 = \frac{U_{//}}{R_2} = \frac{4,5x}{14x - 2x^2 + 21}$ $I_{A2} = I - I_2 = \frac{9 + 1,5x}{14x - 2x^2 + 21} \quad (\text{mà } I_{A2} = 0,3A)$ $\Rightarrow \frac{9 + 1,5x}{14x - 2x^2 + 21} = 0,3 \Leftrightarrow 2x^2 - 9x + 9 = 0 \Rightarrow x = 3(\Omega) \text{ và } x = 1,5(\Omega)$ T/m) Như vậy con chạy C ở vị trí sao cho R_{BC} = 3Ω hoặc R_{BC} = 1,5Ω.	0,25 0,25
	1) Hình vẽ: 	0,25

Lưu ý: Trên đây là hướng dẫn chấm cơ bản, giám khảo chấm thi cần vận dụng linh hoạt giữa hướng dẫn chấm với bài làm của học sinh để cho điểm theo biểu điểm trên.