

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI MÔN: VẬT LÝ

Ngày thi: 19/3/2017

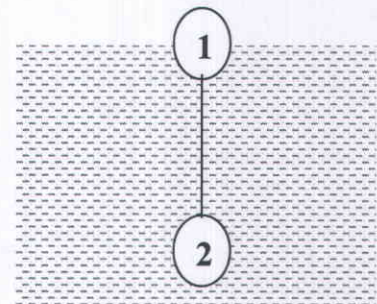
Thời gian làm bài: 150 phút (Không kể thời gian phát đề)

(Đề thi gồm có: 02 trang)

Câu 1: (5,0 điểm)

1) Quãng đường từ A đến B được chia thành 2 đoạn, đoạn lên dốc AC và đoạn xuống dốc CB. Một ô tô đi lên dốc với vận tốc 25km/h và xuống dốc với vận tốc 50km/h (kể cả khi đi từ A đến B và ngược lại). Khi đi từ A đến B hết 210 phút và đi từ B về A hết 4 giờ. Tính chiều dài quãng đường AB.

2) Hai quả cầu đặc, thể tích mỗi quả cầu là $V = 200\text{cm}^3$, được nối với nhau bằng một sợi dây mảnh, nhẹ, không co giãn, thả trong nước (Hình 1). Khối lượng riêng của quả cầu 1, quả cầu 2, lần lượt là $D_1 = 300\text{kg/m}^3$, $D_2 = 1200\text{kg/m}^3$ và khối lượng riêng của nước là $D_n = 1000\text{kg/m}^3$. Tính thể tích phần nhô lên khỏi mặt nước của quả cầu 1 khi hệ vật cân bằng.



Hình 1

Câu 2: (5,0 điểm)

1) Người ta bỏ một miếng hợp kim chì và kẽm có khối lượng 50g ở nhiệt độ 136°C vào một nhiệt lượng kế chứa 50g nước ở 14°C . Hỏi có bao nhiêu gam chì và bao nhiêu gam kẽm trong miếng hợp kim trên? Biết rằng nhiệt độ khi cân bằng nhiệt là 18°C và muốn cho riêng nhiệt lượng kế nóng thêm lên 1°C thì cần 65,1J; nhiệt dung riêng của nước, chì và kẽm lần lượt là $4190\text{J}/(\text{kg.K})$, $130\text{J}/(\text{kg.K})$, $210\text{J}/(\text{kg.K})$. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường bên ngoài.

2) Giữa trụ cầu và nhịp cầu, người ta có đặt những con lăn. Hãy cho biết tác dụng của những con lăn đó. Nếu không có những con lăn thì hiện tượng gì xảy ra?

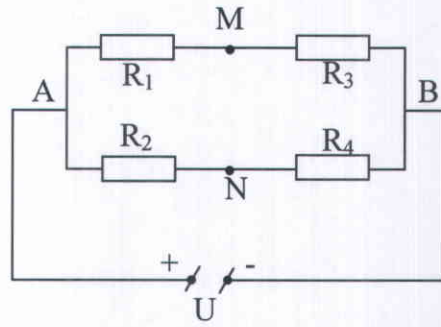
3) Cho một bánh xe gỗ đặc, hình tròn có đường kính d_0 , một vành sắt tròn có đường kính d gần bằng d_0 . Em có thể lắp vành sắt tròn bám chặt vào bánh xe gỗ được hay không? Nếu được hãy nêu cách thực hiện.

Câu 3: (5,0 điểm)

1) Cho mạch điện như hình vẽ.

$U = 14,40V$, $R_1 = R_2 = R_4 = 6\Omega$,
 $R_3 = 12\Omega$, dây dẫn nối các dụng cụ
trong mạch có điện trở không đáng kể.

a) Tính điện trở tương đương và
cường độ dòng điện qua các điện trở.



b) Nối M và N bằng một ampe kế A (có điện trở không đáng kể). Xác
định số chỉ ampe kế và chiều của dòng điện chạy qua ampe kế.

(kết quả làm tròn đến 2 số thập phân)

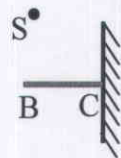
2) Một bóng đèn ghi $220V - 100W$ được thắp sáng liên tục với hiệu điện
thế $220V$ trong $5,4$ giờ.

a) Tính điện năng tiêu thụ mà bóng đèn đã sử dụng.

b) Nếu sử dụng bóng đèn với hiệu điện thế $U = 200V$ trong 4 giờ thì nó
tiêu thụ điện năng là bao nhiêu?

Câu 4: (5,0 điểm)

1) Trên hình có một điểm sáng S và một thanh BC đặt
trước gương phẳng. Phải đặt mắt ở vùng nào trước gương để
quan sát được đồng thời ảnh của cả S và BC?



2) Một vật sáng nhỏ AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính
hội tụ có tiêu cự 20 cm, A thuộc trục chính. Dịch chuyển AB dọc theo trục
chính. Khi khoảng cách giữa vật AB và ảnh thật của nó là nhỏ nhất. Hãy vẽ ảnh
và tính khoảng cách từ vật đến thấu kính? Khi đó ảnh cao bằng bao nhiêu lần
vật? (Không dùng công thức thấu kính).

3) Cho hai thấu kính L_1, L_2 có trục chính trùng nhau, cách nhau 40 cm. Vật
sáng nhỏ AB đặt vuông góc với trục chính, A thuộc trục chính, trước L_1 (theo
thứ tự AB; L_1 ; L_2). Khi dịch chuyển AB dọc theo trục chính thì ảnh A'B' của nó
tạo bởi hệ thấu kính không thay đổi độ lớn và luôn cao gấp 3 lần vật AB. Hãy vẽ
ảnh trong hai trường hợp và tính tiêu cự của hai thấu kính.

—HẾT—

Họ và tên thí sinh: _____

Số báo danh: _____

Chữ ký GT1: _____

Chữ ký GT2: _____

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ CHÍNH THỨC MÔN: VẬT LÝ

Ngày thi: 19/3/2017

Hướng dẫn chấm gồm có: 05 trang

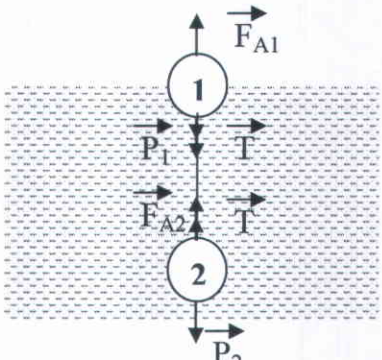
I. Hướng dẫn chung

1) Nếu học sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án nhưng đúng, chính xác, chặt chẽ thì cho đủ số điểm của câu đó.

2) Việc chi tiết hóa (nếu có) thang điểm trong hướng dẫn chấm phải bảo đảm không làm sai lệch hướng dẫn chấm và phải được thống nhất thực hiện trong tổ chấm.

II. Đáp án và thang điểm

Câu 1:(5,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
1) Gọi thời gian lên dốc AC là t_1 ; thời gian đi xuống dốc là t_2 . Ta có $t_1 + t_2 = 3,5$ (1)	0,25
Quãng đường lên dốc AC: $s_{AC} = v_1 t_1 = 25t_1$	0,25
Quãng đường xuống dốc CB: $s_{CB} = v_2 t_2 = 50t_2$	0,25
Thời gian lên dốc BC: $t_1' = \frac{s_{BC}}{v_1} = \frac{50t_2}{25} = 2t_2$	0,25
Thời gian xuống dốc CA: $t_2' = \frac{s_{CA}}{50} = \frac{25t_1}{50} = \frac{t_1}{2}$	0,25
$t_1' + t_2' = 4$	0,25
$\Rightarrow 2t_2 + \frac{t_1}{2} = 4$	0,25
$\Rightarrow 4t_2 + t_1 = 8$ (2)	0,25
Từ (1) và (2) $\Rightarrow t_1 = 2$ giờ ; $t_2 = 1,5$ giờ	0,25
Quãng đường lên dốc AC: $s_{AC} = 25.2 = 50\text{km}$	0,25
Quãng đường xuống dốc CB: $s_{CB} = 50.1,5 = 75\text{km}$	0,25
Quãng đường AB: $s_{AB} = s_{AC} + s_{CB} = 125\text{km}$	0,25
2) 	0,25
Mỗi quả cầu chịu tác dụng của trọng lực, lực căng dây và lực đẩy Acsimet. Vì hệ vật đứng cân bằng nên:	0,25

$P_1 + P_2 = F_{A1} + F_{A2}$	
Gọi V_1 là thể tích phần chìm của quả cầu 1 trong nước $\Rightarrow 10D_1V + 10D_2V = 10D_nV_1 + 10D_nV$	0,5
$\Rightarrow V_1 = \frac{V(D_1 + D_2 - D_n)}{D_n} = \frac{V(300 + 1200 - 1000)}{1000} = \frac{V}{2} = 100\text{cm}^3$	0,5
Thể tích phần nhô lên khỏi mặt nước của quả cầu 1 $V_2 = V - V_1 = 200 - 100 = 100\text{cm}^3$	0,5

Câu 2: (5,0 điểm)

1) Gọi khối lượng của kẽm và chì lần lượt là m_k và m_c $m_k + m_c = 0,05$ (1)	0,5
Nhiệt lượng do chì và kẽm tỏa ra: $Q_1 = m_c C_c (136 - 18) = 15340m_c$	0,25
$Q_2 = m_k C_k (136 - 18) = 24780m_k$	0,25
Nước và nhiệt lượng kế thu nhiệt lượng là: $Q_3 = m_n C_n (18 - 14) = 838J$	0,25
$Q_4 = 65,1(18 - 14) = 260,4J$	0,25
Phương trình cân bằng nhiệt: $Q_1 + Q_2 = Q_3 + Q_4$	0,25
$\Rightarrow 15340m_c + 24780m_k = 838 + 260,4 = 1098,4$ (2)	0,25
Giải hệ phương trình (1) và (2) ta được $m_c \approx 0,015\text{kg} \approx 15\text{g}$	0,5
$m_k \approx 0,035\text{kg} \approx 35\text{g}$	0,5
2) - Khi nhíp cầu dịch chuyển sẽ chuyển động trên những con lăn, không tác dụng lực đến trụ cầu.	0,5
- Nếu không có những con lăn thì trụ cầu và nhíp cầu dính lại với nhau, khi nhíp cầu dẫn nở ra sẽ tác dụng lực lên trụ cầu, nhiều lần sẽ làm trụ cầu bị hỏng	0,5
3) - Lắp được	0,25
- Dùng lò lửa nung nóng đều vành sắt cho nó nở ra, đến khi $d > d_0$	0,25
- Lắp vành sắt nóng vào bánh xe.	0,25
- Khi nhiệt độ giảm thì chu vi (đường kính) vành sắt giảm, vành sắt sẽ bám chặt vào bánh xe.	0,25

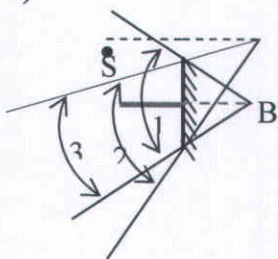
Câu 3:(5,0 điểm)

1)	
a) $R_{13} = R_1 + R_3 = 6 + 12 = 18\Omega$	0,25

$R_{24} = R_2 + R_4 = 6+6 = 12 \Omega$	0,25
$R_{td} = \frac{R_{13} \cdot R_{24}}{R_{13} + R_{24}} = \frac{18 \cdot 12}{18+12} = 7,2 \Omega$	0,25
$I_{13} = \frac{U}{R_{13}} = \frac{14,4}{18} = 0,8 \text{ A} = I_1 = I_3$	0,25
$I_{24} = \frac{U}{R_{24}} = \frac{14,4}{12} = 1,2 \text{ A} = I_2 = I_4$	0,25
b) Khi nối ampe kế giữa M, N	
$R_{12} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} = \frac{6 \cdot 6}{6+6} = 3 \Omega$	0,25
$R_{34} = \frac{R_3 \cdot R_4}{R_3 + R_4} = \frac{12 \cdot 6}{12+6} = 4 \Omega$	0,25
$R_{td} = R_{12} + R_{34} = 3+4 = 7 \Omega$	0,25
$I = \frac{U}{R_{td}} = \frac{14,40}{7} = 2,06 \text{ A} = I_{12} = I_{34}$	0,25
$U_{12} = U_1 = U_2 = I R_{12} = 2,06 \cdot 3 = 6,18 \text{ V}$	0,25
$U_{34} = U_3 = U_4 = I R_{34} = 2,06 \cdot 4 = 8,24 \text{ V}$	0,25
$I_1 = \frac{U_1}{R_1} = \frac{6,18}{6} = 1,03 \text{ A}$	0,25
$I_3 = \frac{U_3}{R_3} = \frac{8,24}{12} = 0,69 \text{ A}$	0,25
Tại điểm M: $I_1 = I_a + I_3$	0,25
$\Rightarrow I_a = I_1 - I_3 = 1,03 - 0,69 = 0,34 \text{ A}$	0,25
Vậy ampe kế chỉ 0,34 A, dòng điện chạy theo chiều từ M đến N	0,25
2)	
a) Điện năng tiêu thụ: $A = P \cdot t = 100 \cdot 5,4 = 540 \text{ Wh} = 0,54 \text{ kWh}$	0,5
b) Điện trở của bóng đèn	
$R_d = \frac{U_d^2}{P_d} = \frac{220^2}{100} = 484 \Omega$	0,25
Điện năng tiêu thụ trong 4 giờ	
$A = \frac{U^2}{R_d} t' = \frac{200^2}{484} \cdot 4 = 330,58 \text{ Wh} = 0,33 \text{ kWh}$	0,25

Câu 4: (5,0 điểm)

1)



- Vẽ hình đúng

0,25

- Lấy B' đối xứng với B. Nối B' với mép của gương => vùng (1) nhìn thấy ảnh của thanh BC.	0,25
- Lấy S' đối xứng với S. Nối S' với mép của gương => vùng (2) nhìn thấy ảnh của S.	0,25
- Vùng (3) nhìn thấy được ảnh của cả S và thanh BC.	0,25
2) 	
- Vẽ hình đúng	0,5
- $\Delta OHF \sim \Delta ABF, \Rightarrow \frac{OH}{AB} = \frac{OF}{FA} = \frac{20}{AO-20}$ (1)	0,5
$\Delta A'B'O \sim \Delta ABO \Rightarrow \frac{A'B'}{AB} = \frac{OA'}{OA}$ (2)	
- (1) và (2) $\Rightarrow OA' = \frac{20.OA}{OA-20}$	0,5
- Khoảng cách từ ảnh tới vật là: $AA' = OA + \frac{20.OA}{OA-20} = \frac{(OA-40)^2}{(OA-20)} + 80 \geq 80$	0,5
- (dấu "=" xảy ra khi: $OA = 40$). Vậy $AA'_{\min} = 80\text{cm}$ Thay lại (1) tính được: $A'B'/AB = 1$	0,5
3) 	
- Vẽ hình đúng	0,5
- Xét TH1(Hình 1) được: $\begin{cases} \frac{f_2}{f_1} = \frac{3h}{h} = 3 \\ f_2 - f_1 = 40 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} f_1 = 20\text{cm} \\ f_2 = 60\text{cm} \end{cases}$	0,5
- Xét TH2 (Hình 2) được: $\begin{cases} \frac{f_2}{f_1} = \frac{3h}{h} = 3 \\ f_1 + f_2 = 40 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} f_1 = 10\text{cm} \\ f_2 = 30\text{cm} \end{cases}$	0,5

--- HẾT ---