

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.

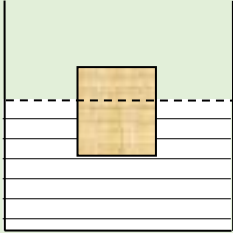
2) Việc chi tiết hóa (nếu có) thang điểm trong hướng dẫn chấm phải bảo đảm không làm sai lệch hướng dẫn chấm và phải được thống nhất thực hiện trong tổ chấm.

II. Đáp án và thang điểm

Câu 1. (3,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
Lúc 7 giờ sáng có hai xe cùng xuất phát từ hai địa điểm A và B cách nhau 60km, chúng chuyển động đều và cùng chiều. Xe thứ nhất khởi hành từ A đến B với vận tốc 30km/h, xe thứ 2 khởi hành từ B với vận tốc 40km/h. 1) Tính khoảng cách giữa hai xe sau 1 giờ kể từ lúc xuất phát. 2) Sau khi xuất phát được 1 giờ, xe thứ nhất tăng tốc và đạt đến vận tốc 50km/h. Hãy xác định thời điểm xe thứ nhất đuổi kịp xe thứ hai, khi đó hai xe cách A bao nhiêu km? 3) Xác định thời điểm hai xe cách nhau 10 km.	
a) Quãng đường các xe đi được sau thời gian $t_1 = 1$ giờ Xe 1: $S_1 = v_1 t_1 = 30\text{km}$. Xe 2: $S_2 = v_2 t_1 = 40\text{km}$	0,25 0,25
Vì khoảng cách ban đầu giữa hai xe là: $S = 60\text{km}$. Khoảng cách giữa hai xe sau 1 giờ là: $\Delta S = 70\text{km}$.	0,25
b) Chọn trục tọa độ Ox trùng với đường thẳng AB, chiều dương từ A đến B, gốc tọa độ tại A, gốc thời gian lúc 8 giờ sáng. Quãng đường hai xe đi được sau thời gian t: Xe 1: $S_1 = 30 + v_3 t = 30 + 50t$ (1) Xe 2: $S_2 = 100 + v_2 t = 100 + 40t$ (2)	0,25 0,25
- Khi xe thứ nhất đuổi kịp xe thứ 2 thì: $S_1 = S_2$	0,25
hay $30 + 50t = 70 + 40t \Rightarrow t = 7\text{h}$	0,25
Vậy xe 1 đuổi kịp xe 2 lúc 15 h	0,25
Thay $t = 7\text{h}$ vào (1) được: $S_1 = 30 + 50t = 380\text{ km}$ Vậy xe 1 đuổi kịp xe 2 thì hai xe cách A 380 km	0,25
c) Thời điểm hai xe cách nhau 10 km: $ S_1 - S_2 = 10$	0,25
Trường hợp 1: $S_1 - S_2 = 10$ thay được $t = 8\text{h}$ Vậy hai xe cách nhau 10 km lúc 16h	0,25
Trường hợp 2: $S_1 - S_2 = -10$ thay được $t = 6\text{h}$ Vậy hai xe cách nhau 10 km lúc 14h	0,25

Câu 2. (2,0 điểm)

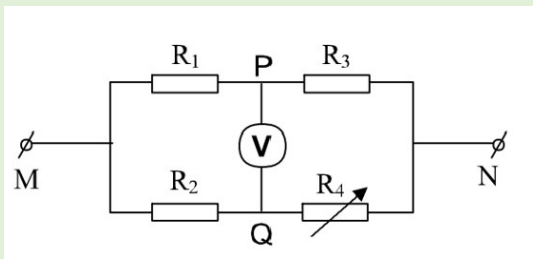
NỘI DUNG	ĐIỂM
Một bình hình trụ, tiết diện S chứa một lượng nước có chiều cao $H = 15 \text{ cm}$. Người ta thả vào trong bình một thanh đồng chất, tiết diện đều sao cho nó nổi thẳng đứng trong nước thì mực nước trong bình dâng lên một đoạn $h = 8 \text{ cm}$.  Nếu nhấn chìm thanh hoàn toàn thì mực nước sẽ cao bao nhiêu? Biết khối lượng riêng của nước và của thanh lần lượt là $D_1 = 1 \text{ g/cm}^3$; $D_2 = 0,8 \text{ g/cm}^3$. Gọi V_0 là thể tích phần bị chìm của thanh V là thể tích toàn bộ thanh Khi thanh nổi thẳng đứng: $P = F_A$ $D_2 V = D V_0$ (1) Mà $V_0 = S.h$ (2) Khi thanh chìm hoàn toàn, gọi Δh là chiều cao cột nước dâng lên $V = S.\Delta h$ (3) Từ (1), (2) và (3) ta được: $\Delta h = \frac{D_1}{D_2}.h$ Tính được $\Delta h = 10 \text{ cm}$ Chiều cao cột nước: $H + \Delta h = 25 \text{ cm}$	Hình 2 0,25 0,25 0,25 0,25 0,5 0,25 0,25

Câu 3. (5,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
1) Để có 5 lít nước ở 38°C tắm cho bé An, mẹ đã tiến hành pha một lượng nước ở nhiệt độ 20°C với một lượng nước ở nhiệt độ 80°C. Hỏi mẹ An phải lấy mỗi loại nước một lượng là bao nhiêu? Cho nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K. 2) Muốn dự trữ nước nóng khi cần sử dụng, mẹ An đã dùng một bếp dầu hỏa để đun sôi 2 lít nước ở 20°C đựng trong một ấm nhôm có khối lượng 0,5 kg sau đó cho vào bình giữ nhiệt. Cho rằng chỉ có 50% nhiệt lượng do dầu hỏa tỏa ra làm nóng nước và ấm nhôm. Biết nhiệt dung riêng của nhôm là 880 J/kg.K, năng suất tỏa nhiệt của dầu hỏa là 46.10^6 J/kg. a) Tính lượng dầu hỏa cần thiết phải dùng. b) Mỗi ngày, mẹ An đều dùng bếp dầu hỏa đun sôi 2 lít nước như trên. Hãy tính số tiền mẹ An dùng mua dầu hỏa hàng tháng (30 ngày). Biết khối lượng riêng của dầu hỏa là 800 kg/m^3 và giá dầu hỏa là 15000 đồng/lít.	
$m_1 + m_2 = 5$ (1)	0,5
Nhiệt lượng do m_1 (kg) nước thu vào: $Q_{\text{thu}} = m_1 c (t - t_1) = 18m_1 c$	0,25
Nhiệt lượng do m_2 (kg) nước tỏa ra: $Q_{\text{toa}} = m_2 c (t_2 - t) = 42m_2 c$	0,25
Khi cân bằng nhiệt: $Q_{\text{toa}} = Q_{\text{thu}}$	0,25
$\Rightarrow 18m_1 - 42m_2 = 0$ (2)	0,25

Từ (1) và (2) tính được: $m_1 = 3,5\text{kg}$, $m_2 = 1,5\text{kg}$	0,5
2)	
a) Nhiệt lượng cần cung cấp để đun sôi 2 lít nước từ 20°C : $Q_1 = m_1 c_1 \Delta t = 672000 \text{ J}$	0,25
Nhiệt lượng cần cung cấp để ấm nhôm tăng từ 20°C lên 100°C : $Q_2 = m_2 c_2 \Delta t = 35200 \text{ J}$	0,25
Nhiệt lượng cần cung cấp cho ấm nước là: $Q = Q_1 + Q_2$	0,25
Tính được $Q = 707200 \text{ J}$	0,25
Hiệu suất 50%: $Q_{\text{tp}} = \frac{Q}{H}$	0,25
Tính được $Q_{\text{tp}} = 1414400 \text{ J}$	0,25
Khối lượng dầu hỏa cần dùng: $Q_{\text{tp}} = m \cdot q$ $\Rightarrow m \simeq 0,03\text{kg}$	0,25 0,25
b)	
Thể tích lượng dầu dùng hàng ngày: $V = \frac{m}{D} = 3,75 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3 = 0,0375 \text{ lít}$	0,5
Lượng dầu dùng trong 1 tháng: $V' = 30 \cdot V = 1,125 \text{ lít}$	0,25
Số tiền cần trả: $1,125 \cdot 15000 = 16875 \text{ đồng}$	0,25

Câu 4. (5,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
Cho mạch điện như hình vẽ. Trong đó $U_{MN} = 75\text{V}$ (không đổi); $R_1 = 3\Omega$; $R_2 = 9\Omega$; $R_3 = 6\Omega$; R_4 là biến trở. Điện trở các dây nối không đáng kể, điện trở vôn kế rất lớn.  1) Điều chỉnh R_4 sao cho vôn kế chỉ $U_{PQ} = 20\text{V}$. Tính giá trị R_4. 2) Thay vôn kế bằng một ampe kế có điện trở không đáng kể. Điều chỉnh R_4 sao cho ampe kế chỉ 5A và chiều dòng điện qua ampe kế từ P đến Q. Tính giá trị R_4. 3) Tiếp tục thay ampe kế bằng điện trở R_5. Với giá trị nào của R_4 thì cường độ dòng điện qua R_5 bằng 0 ?	
1) $R_{13} = R_1 + R_3 = 9\Omega$	0,25
$I_1 = I_3 = \frac{U_{MN}}{R_{13}} = \frac{25}{3} \text{ A}$	0,25
$U_1 = I_1 R_1 = 25\text{V}$	0,25

$U_{MQ} = U_1 + U_{PQ} = 45V$	0,5
$I_4 = I_2 = \frac{U_{MQ}}{R_2} = 5A$	0,25
$U_4 = U_{MN} - U_{MQ} = 30V$	0,25
$R_4 = \frac{U_4}{I_4} = 6\Omega$	0,25
2)	
$I_1 = I_3 + I_A$ $\Rightarrow I_3 = I_1 - I_A = I_1 - 5$	0,25
$U_{MN} = I_1 R_1 + I_3 R_3$ $= 3I_1 + 6(I_1 - 5) = 75V$	0,25
Giải ra được: $I_1 = \frac{35}{3} A$	0,25
$U_1 = I_1 R_1 = 35V$	0,25
$U_4 = U_{MN} - U_2 = U_{MN} - U_1 = 40V$	0,25
$I_2 = \frac{U_2}{R_2} = \frac{35}{9} A$	0,25
$I_4 = I_2 + I_A = \frac{80}{9} A$	0,25
$R_4 = \frac{U_4}{I_4} = 4,5\Omega$	0,25
3) Khi $I_5 = 0$ thì mạch cầu cân bằng	0,5
$\frac{R_1}{R_2} = \frac{R_3}{R_4}$	0,25
Tính được $R_4 = 18\Omega$	0,25

Câu 5. (3,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
Có 3 điện trở có cùng giá trị $R_1 = R_2 = R_3 = R$ cần được mắc vào nguồn điện có hiệu điện thế U không đổi. 1) Có mấy cách mắc các điện trở này vào sơ đồ mạch điện? Vẽ các sơ đồ mạch điện đó và tính điện trở tương đương của từng mạch. 2) Trong các cách mắc mạch điện vừa nêu có một mạch điện mà cường độ dòng điện qua mạch đạt giá trị cực tiểu và bằng 0,3A. Tính cường độ dòng điện chạy qua các mạch còn lại.	
1) Nêu được 3 cách mắc - Mắc nối tiếp - Mắc song song - Mắc R_1 nt ($R_2//R_3$)	0,5
Vẽ đúng sơ đồ mạch điện	0,25
Tính được điện trở tương đương :	0,25
- Mắc nối tiếp: $R_{td} = 3R$	0,25

- Mắc song song: $R_{td} = R / 3$	0,25
- Mắc R_1 nt ($R_2 // R_3$): $R_{td} = 1,5R$	
2)	
Để I_{min} thì R_{tdmax} nên khi $I_{min} = 0,3A$ tương đương với mạch có 3 điện trở nối tiếp	0,5
$I_{min} = \frac{U}{3R}$	0,25
$\Rightarrow \frac{U}{R} = 3I_{min} = 0,6A$	0,25
$I_2 = \frac{U}{R/3} = 3 \frac{U}{R} = 1,8A$	0,25
$I_3 = \frac{U}{1,5R} = \frac{2}{3} \frac{U}{R} = 0,4A$	0,25

Câu 6. (2,0 điểm)

NỘI DUNG	ĐIỂM
Bằng các dụng cụ: Lực kế, dầu có trọng lượng riêng d_0 , nước có trọng lượng riêng là d , bình đựng. Hãy trình bày một phương án thực nghiệm để xác định trọng lượng riêng của một vật bằng kim loại.	
Lần lượt treo vật vào lực kế xác định trọng lượng P , P_1 và P_2 của vật trong không khí ; khi nhúng chìm trong dầu và khi nhúng chìm vật trong nước	0,25
Khi vật cân bằng trong dầu và trong nước thì: $P = F_1 + P_1$ (1) $P = F_2 + P_2$ (2)	0, 5
Thể tích của vật: $V = \frac{P_1 - P_2}{d - d_0}$	0,5
Trọng lượng riêng của vật: $d' = \frac{P}{V}$	0,25

--- HẾT---