

Đơn vị: Trường THCS Nguyễn Công Trứ

Người ra đề: Hà Duy Chung

Bài 1: (4 điểm) Hai chiếc xe máy chuyển động đều trên cùng một đường thẳng. Nếu chúng đi lại gần nhau thì cứ 6 phút khoảng cách giữa chúng lại giảm đi 6 km. Nếu chúng đi cùng chiều thì cứ sau 12 phút khoảng cách giữa chúng tăng lên 2 km. Tính vận tốc của mỗi xe.

Câu 2: (4 điểm) Một bình thông nhau có chứa nước. Hai nhánh của bình có cùng kích thước. Đổ vào một nhánh của bình lượng dầu có chiều cao là 18 cm. Biết trọng lượng riêng của dầu là 8000 N/m^3 , và trọng lượng riêng của nước là $10\,000 \text{ N/m}^3$. Hãy tính độ chênh lệch mực chất lỏng trong hai nhánh của bình ?

Câu 3: (3 điểm) Khi cọ sát một thanh đồng, hoặc một thanh sắt vào một miếng len rồi đưa lại gần các mẩu giấy vụn thì ta thấy các mẩu giấy vụn không bị hút. Như vậy có thể kết luận rằng kim loại không bị nhiễm điện do cọ sát không ? Vì sao ?

Câu 4. (4,5 điểm) Hai gương phẳng G_1 , G_2 quay mặt phản xạ vào nhau và tạo với nhau một góc 60° . Một điểm S nằm trong khoảng hai gương.

a) Hãy nêu cách vẽ đường đi của tia sáng phát ra từ S phản xạ lần lượt qua G_1 , G_2 rồi quay trở lại S.

b) Tính góc tạo bởi tia tới xuất phát từ S và tia phản xạ đi qua S .

Bài 5: (4,5 điểm) Hai quả cầu bằng kim loại có khối lượng bằng nhau được treo vào hai đĩa của một cân đòn. Hai quả cầu có khối lượng riêng lần lượt là $D_1 = 7,8 \text{ g/cm}^3$; $D_2 = 2,6 \text{ g/cm}^3$. Nhúng quả cầu thứ nhất vào chất lỏng có khối lượng riêng D_3 , quả cầu thứ hai vào chất lỏng có khối lượng riêng D_4 thì cân mất thăng bằng. Để cân thăng bằng trở lại ta phải bỏ vào đĩa có quả cầu thứ hai một khối lượng $m_1 = 17 \text{ g}$. Đổi vị trí hai chất lỏng cho nhau, để cân thăng bằng ta phải thêm $m_2 = 27 \text{ g}$ cũng vào đĩa có quả cầu thứ hai. Tìm tỉ số hai khối lượng riêng của hai chất lỏng.

-----HẾT-----

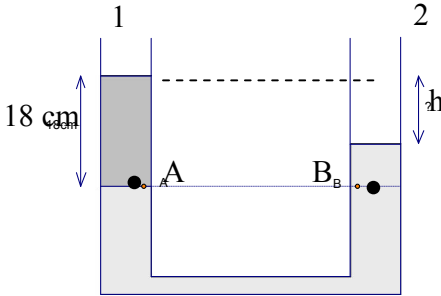
HƯỚNG DẪN

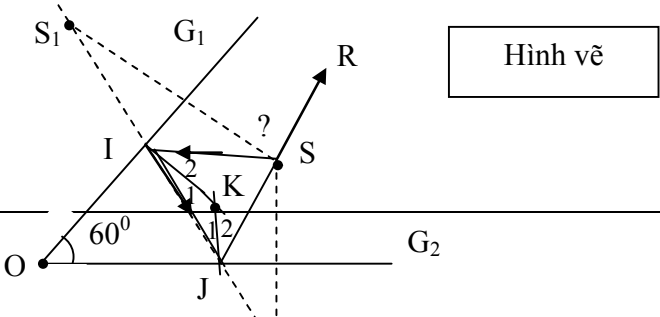
CHẤM BÀI THI HSG LỚP 8 NĂM HỌC 2011 – 2012

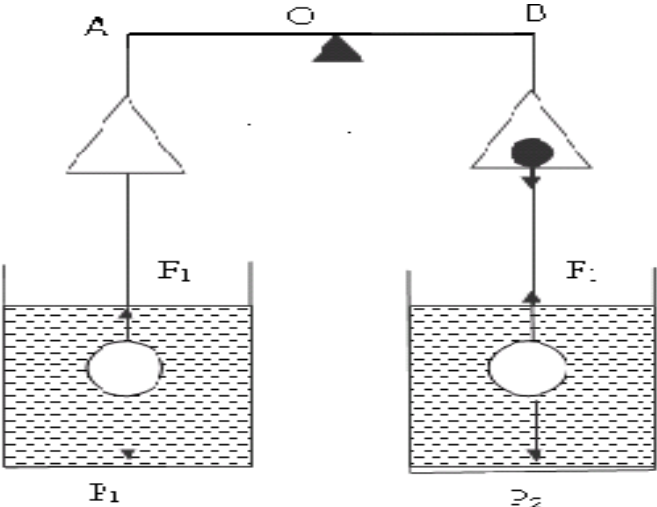
Môn: Vật lý.

(đáp án gồm 4 trang)

STT	ĐIỂM CÂU	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
Bài 1	(4 điểm)	<u>Giải:</u> Vẽ sơ đồ chuyển động mang tính khoa học	0.25điểm
		Gọi v_1 , s_1 , t_1 là vận tốc, quãng đường và thời gian của xe 1. Gọi v_2 , s_2 , t_2 là vận tốc, quãng đường và thời gian của xe 2. Đổi: $6 \text{ phút} = 0,1 \text{ h}$; $12 \text{ phút} = 0,2 \text{ h}$. Khi 2 xe đi ngược chiều.	0.25 điểm

		Quãng đường mà xe 1 đi được là: ADCT: $v = \frac{s}{t} \Rightarrow v_1 = \frac{s_1}{t_1} \Rightarrow s_1 = v_1 \cdot t_1$ thay số ta có $s_1 = 0,1v_1.(km)$ (1a) Quãng đường mà xe 2 đi được là: ADCT: $v = \frac{s}{t} \Rightarrow v_2 = \frac{s_2}{t_2} \Rightarrow s_2 = v_2 \cdot t_2$ thay số ta có $s_2 = 0,1v_2.(km)$ (2a) Theo đề bài ta có $s_1 + s_2 = 6$ (3a) Từ (1a) , (2a) và (3a) ta lại có: $0,1v_1 + 0,1v_2 = 6 \Leftrightarrow v_1 + v_2 = 60$. (4a) Khi 2 xe đi cùng chiều. Quãng đường mà xe 1 đi được là: ADCT: $v = \frac{s}{t} \Rightarrow v_1 = \frac{s_{11}}{t_2} \Rightarrow s_{11} = v_1 \cdot t_2$ thay số ta có $s_{11} = 0,2v_1.(km)$ (1b) Quãng đường mà xe 2 đi được là: ADCT: $v = \frac{s}{t} \Rightarrow v_2 = \frac{s_{12}}{t_2} \Rightarrow s_{12} = v_2 \cdot t_2$ thay số ta có $s_2 = 0,2v_2.(km)$ (2b) Theo đề bài ta có $s_1 - s_2 = 2(km)$ (3b) Từ (1) , (2) và (3) ta lại có: $0,2v_1 - 0,2v_2 = 2 \Leftrightarrow v_1 - v_2 = 10$ (4b) Giả sử xe thứ nhất có vận tốc lớn hơn xe thứ 2. Kết hợp (4a) và (4b) ta có hệ phương trình $\begin{cases} v_1 + v_2 = 60 \\ v_1 - v_2 = 10 \end{cases}$ (I) Giải I ta có $v_1 = 35\text{km/h}$ và $v_2 = 25\text{km/h}$ Giả sử xe thứ nhất có vận tốc nhỏ hơn xe thứ 2. Kết hợp (4a) và (4b) ta có hệ phương trình $\begin{cases} v_1 + v_2 = 60 \\ v_2 - v_1 = 10 \end{cases}$ (II) Giải (II) ta có $v_1 = 25\text{km/h}$ và $v_2 = 35\text{km/h}$	0.25 điểm 0.25 điểm 0. 25 điểm 0.25 điểm 0.25 điểm 0. 25 điểm 0. 5 điểm 0.25 điểm 0. 5 điểm 0.25 điểm
Bài 2	(4 điểm)	Tóm tắt Đôi 18 cm = 0,18 m  Hình vẽ	0.25 điểm 0,5 điểm

		<u>Giải</u> + Gọi h là độ cao chênh lệch của mực chất lỏng ở nhánh của bình + Gọi A và B là hai điểm có cùng độ cao so với đáy bình nằm ở hai nhánh. + Ta có : áp suất tại A và B do là do cột chất lỏng gây ra là bằng nhau: $P_A = P_B$ Hay $d_d \cdot 0,18 = d_n \cdot (0,18 - h)$ $8000 \cdot 0,18 = 10000 \cdot (0,18 - h)$ $1440 = 1800 - 10000 \cdot h$ $10000 \cdot h = 360$ $h = 0,036 \text{ (m)} = 3,6 \text{ (cm)}$ Vậy : Độ cao chênh lệch của mực chất lỏng ở hai nhánh là : 3,6 cm.	0,25 điểm 0,25 điểm 0, 5 điểm 0, 5 điểm 0, 5 điểm 0,25 điểm 0,25 điểm 0,25 điểm 0,25 điểm 0,25 điểm
Bài 3	(3 điểm)	+ Không thể kết luận rằng kim loại không bị nhiễm điện do cọ sát. + Vì : Kim loại cũng như mọi chất liệu khác. khi bị cọ sát với len đều nhiễm điện. Tuy nhiên do kim loại dẫn điện rất tốt nên khi các điện tích khi xuất hiện lúc cọ sát sẽ nhanh chóng bị truyền đi tới tay người làm thí nghiệm, rồi truyền xuống đất nên ta không thấy chúng nhiễm điện.	1 điểm 1 điểm 0, 5 điểm 0, 5 điểm
Bài 4	(4,5 điểm)	 Hình vẽ	1 điểm

		a/ + Lấy S_1 đối xứng với S qua G_1 + Lấy S_2 đối xứng với S qua G_2 + Nối S_1 và S_2 cắt G_1 tại I cắt G_2 tại J + Nối S, I, J, S và đánh hướng đi ta được tia sáng cần vẽ. b/ Ta phải tính góc $\widehat{ISR}$. Kẻ pháp tuyến tại I và J cắt nhau tại K Trong tứ giác IKJO có 2 góc vuông I và J và có góc $\widehat{O} = 60^\circ$ Do đó góc còn lại $\widehat{IKJ} = 120^\circ$ Suy ra: Trong ΔJKI có : $\widehat{I_1} + \widehat{J_1} = 60^\circ$ Mà các cặp góc tới và góc phản xạ $I_1 = I_2$; $J_1 = J_2$ Từ đó: $\Rightarrow \widehat{I_1} + \widehat{I_2} + \widehat{J_1} + \widehat{J_2} = 120^\circ$ Xét ΔSJI có tổng 2 góc : $\widehat{I} + \widehat{J} = 120^\circ \Rightarrow \widehat{ISJ} = 60^\circ$ Do vậy : góc $\widehat{ISR} = 120^\circ$ (Do bù với $\widehat{ISJ}$)	0,25 điểm 0,25 điểm 0,5 điểm 0,5 điểm 0,5 điểm 0,5 điểm 0,5 điểm 0,5 điểm
Bài 5	(4,5 điểm)	 Giải: Do hai quả cầu có khối lượng bằng nhau. Gọi V_1, V_2 là thể tích của hai quả cầu, ta có: $D_1 \cdot V_1 = D_2 \cdot V_2$ hay $\frac{V_2}{V_1} = \frac{D_1}{D_2} = \frac{7,8}{2,6} = 3$ Gọi F_1 và F_2 là lực đẩy Acsimet tác dụng vào các quả cầu. Do cân bằng	0,5 điểm 0,5 điểm 0,5 điểm

	ta có: $(P_1 - F_1).OA = (P_2 + P' - F_2).OB$ Với P_1, P_2, P' là trọng lượng của các quả cầu và quả cân; $OA = OB$; $P_1 = P_2$ từ đó suy ra: $P' = F_2 - F_1$ hay $10.m_1 = (D_4.V_2 - D_3.V_1).10$ Thay $V_2 = 3 V_1$ vào ta được: $m_1 = (3D_4 - D_3).V_1$ (1)	0,5 điểm
	Tương tự cho lần thứ hai ta có; $(P_1 - F_1').OA = (P_2 + P'' - F_2').OB$ $\Rightarrow P'' = F_2' - F_1'$ hay $10.m_2 = (D_3.V_2 - D_4.V_1).10$ $\Rightarrow m_2 = (3D_3 - D_4).V_1$ (2)	0,5 điểm
	Lập tỉ số $\frac{(1)}{(2)} = \frac{m_1}{m_2} = \frac{3D_4 - D_3}{3D_3 - D_4} \Rightarrow m_1.(3D_3 - D_4) = m_2.(3D_4 - D_3)$	0,5 điểm
	$\Rightarrow (3.m_1 + m_2).D_3 = (3.m_2 + m_1).D_4$	0,25 điểm
	$\Rightarrow \frac{D_3}{D_4} = \frac{3m_2 + m_1}{3m_1 + m_2} = 1,256$	0,25 điểm

Bài 1: (4 điểm) Hai chiếc xe máy chuyển động đều trên cùng một đường thẳng. Nếu chúng đi lại gần nhau thì cứ 6 phút khoảng cách giữa chúng lại giảm đi 6 km. Nếu chúng đi cùng chiều thì cứ sau 12 phút khoảng cách giữa chúng tăng lên 2 km. Tính vận tốc của mỗi xe.

Câu 2: (4 điểm) Một bình thông nhau có chứa nước. Hai nhánh của bình có cùng kích thước. Đổ vào một nhánh của bình lượng dầu có chiều cao là 18 cm. Biết trọng lượng riêng của dầu là 8000 N/m^3 , và trọng lượng riêng của nước là $10\,000 \text{ N/m}^3$. Hãy tính độ chênh lệch mực chất lỏng trong hai nhánh của bình ?

Câu 3: (3 điểm) Khi cọ sát một thanh đồng, hoặc một thanh sắt vào một miếng len rồi đưa lại gần các mảnh giấy vụn thì ta thấy các mảnh giấy vụn không bị hút. Như vậy có thể kết luận rằng kim loại không bị nhiễm điện do cọ sát không ? Vì sao ?

Câu 4. (4,5 điểm) Hai gương phẳng G_1, G_2 quay mặt phản xạ vào nhau và tạo với nhau một góc 60° . Một điểm S nằm trong khoảng hai gương.

a) Hãy nêu cách vẽ đường đi của tia sáng phát ra từ S phản xạ lần lượt qua G_1, G_2 rồi quay trở lại S.

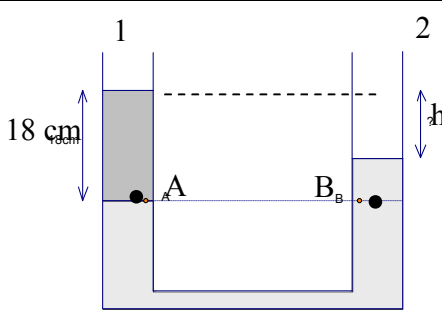
b) Tính góc tạo bởi tia tới xuất phát từ S và tia phản xạ đi qua S .

Bài 5: (4,5 điểm) Hai quả cầu bằng kim loại có khối lượng bằng nhau được treo vào hai đĩa của một cân đòn. Hai quả cầu có khối lượng riêng lần lượt là $D_1 = 7,8 \text{ g/cm}^3$; $D_2 = 2,6 \text{ g/cm}^3$. Nhúng quả cầu thứ nhất vào chất lỏng có khối lượng riêng D_3 , quả cầu thứ hai vào chất lỏng có khối lượng riêng D_4 thì cân mất thăng bằng. Để cân thăng bằng trở lại ta phải bỏ vào đĩa có quả cầu thứ hai một khối lượng $m_1 = 17 \text{ g}$. Đổi vị trí hai chất lỏng cho nhau, để cân thăng bằng ta phải thêm $m_2 = 27 \text{ g}$ cũng vào đĩa có quả cầu thứ hai. Tìm tỉ số hai khối lượng riêng của hai chất lỏng.

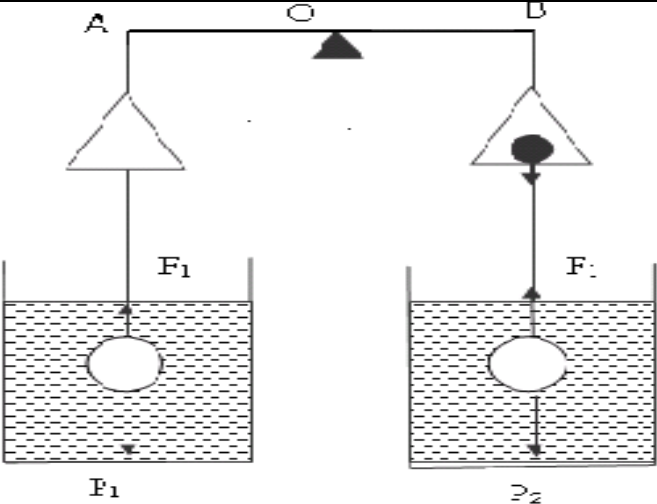
Môn: Vật lý.

(đáp án gồm 4 trang)

STT	ĐIỂM CÂU	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
Bài 1	(4 điểm)	<u>Giải:</u> Vẽ sơ đồ chuyển động mang tính khoa học Gọi v_1, s_1, t_1 là vận tốc, quãng đường và thời gian của xe 1. Gọi v_2, s_2, t_2 là vận tốc, quãng đường và thời gian của xe 2. Đổi: 6 phút = 0,1h; 12 phút = 0,2h. Khi 2 xe đi ngược chiều. Quãng đường mà xe 1 đi được là: ADCT: $v = \frac{s}{t} \Rightarrow v_1 = \frac{s_1}{t_1} \Rightarrow s_1 = v_1.t_1$ thay số ta có $s_1 = 0,1v_1.(km)$ (1a) Quãng đường mà xe 2 đi được là: ADCT: $v = \frac{s}{t} \Rightarrow v_2 = \frac{s_2}{t_2} \Rightarrow s_2 = v_2.t_2$ thay số ta có $s_2 = 0,1v_2.(km)$ (2a) Theo đề bài ta có $s_1 + s_2 = 6$ (3a) Từ (1a) , (2a) và (3a) ta lại có: $0,1v_1 + 0,1v_2 = 6 \Leftrightarrow v_1 + v_2 = 60$. (4a) Khi 2 xe đi cùng chiều. Quãng đường mà xe 1 đi được là: ADCT: $v = \frac{s}{t} \Rightarrow v_1 = \frac{s_{11}}{t_2} \Rightarrow s_{11} = v_1.t_2$ thay số ta có $s_{11} = 0,2v_1.(km)$ (1b) Quãng đường mà xe 2 đi được là: ADCT: $v = \frac{s}{t} \Rightarrow v_2 = \frac{s_{12}}{t_2} \Rightarrow s_{12} = v_1.t_2$ thay số ta có $s_2 = 0,2v_2.(km)$ (2b) Theo đề bài ta có $s_1 - s_2 = 2(km)$ (3b) Từ (1) , (2) và (3) ta lại có: $0,2v_1 - 0,2v_2 = 2 \Leftrightarrow v_1 - v_2 = 10$ (4b) Giả sử xe thứ nhất có vận tốc lớn hơn xe thứ 2. Kết hợp (4a) và (4b) ta có hệ phương trình $\begin{cases} v_1 + v_2 = 60 \\ v_1 - v_2 = 10 \end{cases}$ (I)	0.25điểm 0.25 điểm 0.25 điểm 0.25 điểm 0. 25 điểm 0.25 điểm 0.25 điểm 0. 25 điểm 0. 5 điểm 0.25 điểm

		Giải I ta có $v_1 = 35\text{km/h}$ và $v_2 = 25\text{km/h}$ Giả sử xe thứ nhất có vận tốc nhỏ hơn xe thứ 2. Kết hợp (4a)và (4b) ta có hệ phương trình $\begin{cases} v_1 + v_2 = 60 \\ v_2 - v_1 = 10 \end{cases}$ (II) Giải (II) ta có $v_1 = 25\text{km/h}$ và $v_2 = 35\text{km/h}$	0. 5 điểm 0.25 điểm
Bài 2	Tóm tắt Đôi 18 cm = 0,18 m Hình vẽ  Giải + Gọi h là độ cao chênh lệch của mực chất lỏng ở nhánh của bình + Gọi A và B là hai điểm có cùng độ cao so với đáy bình nằm ở hai nhánh. + Ta có : áp suất tại A và B do là do cột chất lỏng gây ra là bằng nhau: $P_A = P_B$ Hay $d_d \cdot 0,18 = d_n \cdot (0,18 - h)$ $8000 \cdot 0,18 = 10000 \cdot (0,18 - h)$ $1440 = 1800 - 10000 \cdot h$ $10000 \cdot h = 360$ $h = 0,036 \text{ (m)} = 3,6 \text{ (cm)}$ Vậy : Độ cao chênh lệch của mực chất lỏng ở hai nhánh là : 3,6 cm.	0.25 điểm 0,5 điểm 0,25 điểm 0,25 điểm 0, 5 điểm 0, 5 điểm 0, 5 điểm 0,25 điểm 0,25 điểm 0,25 điểm 0,25 điểm 0,25 điểm	
Bài 3	(3 điểm) + Không thể kết luận rằng kim loại không bị nhiễm điện do cọ sát. + Vì : Kim loại cũng như mọi chất liệu khác. khi bị cọ sát với len đều nhiễm điện. Tuy nhiên do kim loại dẫn điện rất tốt nên khi các điện tích khi xuất hiện lúc cọ sát sẽ nhanh chóng bị truyền đi tới tay người làm	1 điểm 1 điểm 0, 5 điểm	

		thí nghiệm, rồi truyền xuống đất nên ta không thấy chúng nhiễm điện.	0, 5 điểm	
Bài 4	(4,5 điểm)	a/ + Lấy S_1 đối xứng với S qua G_1 + Lấy S_2 đối xứng với S qua G_2 + Nối S_1 và S_2 cắt G_1 tại I cắt G_2 tại J + Nối S, I, J, S và đánh hướng đi ta được tia sáng cần vẽ. b/ Ta phải tính góc $\widehat{ISR}$. Kẻ phôi tuyến tại I và J cắt nhau tại K Trong tứ giác IKJO có 2 góc vuông I và J và có góc $\widehat{O} = 60^\circ$ Do đó góc còn lại $\widehat{IKJ} = 120^\circ$ Suy ra: Trong $\triangle JKI$ có: $\widehat{I_1} + \widehat{J_1} = 60^\circ$ Mà cặp góc tới và góc phản xạ $I_1 = I_2$; $J_1 = J_2$ Từ đó: $\Rightarrow \widehat{I_1} + \widehat{I_2} + \widehat{J_1} + \widehat{J_2} = 120^\circ$ Xét $\triangle SJI$ có tổng 2 góc: $\widehat{I} + \widehat{J} = 120^\circ \Rightarrow \widehat{ISJ} = 60^\circ$ Do vậy: góc $\widehat{ISR} = 120^\circ$ (Do kẻ bự với $\widehat{ISJ}$)	1 điểm 0,25 điểm 0,25 điểm 0,5 điểm 0,5 điểm 0,5 điểm 0,5 điểm 0,5 điểm 0,5 điểm	
Bài 5	(4,5 điểm)		0,5 điểm	

		 Giải: Do hai quả cầu có khối lượng bằng nhau. Gọi V_1, V_2 là thể tích của hai quả cầu, ta có: $D_1 \cdot V_1 = D_2 \cdot V_2 \text{ hay } \frac{V_2}{V_1} = \frac{D_1}{D_2} = \frac{7,8}{2,6} = 3$ Gọi F_1 và F_2 là lực đẩy Acsimet tác dụng vào cốc quả cầu. Do cân bằng ta có: $(P_1 - F_1) \cdot OA = (P_2 + P' - F_2) \cdot OB$ Với P_1, P_2, P' là trọng lượng của cốc quả cầu và quả cân; $OA = OB$; $P_1 = P_2$ từ đó suy ra: $P' = F_2 - F_1$ hay $10 \cdot m_1 = (D_4 \cdot V_2 - D_3 \cdot V_1) \cdot 10$ Thay $V_2 = 3 V_1$ vào ta được: $m_1 = (3D_4 - D_3) \cdot V_1$ (1) Tương tự cho lần thứ hai ta có: $(P_1 - F'_1) \cdot OA = (P_2 + P'' - F'_2) \cdot OB$ $\Rightarrow P'' = F'_2 - F'_1 \text{ hay } 10 \cdot m_2 = (D_3 \cdot V_2 - D_4 \cdot V_1) \cdot 10$ $\Rightarrow m_2 = (3D_3 - D_4) \cdot V_1$ (2) Lập tỉ số $\frac{(1)}{(2)} = \frac{m_1}{m_2} = \frac{3D_4 - D_3}{3D_3 - D_4} \Rightarrow m_1 \cdot (3D_3 - D_4) = m_2 \cdot (3D_4 - D_3)$ $\Rightarrow (3 \cdot m_1 + m_2) \cdot D_3 = (3 \cdot m_2 + m_1) \cdot D_4$ $\Rightarrow \frac{D_3}{D_4} = \frac{3m_2 + m_1}{3m_1 + m_2} = 1,256$	0,5 điểm 0,5 điểm 0,5 điểm 0,5 điểm 0,5 điểm 0,5 điểm 0,5 điểm 0,25 điểm 0,25 điểm
--	--	---	---

Đề Số 1

Bài 1: (5đ)

Lúc 7h một người đi xe đạp đuổi theo một người đi bộ cách anh ta 10 km. cả hai chuyển động đều với các vận tốc 12 km/h và 4 km/h

Tìm vị trí và thời gian người đi xe đạp đuổi kịp người đi bộ

Bài 2: (5đ)

Một tòa nhà cao 10 tầng mỗi tầng cao 3,4m, có một thang máy chở tối đa được 20 người, mỗi người có khối lượng trung bình 50 kg. Mỗi chuyến lên tầng 10 nếu không dừng ở các tầng khác mất một phút.

a. Công suất tối thiểu của động cơ thang máy phải là bao nhiêu?

b. Để đảm bảo an toàn, người ta dùng một động cơ có công suất gấp đôi mức tối thiểu trên. Biết rằng giá 1 kw điện là 750 đồng. Hỏi chi phí mỗi lần lên thang máy là bao nhiêu?

Bài 3: (6đ)

Người kê một tấm ván để kéo một cái hòm có trọng lượng 600N lên một chiếc xe tải. sàn xe cao 0,8m, tấm ván dài 2,5 m, lực kéo bằng 300N.

a. Tính lực ma sát giữa đáy hòm và mặt ván?

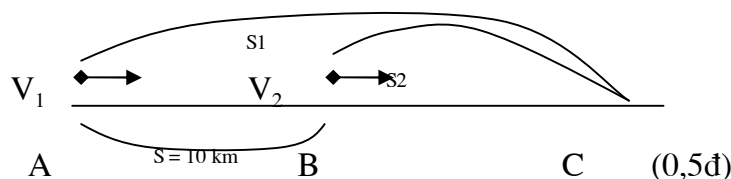
b. Tính hiệu suất của mặt phẳng nghiêng ?

Bài 4: (4đ)

Một động cơ công suất 20 kw. Tính lượng xăng tiêu thụ trong 1h. Biết hiệu suất của động cơ là 30% và năng suất toả nhiệt của xăng là 46.10^6 J/kg.

đáp án 1

Bài 1: (5đ)



Gọi s_1 là quãng đường người đi xe đạp đi được:

$$S_1 = v_1 \cdot t \text{ (với } v_1 = 12 \text{ km/h) (0,5đ)}$$

Gọi s_2 là quãng đường người đi bộ đi được:

$$S_2 = v_2 \cdot t \text{ (với } v_2 = 4 \text{ km/h) (0,5đ)}$$

Khi người đi xe đạp đuổi kịp người đi bộ:

$$S_1 = s_2 + s \text{ (0,5đ)}$$

$$\text{hay } v_1 t = s + v_2 t \text{ (0,5đ)}$$

$$\Rightarrow (v_1 - v_2)t = s \Rightarrow t = \frac{s}{v_1 - v_2} \text{ (0,5đ)}$$

$$\text{thay số: } t = \frac{10}{12 - 4} = 1,25 \text{ (h) (0,5đ)}$$

Vì xe đạp khởi hành lúc 7h nên thời điểm gặp nhau là:

$$t = 7 + 1,25 = 8,25 \text{ h (0,5đ)}$$

$$\text{hay } t = 8\text{h}15'$$

vị trí gặp nhau cách A một khoảng:

$$AC = s_1 = v_1 t = 12 \cdot 1,25 = 15 \text{ km (1đ)}$$

Bài 2: (5đ)

a. (3đ) Để lên cao đến tầng 14, thang máy phải vượt qua 9 tầng. Vậy phải lên cao:

$$h = 3,4 \cdot 9 = 30,6 \text{ m (0,5đ)}$$

$$\text{Khối lượng của 20 người là: } m = 50 \cdot 20 = 1000 \text{ kg (0,5đ)}$$

$$\text{Trọng lượng của 20 người là: } p = 10m = 10\,000 \text{ N}$$

Vậy công phải tiêu tốn cho mỗi lần thang lên tối thiểu là:

$$A = P \cdot h = 10\,000 \cdot 30,6 \text{ J} = 306\,000 \text{ J (1đ)}$$

Công tối thiểu của động cơ kéo thang lên là:

$$P = \frac{A}{t} = \frac{306\,000}{60} = 5100 \text{ w} = 5,1 \text{ kw (1đ)}$$

b. (2đ) Công suất thực hiện của động cơ:

$$P' = 2P = 10200 \text{ w} = 10,2 \text{ kw}$$

Vậy chi phí cho một lần thang lên là:

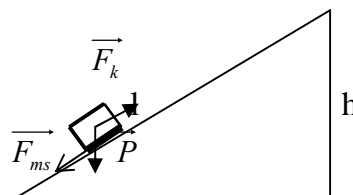
$$T = 750 \cdot \frac{10,2}{60} = 127,5 \text{ (đồng)}$$

Bài 3: (6đ)

a. (3đ) Nếu không có ma sát

thì lực kéo hòm sẽ là F' : (0,5đ)

áp dụng định luật bảo toàn công ta được: (0,5đ)



$$F'.l = P.h \quad (0,5đ)$$

$$\Rightarrow F' = \frac{P.h}{l} = \frac{600.0,8}{2,5} = 192N \quad (0,5đ)$$

Vậy lực ma sát giữa đáy hòm và mặt ván:

$$F_{ms} = F - F' \quad (0,5đ)$$

$$= 300 - 192 = 108 N \quad (0,5đ)$$

b. (3đ) áp dụng công thức hiệu suất:

$$H = \frac{A_0}{A} 100\% \quad (0,5đ)$$

$$\text{Mà } A_0 = P.h \quad (0,5đ)$$

$$\text{Và } A = F.l \quad (0,5đ)$$

$$\Rightarrow H = \frac{P.h}{F.l} 100\% \quad (0,5đ)$$

$$\text{Thay số vào ta có: } H = \frac{600.0,8}{300.2,5} 100\% = 64\% \quad (0,5đ)$$

Vậy hiệu suất của mặt phẳng nghiêng là 64% (0,5đ)

Bài 4: (4đ)

Nhiệt lượng toàn phần do xăng bị đốt cháy toả ra:

$$Q = m.q = 16.10^6 J \quad (1đ)$$

Công cần thiết của động cơ:

$$A = P.t = 20000.3600 = 72\,000\,000J = 72.10^6 J \quad (1đ)$$

Hiệu suất của động cơ:

$$H = \frac{A}{Q} 100\% \quad (0,5đ)$$

Thay số vào ta được:

$$30\% = \frac{72.10^6}{46.10^6.m} \quad (0,5đ)$$

$$\Rightarrow m = \frac{72.10^6}{46.10^6} \frac{100\%}{30\%} = 5,2 \text{ kg}$$

Vậy lượng xăng tiêu thụ là 5,2 kg

Lưu ý:

- vẽ hình đúng: 0,5đ
- Viết đúng công thức: 0,5đ
- Thay số và ra kết quả đúng: 0,5đ
- Kết luận: 0,5đ

Đề số 2

Câu 1: (3 điểm) Khi cọ sát một thanh đồng, hoặc một thanh sắt vào một miếng len rồi đưa lại gần các mẫu giấy vụn thì ta thấy các mẫu giấy vụn không bị hút. Như vậy có thể kết luận rằng kim loại không bị nhiễm điện do cọ sát không ? Vì sao ?

Câu 2. (3 điểm) Đặt một bao gạo khối lượng 50kg lên một cái ghế bốn chân có khối lượng 4kg. Diện tích tiếp xúc với mặt đất của mỗi chân ghế là 8cm^2 . Tính áp suất các chân ghế tác dụng lên mặt đất.

Câu 3. (5 điểm) Hai gương phẳng G_1 , G_2 quay mặt phản xạ vào nhau và tạo với nhau một góc 60° . Một điểm S nằm trong khoảng hai gương.

- a. Hãy nêu cách vẽ đường đi của tia sáng phát ra từ S phản xạ lần lượt qua G_1 , G_2 rồi quay trở lại S.

b. Tính góc tạo bởi tia tới xuất phát từ S và tia phản xạ đi qua S .

Bài 4. (5 điểm)

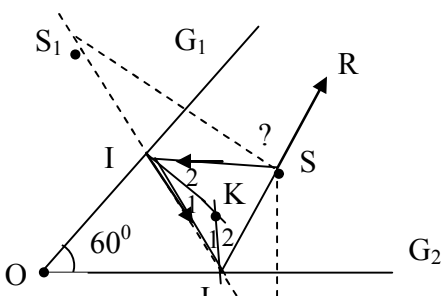
Lúc 7 giờ, hai ô tô cùng khởi hành từ 2 địa điểm A, B cách nhau 180km và đi ngược chiều nhau. Vận tốc của xe đi từ A đến B là 40km/h, vận tốc của xe đi từ B đến A là 32km/h.

- Tính khoảng cách giữa 2 xe vào lúc 8 giờ.
- Đến mấy giờ thì 2 xe gặp nhau, vị trí hai xe lúc gặp nhau cách A bao nhiêu km?

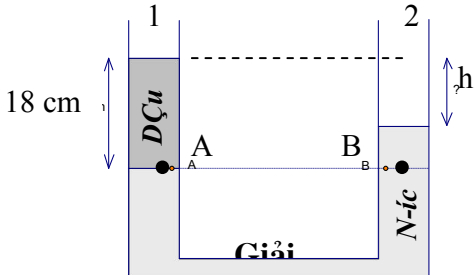
Câu 5: (4 điểm) Một bình thông nhau có chứa nước. Hai nhánh của bình có cùng kích thước. Đổ vào một nhánh của bình lượng dầu có chiều cao là 18 cm. Biết trọng lượng riêng của dầu là 8000 N/m^3 , và trọng lượng riêng của nước là $10\,000 \text{ N/m}^3$. Hãy tính độ chênh lệch mực chất lỏng trong hai nhánh của bình ?

Đáp án 2

Năm học : 2009 - 2010

Câu	Đáp án				
Câu 1	+ Không thể kết luận rằng kim loại không bị nhiễm điện do cọ sát. + Vì : Kim loại cũng như mọi chất liệu khác. khi bị cọ sát với len đều nhiễm điện. Tuy nhiên do kim loại dẫn điện rất tốt nên khi các điện tích khi xuất hiện lúc cọ sát sẽ nhanh chóng bị truyền đi tới tay người làm thí nghiệm, rồi truyền xuống đất nên ta không thấy chúng nhiễm điện.				
Câu 2	Tóm tắt : <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">Cho</td><td> $m_{\text{gạo}} = 50\text{kg}$, $m_{\text{ghế}} = 4\text{kg}$ $S_{\text{1Chân ghế}} = 8\text{cm}^2 = 0,0008\text{m}^2$ </td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">Tìm</td><td>Tính áp suất lên chân ghế ?</td></tr> </table> Giải + Trọng lượng của bao gạo và ghế là: $P = 10.(50 + 4) = 540 \text{ N}$ + áp lực của cả ghế và bao gạo tác dụng lên mặt đất là: $F = P = 540 \text{ N}$ + áp suất các chân ghế tác dụng mặt đất là: $p = \frac{F}{S} = \frac{540\text{N}}{4.0,0008\text{m}^2} = \frac{540\text{N}}{0,0032\text{m}^2} = 168750(\text{N} / \text{m}^2)$ Đáp số : 168 750 N/m²	Cho	$m_{\text{gạo}} = 50\text{kg}$, $m_{\text{ghế}} = 4\text{kg}$ $S_{\text{1Chân ghế}} = 8\text{cm}^2 = 0,0008\text{m}^2$	Tìm	Tính áp suất lên chân ghế ?
Cho	$m_{\text{gạo}} = 50\text{kg}$, $m_{\text{ghế}} = 4\text{kg}$ $S_{\text{1Chân ghế}} = 8\text{cm}^2 = 0,0008\text{m}^2$				
Tìm	Tính áp suất lên chân ghế ?				
Câu 3	 H×nh vẽ a/ + Lấy S₁ đối xứng với S qua G₁ + Lấy S₂ đối xứng với S qua G₂ + Nối S₁ và S₂ cắt G₁ tại I cắt G₂ tại J				

	+ Nối S, I, J, S và đánh hướng đi ta được tia sáng cần vẽ. b/ Ta phải tính góc $\widehat{ISR}$ Kẻ pháp tuyến tại I và J cắt nhau tại K Trong tứ giác IKJO có 2 góc vuông I và J và có góc $\widehat{O} = 60^\circ$ Do đó góc còn lại $\widehat{IKJ} = 120^\circ$ Suy ra: Trong $\triangle JKI$ có : $\widehat{I}_1 + \widehat{J}_1 = 60^\circ$ Mà các cặp góc tới và góc phản xạ $I_1 = I_2$; $J_1 = J_2$ Từ đó: $\Rightarrow \widehat{I}_1 + \widehat{I}_2 + \widehat{J}_1 + \widehat{J}_2 = 120^\circ$ Xét $\triangle SJI$ có tổng 2 góc : $\widehat{I} + \widehat{J} = 120^\circ \Rightarrow \widehat{ISJ} = 60^\circ$ Do vậy : $\widehat{ISR} = 120^\circ$ (Do bù với $\widehat{ISJ}$)				
Câu 4	Tóm tắt <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center; vertical-align: middle;">Cho</td><td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;"> $S_{AB} = 180 \text{ km}, t_1 = 7\text{h}, t_2 = 8\text{h}.$ $v_1 = 40 \text{ km/h}, v_2 = 32 \text{ km/h}$ </td></tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">Tìm</td><td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;"> a/ $S_{CD} = ?$ b/ Thời điểm 2 xe gặp nhau. $S_{AE} = ?$ </td></tr> </table> a. Quãng đường xe đi từ A đến thời điểm 8h là : $S_{AC} = 40.1 = 40 \text{ km}$ Quãng đường xe đi từ B đến thời điểm 8h là : $S_{BD} = 32.1 = 32 \text{ km}$ Vậy khoảng cách 2 xe lúc 8 giờ là : $S_{CD} = S_{AB} - S_{AC} - S_{BD} = 180 - 40 - 32 = 108 \text{ km}.$ b. Gọi t là khoảng thời gian 2 xe từ lúc bắt đầu đi đến khi gặp nhau, Ta có. Quãng đường từ A đến khi gặp nhau là : $S_{AE} = 40.t \text{ (km)}$ Quãng đường từ B đến khi gặp nhau là : $S_{BE} = 32.t \text{ (km)}$ Câu 4 Mà : $S_{AE} + S_{BE} = S_{AB}$ Hay $40t + 32t = 180 \Rightarrow 72t = 180 \Rightarrow t = 2,5$ Vậy : - Hai xe gặp nhau lúc : $7 + 2,5 = 9,5$ (giờ) Hay 9 giờ 30 phút - Quãng đường từ A đến điểm gặp nhau là : $S_{AE} = 40.2,5 = 100\text{km}.$	Cho	$S_{AB} = 180 \text{ km}, t_1 = 7\text{h}, t_2 = 8\text{h}.$ $v_1 = 40 \text{ km/h}, v_2 = 32 \text{ km/h}$	Tìm	a/ $S_{CD} = ?$ b/ Thời điểm 2 xe gặp nhau. $S_{AE} = ?$
Cho	$S_{AB} = 180 \text{ km}, t_1 = 7\text{h}, t_2 = 8\text{h}.$ $v_1 = 40 \text{ km/h}, v_2 = 32 \text{ km/h}$				
Tìm	a/ $S_{CD} = ?$ b/ Thời điểm 2 xe gặp nhau. $S_{AE} = ?$				

Câu 5	 $\rho_{\text{dầu}}$ $18 \text{ cm} = 0,18 \text{ m}$ + Gọi h là độ cao chênh lệch của mực chất lỏng ở nhánh của bình. + Gọi A và B là hai điểm có cùng độ cao so với đáy bình nằm ở hai nhánh. + Ta có : áp suất tại A và B do là do cột chất lỏng gây ra là bằng nhau: $P_A = P_B$ Hay $d_d \cdot 0,18 = d_n \cdot (0,18 - h) \Leftrightarrow 8000 \cdot 0,18 = 10000 \cdot (0,18 - h)$ $1440 = 1800 - 10000 \cdot h$ $\Rightarrow 10000 \cdot h = 360 \Rightarrow h = 0,036 \text{ (m)} = 3,6 \text{ (cm)}$ Vậy : Độ cao chênh lệch của mực chất lỏng ở hai nhánh là : 3,6 cm.
---------------------	---

Đề thi 3

Câu 1: (5 điểm) Lúc 6 giờ sáng, một người đạp xe từ thành phố A về phía thành phố B ở cách thành phố A : 114 Km với vận tốc 18Km/h. Lúc 7h , một xe máy đi từ thành phố B về phía thành phố A với vận tốc 30Km/h .

1. Hai xe gặp nhau lúc mấy giờ và nơi gặp cách A bao nhiêu Km ?
2. Trên đường có một người đi bộ lúc nào cũng cách đều xe đạp và xe máy, biết rằng người đó cũng khởi hành từ lúc 7h . Hỏi :
 - a. Vận tốc của người đó .
 - b. Người đó đi theo hướng nào ?
 - c. Điểm khởi hành của người đó cách A bao nhiêu Km ?

Câu 2: (4 điểm) Một thỏi hợp kim có thể tích 1 dm^3 và khối lượng 9,850kg tạo bởi bạc và thiếc . Xác định khối lượng của bạc và thiếc trong hợp kim đó , biết rằng khối lượng riêng của bạc là 10500 kg/m^3 , của thiếc là 2700 kg/m^3 . Nếu :

- a. Thể tích của hợp kim bằng tổng thể tích của bạc và thiếc
- b. Thể tích của hợp kim bằng 95% tổng thể tích của bạc và thiếc .

Câu 3. (6 điểm) Một bình thông nhau hình chữ U tiết diện đều $S = 6 \text{ cm}^2$ chứa nước có trọng lượng riêng $d_0 = 10\,000 \text{ N/m}^3$ đến nửa chiều cao của mỗi nhánh .

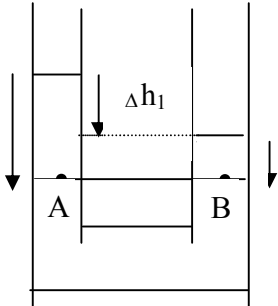
- a. Người ta đổ vào nhánh trái một lượng dầu có trọng lượng riêng $d = 8000 \text{ N/m}^3$ sao cho độ chênh lệch giữa hai mực chất lỏng trong hai nhánh chênh lệch nhau một đoạn 10 cm. Tìm khối lượng dầu đã rót vào ?
- b. Nếu rót thêm vào nhánh trái một chất lỏng có trọng lượng riêng d_1 với chiều cao 5cm thì mực chất lỏng trong nhánh trái ngang bằng miệng ống . Tìm chiều dài mỗi nhánh chữ U và trọng lượng riêng d_1 Biết mực chất lỏng ở nhánh phải bằng với mặt phân cách giữa dầu và chất lỏng mới đổ vào ?

Câu 4. (5 điểm) Dùng mặt phẳng nghiêng đẩy một bao xi măng có khối lượng 50Kg lên sàn ô tô. Sàn ô tô cách mặt đất 1,2 m.

- a. Tính chiều dài của mặt phẳng nghiêng sao cho người công nhân chỉ cần tạo lực đẩy bằng 200N để đưa bì xi măng lên ô tô . Giả sử ma sát giữa mặt phẳng nghiêng và bao xi măng không đáng kể .
- b. Nhưng thực tế không thể bỏ qua ma sát nên hiệu suất của mặt phẳng nghiêng là 75% . Tính lực ma sát tác dụng vào bao xi măng.

Đáp án 3

Câu	Nội dung	Điểm
I		
1	Chọn A làm mốc Gốc thời gian là lúc 7h Chiều dương từ A đến B Lúc 7h xe đạp đi được từ A đến C $AC = V_1 \cdot t = 18 \cdot 1 = 18\text{Km}$. Phương trình chuyển động của xe đạp là : $S_1 = S_{01} + V_1 \cdot t_1 = 18 + 18 t_1$ (1) Phương trình chuyển động của xe máy là : $S_2 = S_{02} - V_2 \cdot t_2 = 114 - 30 t_2$ Vì hai xe xuất phát cùng lúc 7 h và gặp nhau tại một chỗ nên $t_1 = t_2 = t$ và $S_1 = S_2$ $18 + 18t = 114 - 30t$ $t = 2$ (h) Thay vào (1) ta được : $S = 18 + 18 \cdot 2 = 48$ (Km) Vậy 2 xe gặp nhau lúc : $7 + 2 = 9$ h và nơi gặp cách A 48 Km	0,5
2	Vì người đi bộ lúc nào cũng cách người đi xe đạp và xe máy nên : * Lúc 7 h phải xuất phát tại trung điểm của CB tức cách A là : $AD = AC + CB/2 = 18 + \frac{114-18}{2} = 66$ (Km) * Lúc 9 h ở vị trí hai xe gặp nhau tức cách A: 48 Km	0,5
a.	Vậy sau khi chuyển động được 2 h người đi bộ đã đi được quãng đường là : $S = 66 - 48 = 12$ (Km) Vận tốc của người đi bộ là : $V_3 = \frac{12}{2} = 6$ (Km/h)	0,5
b.	Ban đầu người đi bộ cách A: 66Km , Sau khi đi được 2h thì cách A là 48Km nên người đó đi theo chiều từ B về A.	0,5
c.	Điểm khởi hành cách A là 66Km	0,5
II	Gọi khối lượng và thể tích của bạc trong hợp kim là : $m_1 ; V_1$ Gọi khối lượng và thể tích của thiếc trong hợp kim là : $m_2 ; V_2$ Ta có:	0,5
	$V_1 = \frac{m_1}{D_1}$ $V_2 = \frac{m_2}{D_2}$	0,5
	Theo bài ra : $V_1 + V_2 = H \cdot V \Leftrightarrow \frac{m_1}{D_1} + \frac{m_2}{D_2} = H \cdot V$ (1)	0,5
	Và $m_1 + m_2 = m$ (2) Từ (1) và (2) suy ra : $m_1 = \frac{D_1(m - H \cdot V \cdot D_2)}{D_1 - D_2}$	0,5

	$m_2 = \frac{D_2(m - H.V.D_1)}{D_1 - D_{21}}$	0,5
	a. Nếu H= 100% thay vào ta có : $m_1 = \frac{10500(9,850 - 0,001.2700)}{10500 - 2700} = 9,625 \text{ (Kg)}$	0,5
	$m_2 = m - m_1 = 9,850 - 9,625 = 0,225 \text{ (Kg.)}$	0,5
	b. Nếu H= 95% thay vào ta có : $m_1 = \frac{10500(9,850 - 0,95.0,001.2700)}{10500 - 2700} = 9,807 \text{ (Kg.)}$	0,5
	$m_2 = 9,850 - 9,807 = 0,043 \text{ (Kg)}$	0,5
III	a. Do $d_0 > d$ nên mực chất lỏng ở nhánh trái cao hơn ở nhánh phải. $P_A = P_0 + d.h_1$ $P_B = P_0 + d_0.h_2$ áp suất tại điểm A và B bằng nhau nên : $P_A = P_B \Leftrightarrow d.h_1 = d_0.h_2 \text{ (1) }$ Mặt khác theo đề bài ra ta có : $h_1 - h_2 = \Delta h_1 \text{ (2)}$ Từ (1) và (2) suy ra : $h_1 = \frac{d_0}{d_0 - d} \Delta h_1 = \frac{10000}{10000 - 8000} 10 = 50 \text{ (cm)}$ Với m là lượng dầu đã rót vào ta có : $10.m = d.V = d. s.h_1$ $\Rightarrow m = \frac{d.h_1.s}{10} = \frac{8000.0,0006.0,5}{10} = 0,24 \text{ (Kg)}$ b. Gọi l là chiều cao mỗi nhánh U . Do ban đầu mỗi nhánh chứa nước có chiều cao l/2 , sau khi đổ thêm chất lỏng thì mực nước ở nhánh phải ngang mặt phân cách giữa dầu và chất lỏng mới đổ vào nghĩa là cách miệng ống Δh_2, như vậy nếu bỏ qua thể tích nước ở ống nằm ngang thì phần nước ở nhánh bên trái còn là Δh_2. 	0,5 0,5 0,5 0,5 1
IV	Ta có : $H_1 + 2 \Delta h_2 = l \Rightarrow l = 50 + 2.5 = 60 \text{ cm}$ áp suất tại A : $P_A = d.h_1 + d_1.\Delta h_2 + P_0$ áp suất tại B : $P_B = P_0 + d_0.h_1$ Vì $P_A = P_B$ nên ta có : $d_1 = \frac{(d_0 - d)h_1}{\Delta h_2} = \frac{(10000 - 8000)50}{5} = 20000 \text{ (N/m}^3\text{)}$ Trọng lượng của bì xi măng là : $P = 10 . m = 10.50 = 500 \text{ (N)}$ a. Nếu bỏ qua ma sát , theo định luật bảo toàn công ta có: $P.h = F . l \Rightarrow l = \frac{P.h}{F} = \frac{500.1,2}{200} = 3 \text{ (m)}$ b. Lực toàn phần để kéo vật lên là:	0,5 0,5 0,5 1 1 2 2

	$H = \frac{A_i}{A_{tp}} = \frac{F.I_i}{F_{tp}.I} = \frac{F_i}{F + F_{msi}} \Rightarrow F_{ms} = \frac{F_i(1-H)}{H} = \frac{200(1-0,75)}{0,75} = 66,67 \text{ (N)}$	
--	--	--

Bài thi

4

Câu 3 (1,5 điểm): Một Canô chạy từ bến A đến bến B rồi lại trở lại bến A trên một dòng sông. Tính vận tốc trung bình của Canô trong suốt quá trình cả đi lẫn về?

Câu 4 (2 điểm): Lúc 6 giờ sáng một người đi xe gắn máy từ thành phố A về phía thành phố B ở cách A 300km, với vận tốc $V_1 = 50\text{km/h}$. Lúc 7 giờ một xe ô tô đi từ B về phía A với vận tốc $V_2 = 75\text{km/h}$.

a/ Hỏi hai xe gặp nhau lúc mấy giờ và cách A bao nhiêu km?

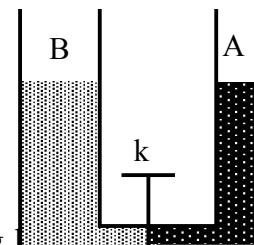
b/ Trên đường có một người đi xe đạp, lúc nào cũng cách đều hai xe trên. Biết rằng người đi xe đạp khởi hành lúc 7 h. Hỏi.

-Vận tốc của người đi xe đạp?

-Người đó đi theo hướng nào?

-Điểm khởi hành của người đó cách B bao nhiêu km?

Câu 5(2 điểm): Hai bình trụ A và B đặt thẳng đứng có tiết diện lần lượt là 100cm^2 và 200cm^2 được nối thông đáy bằng một ống nhỏ qua khoá k như hình vẽ. Lúc đầu khoá k để ngăn cách hai bình, sau đó đổ 3 lít dầu vào bình A, đổ 5,4 lít nước vào bình B. Sau đó mở khoá k để tạo thành một bình thông nhau. Tính độ cao mực chất lỏng ở mỗi bình. Cho biết trọng lượng riêng của dầu và của nước lần lượt là: $d_1 = 8000\text{N/m}^3$; $d_2 = 10\,000\text{N/m}^3$;



Bài 6 (1,5 điểm): Một chiếc vòng bằng hợp kim vàng và bạc, khi cân trong không khí có trọng lượng $P_0 = 3\text{N}$. Khi cân trong nước, vòng có trọng lượng $P = 2,74\text{N}$. Hãy xác định khối lượng phần vàng và khối lượng phần bạc trong chiếc vòng nếu xem rằng thể tích V của vòng đúng bằng tổng thể tích ban đầu V_1 của vàng và thể tích ban đầu V_2 của bạc. Khối lượng riêng của vàng là 19300kg/m^3 , của bạc 10500kg/m^3 .

=====Hết=====

Đáp an 4

Câu 3 (1,5 điểm)

Gọi V_1 là vận tốc của Canô

Gọi V_2 là vận tốc dòng nước.

Vận tốc của Canô khi xuôi dòng (Từ A đến B). $V_x = V_1 + V_2$

Thời gian Canô đi từ A đến B: $t_1 = \frac{S}{V_x} = \frac{S}{V_1 + V_2}$ (0,25 điểm)

Vận tốc của Canô khi ngược dòng từ B đến A.

$$V_N = V_1 - V_2$$

Thời gian Canô đi từ B đến A:

$$t_2 = \frac{S}{V_N} = \frac{S}{V_1 - V_2} \quad (0,25 \text{ điểm})$$

Thời gian Canô đi hết quãng đường từ A - B - A:

$$t=t_1 + t_2 = \frac{S}{V_1 + V_2} + \frac{S}{V_1 - V_2} = \frac{2S.V_1}{V_1^2 - V_2^2} \quad (0,5 \text{ điểm})$$

$$\text{Vậy vận tốc trung bình là: } V_{tb} = \frac{S}{t} = \frac{S}{\frac{2S.V_1}{V_1^2 - V_2^2}} = \frac{V_1^2 - V_2^2}{2V_1} \quad (0,5 \text{ điểm})$$

Câu 4 (2 điểm)

a. Gọi t là thời gian hai xe gặp nhau

Quãng đường mà xe gắn máy đã đi là :

$$S_1 = V_1 \cdot (t - 6) = 50 \cdot (t - 6)$$

Quãng đường mà ô tô đã đi là :

$$S_2 = V_2 \cdot (t - 7) = 75 \cdot (t - 7)$$

Quãng đường tổng cộng mà hai xe đi đến gặp nhau.

$$AB = S_1 + S_2 \quad (0,5 \text{ điểm})$$

$$\Rightarrow AB = 50 \cdot (t - 6) + 75 \cdot (t - 7)$$

$$\Rightarrow 300 = 50t - 300 + 75t - 525$$

$$\Rightarrow 125t = 1125 \quad \Rightarrow t = 9 \text{ (h)}$$

$$\Rightarrow S_1 = 50 \cdot (9 - 6) = 150 \text{ km} \quad (0,5 \text{ điểm})$$

Vậy 2xe gặp nhau lúc 9h và 2xe gặp nhau tại vị trí cách A: 150km và cách B: 150 km.

b. Vị trí ban đầu của người đi bộ lúc 7 h.

Quãng đường mà xe gắn máy đã đi đến thời điểm t = 7h.

$$AC = S_1 = 50 \cdot (7 - 6) = 50 \text{ km.}$$

Khoảng cách giữa người đi xe gắn máy và người đi ô tô lúc 7 giờ.

$$CB = AB - AC = 300 - 50 = 250 \text{ km.}$$

Do người đi xe đạp cách đều hai người trên nên:

$$DB = CD = \frac{CB}{2} = \frac{250}{2} = 125 \text{ km.} \quad (0,5 \text{ điểm})$$

Do xe ô tô có vận tốc $V_2 = 75 \text{ km/h} > V_1$ nên người đi xe đạp phải hướng về phía A.

Vì người đi xe đạp luôn cách đều hai người đầu nên họ phải gặp nhau tại điểm G cách B 150km lúc 9 giờ. Nghĩa là thời gian người đi xe đạp đi là:

$$\Delta t = 9 - 7 = 2 \text{ giờ}$$

Quãng đường đi được là: $DG = GB - DB = 150 - 125 = 25 \text{ km}$

Vận tốc của người đi xe đạp là.

$$V_3 = \frac{DG}{\Delta t} = \frac{25}{2} = 12,5 \text{ km/h.} \quad (0,5 \text{ điểm})$$

Câu 5 (2 điểm):

Gọi h_1, h_2 là độ cao mực nước ở bình A và bình B khi đã cân b.

$$S_A \cdot h_1 + S_B \cdot h_2 = V_2$$

$$\Rightarrow 100 \cdot h_1 + 200 \cdot h_2 = 5,4 \cdot 10^3 \text{ (cm}^3\text{)}$$

$$\Rightarrow h_1 + 2 \cdot h_2 = 54 \text{ cm} \quad (1)$$

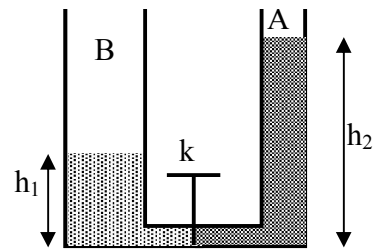
$$\text{Độ cao mực dầu ở bình B: } h_3 = \frac{V_1}{S_A} = \frac{3 \cdot 10^3}{100} = 30 \text{ (cm).} \quad (0,25 \text{ điểm})$$

áp suất ở đáy hai bình là bằng nhau nên.

$$d_2 h_1 + d_1 h_3 = d_2 h_2$$

$$10000 \cdot h_1 + 8000 \cdot 30 = 10000 \cdot h_2$$

$$\Rightarrow h_2 = h_1 + 24 \quad (2) \quad (0,25 \text{ điểm})$$



Từ (1) và (2) ta suy ra:

$$\begin{aligned} h_1 + 2(h_1 + 24) &= 54 \\ \Rightarrow h_1 &= 2 \text{ cm} \\ \Rightarrow h_2 &= 26 \text{ cm} \end{aligned} \quad (0,5 \text{ điểm})$$

Bài 6 (1,5 điểm):

Gọi m_1 , V_1 , D_1 , là khối lượng, thể tích và khối lượng riêng của vàng.

Gọi m_2 , V_2 , D_2 , là khối lượng, thể tích và khối lượng riêng của bạc.

Khi cân ngoài không khí.

$$P_0 = (m_1 + m_2) \cdot 10 \quad (1) \quad (0,5 \text{ điểm})$$

Khi cân trong nước.

$$\begin{aligned} P &= P_0 - (V_1 + V_2) \cdot d = \left[m_1 + m_2 - \left(\frac{m_1}{D_1} + \frac{m_2}{D_2} \right) \cdot D \right] \cdot 10 = \\ &= 10 \cdot \left[m_1 \left(1 - \frac{D}{D_1} \right) + m_2 \left(1 - \frac{D}{D_2} \right) \right] \end{aligned} \quad (2) \quad (0,5 \text{ điểm})$$

Từ (1) và (2) ta được.

$$\begin{aligned} 10m_1 \cdot D \cdot \left(\frac{1}{D_2} - \frac{1}{D_1} \right) &= P - P_0 \cdot \left(1 - \frac{D}{D_2} \right) \text{ và} \\ 10m_2 \cdot D \cdot \left(\frac{1}{D_1} - \frac{1}{D_2} \right) &= P - P_0 \cdot \left(1 - \frac{D}{D_1} \right) \end{aligned}$$

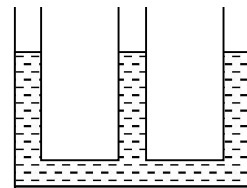
Thay số ta được $m_1 = 59,2\text{g}$ và $m_2 = 240,8\text{g}$. (0,5 điểm)

Đề thi 5

Câu 3(1,5điểm): Một người đi từ A đến B. $\frac{1}{3}$ quãng đường đầu người đó đi với vận tốc v_1 , $\frac{2}{3}$ thời gian còn lại đi với vận tốc v_2 . Quãng đường cuối đi với vận tốc v_3 . Tính vận tốc trung bình của người đó trên cả quãng đường?

Câu 4 (2điểm): Ba ống giống nhau và thông đáy, chưa đầy. Đổ vào cột bên trái một cột dầu cao $H_1=20$ cm và đổ vào ống bên phải một cột dầu cao 10cm. Hỏi mực chất lỏng ở ống giữa sẽ dâng cao lên bao nhiêu? Biết trọng lượng riêng của nước và của dầu là:

$$d_1= 10\,000 \text{ N/m}^3 ; d_2=8\,000 \text{ N/m}^3$$



Câu 5 (2 điểm): Một chiếc Canô chuyển động theo dòng sông thẳng từ bến A đến bến B xuôi theo dòng nước. Sau đó lại chuyển động ngược dòng nước từ bến B đến bến A. Biết rằng thời gian đi từ B đến A gấp 1,5 lần thời gian đi từ A đến B (nước chảy đều). Khoảng cách giữa hai bến A, B là 48 km và thời gian Canô đi từ B đến A là 1,5 giờ. Tính vận tốc của Canô, vận tốc của dòng nước và vận tốc trung bình của Canô trong một lượt đi về?

Câu 6 (1,5điểm): Một quả cầu đặc bằng nhôm, ở ngoài không khí có trọng lượng 1,458N. Hỏi phải khoét lõi quả cầu một phần có thể tích bao nhiêu để khi thả vào nước quả cầu nằm lơ lửng trong nước? Biết $d_{\text{nhôm}} = 27\,000 \text{ N/m}^3$, $d_{\text{nước}} = 10\,000 \text{ N/m}^3$.

Đáp An 5

Câu 3(1,5điểm):

Gọi s_1 là $\frac{1}{3}$ 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 s là quãng đường AB.

Theo bài ra ta có: $s_1 = \frac{1}{3}s = v_1 t_1 \Rightarrow t_1 = \frac{s}{3v_1}$ (1) (0.25 điểm)

Mà ta có: $t_2 = \frac{s_2}{v_2}$; $t_3 = \frac{s_3}{v_3}$ Do $t_2 = 2 \cdot t_3$ nên $\frac{s_2}{v_2} = 2 \cdot \frac{s_3}{v_3}$ (2) (0.25 điểm)

Mà ta có: $s_2 + s_3 = \frac{2}{3}s$ (3)

Từ (2) và (3) ta được $\frac{s_3}{v_3} = t_3 = \frac{2s}{3(2v_2 + v_3)}$ (4) (0.25 điểm)

$\Rightarrow \frac{s_2}{v_2} = t_2 = \frac{4s}{3(2v_2 + v_3)}$ (5) (0.25 điểm)

Vận tốc trung bình trên cả quãng đường là: $v_{tb} = \frac{s}{t_1 + t_2 + t_3}$

Từ (1), (4), (5) ta được $v_{tb} = \frac{1}{\frac{1}{3v_1} + \frac{2}{3(2v_2 + v_3)} + \frac{4}{3(2v_2 + v_3)}} = \frac{3v_1(2v_2 + v_3)}{6v_1 + 2v_2 + v_3}$ (1 điểm)

Câu 4 (2 điểm):

Sau khi đổ dầu vào nhánh trái và nhánh phải,

mức nước trong ba nhánh lần lượt cách đáy là: h_1, h_2, h_3 ,

áp suất tại ba điểm A, B, C đều bằng nhau ta có:

$P_A = P_C \Rightarrow H_1 d_2 = h_3 d_1$ (1) (0.25 điểm)

$P_B = P_C \Rightarrow H_2 d_2 + h_2 d_1 = h_3 d_1$ (2) (0.25 điểm)

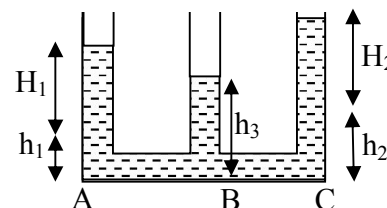
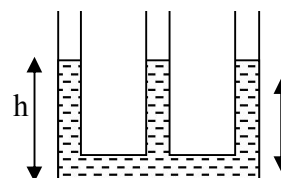
Mật khác thể tích nước là không đổi

nên ta có:

$h_1 + h_2 + h_3 = 3h$ (3) (0.5 điểm)

Từ (1), (2), (3) ta suy ra:

$\Delta h = h_3 - h = \frac{d_2}{3d_1}(H_1 + H_2) = 8 \text{ cm}$ (0.5 điểm)



Câu 5 (2 điểm) :

Cho biết: $t_2 = 1,5h$; $S = 48 \text{ km}$; $t_2 = 1,5 t_1 \Rightarrow t_1 = 1 \text{ h}$

Cần tìm: V_1, V_2, V_{tb}

Gọi vận tốc của Canô là V_1

Gọi vận tốc của dòng nước là V_2

Vận tốc của Canô khi xuôi dòng từ bến A đến bến B là:

$V_x = V_1 + V_2$ (0.25 điểm)

Thời gian Canô đi từ A đến B.

$t_1 = \frac{S}{V_x} = \frac{48}{V_1 + V_2} \Rightarrow 1 = \frac{48}{V_1 + V_2} \Rightarrow V_1 + V_2 = 48$ (1) (0.25 điểm)

Vận tốc của Canô khi ngược dòng từ B đến A. $V_N = V_1 - V_2$ (0.25 điểm)

Thời gian Canô đi từ B đến A :

$$t_2 = \frac{S}{V_N} = \frac{48}{V_1 - V_2} \Rightarrow V_1 - V_2 = 32 \quad (2). \quad (0.25 \text{ điểm})$$

Công (1) với (2) ta được.

$$2V_1 = 80 \Rightarrow V_1 = 40 \text{ km/h} \quad (0.25 \text{ điểm})$$

Thế $V_1 = 40 \text{ km/h}$ vào (2) ta được.

$$40 - V_2 = 32 \Rightarrow V_2 = 8 \text{ km/h}. \quad (0.25 \text{ điểm})$$

Vận tốc trung bình của Canô trong một lượt đi - về là:

$$V_{tb} = \frac{S}{t_1 + t_2} = \frac{48}{1 + 1.5} = 19.2 \text{ km/h} \quad (0.5 \text{ điểm})$$

Câu 6(1,5điểm):

$$\text{Thể tích toàn bộ quả cầu đặc là: } V = \frac{P}{d_{nhôm}} = \frac{1.458}{27000} = 0.000054 = 54 \text{ cm}^3 \quad (0.5 \text{ điểm})$$

Gọi thể tích phần đặc của quả cầu sau khi khoét lỗ là V' . Để quả cầu nằm lơ lửng trong nước thì trọng lượng P' của quả cầu phải cân bằng với lực đẩy ác si mét: $P' = F_{AS}$

$$d_{nhôm} \cdot V' = d_{nước} \cdot V$$

$$\Rightarrow V' = \frac{d_{nước} \cdot V}{d_{nhôm}} = \frac{10000.54}{27000} = 20 \text{ cm}^3 \quad (0.5 \text{ điểm})$$

$$\text{Vậy thể tích nhôm phải khoét đi là: } 54 \text{ cm}^3 - 20 \text{ cm}^3 = 34 \text{ cm}^3 \quad (0.5 \text{ điểm})$$

Đề thi 6

Bài 1: (2,5 điểm) Hai chị em Trâm và Trang cùng đi học từ nhà tới trường. Trâm đi trước với vận tốc 10km/h. Trang xuất phát sau Trâm 6 phút với vận tốc 12,5 km/h và tới trường cùng lúc với Trâm. Hỏi quãng đường từ nhà đến trường dài bao nhiêu km? Thời gian Trang đi từ nhà đến trường là bao nhiêu?

Bài 2: (3,5 điểm) Cường muốn luồn hai xe đua từ hai nhà A và B cách nhau 60km, chuồng chuyển hướng thẳng nhau và cường chiếu từ A đến B. Xe đầu nhất khởi hành từ A với vận tốc 30km/h, xe thứ hai chuyển hướng từ B với vận tốc 40km/h

a. Tìm khoảng cách giữa hai xe sau 30 phút kể từ lúc xuất phát

b. Hai xe có gặp nhau không? Tại sao?

c. Sau khi xuất phát 1h, xe đầu nhất (từ A) tăng tốc và đi với vận tốc 50km/h

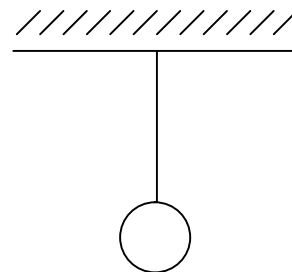
.Hãy xác định thời gian hai xe gặp nhau và vị trí chuồng gặp nhau cách B bao nhiêu km?

Bài 3: (2,0 điểm) Một vật đang chuyển động **thẳng đều**, chịu tác dụng của 2 lực F_1 và F_2 . Biết $F_2 = 15 \text{ N}$.

a. Các lực F_1 và F_2 có đặc điểm gì? Tìm độ lớn của lực F_1 .

b. Tại 1 thời điểm nào đó lực F_1 bất ngờ mất đi, vật sẽ chuyển động như thế nào? Tại sao? Biết rằng lực F_1 ngược chiều chuyển động.

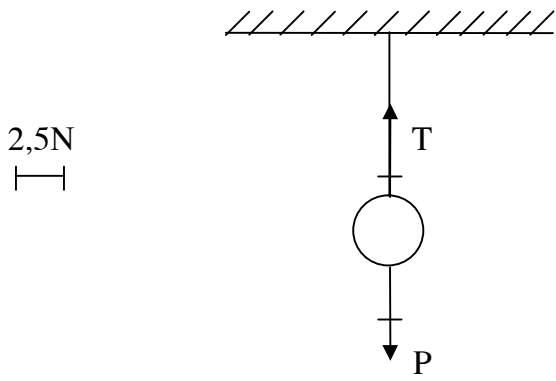
Bài 4: (2,0 điểm) Biểu diễn các vector lực tác dụng lên một vật treo dưới một sợi dây như hình. Biết vật có thể tích 50 cm^3 và làm bằng chất có khối lượng riêng là 10^4 kg/m^3 . Tỷ xích $1 \text{ cm} = 2,5 \text{ N}$.



ĐÁP ÁN 6

Bài	Lời giải	Điểm
-----	----------	------

1 (2,5đ)	Đổi $6' = 0,1h$	0,25đ
	Gọi $t_1(h)$ là thời gian Trâm đi từ nhà tới trường.	0,25đ
	Thì thời gian Trang đi từ nhà tới trường là: $t_2 = t_1 - \Delta t = t_1 - 0,1$	0,25đ
	Gọi $S(km)$ là quãng đường từ nhà tới trường.	
	Ta có : $S = v_1.t_1 = v_2.t_2$	0,50đ
	$S = 10.t_1 = 12,5. (t_1 - 0,1)$	
	$\Rightarrow 2,5t_1 = 1,25$	
	$\Rightarrow t_1 = 0,5 (h) = 30 (phút)$	0,50đ
2 (3,5đ)	Vậy quãng đường từ nhà đến trường là :	
	$S = v_1.t_1 = 10. 0,5 = 5 (km)$	0,50đ
	Thời gian Trang đi từ nhà đến trường là :	
	$t_2 = t_1 - \Delta t = 30 - 6 = 24 (phút)$	0,25đ
	a. Quãng đường cò xe đi được trong 30 phýt (tức 0,5h) là :	
	$S_1 = v_1.t = 30. 0,5 = 15 (km)$	0,25đ
	$S_2 = v_2.t = 40. 0,5 = 20 (km)$	0,25đ
	Vỡ khoảng còch ban đầu giữa 2 xe là $S = AB = 60km$ nờn khoảng còch giữa 2 xe sau 30 phýt là :	
	$L = S_2 + AB - S_1 = 20 + 60 - 15 = 65 (km)$	0,25đ
	b. Khi 2 xe gặp nhau thỡ $S_1 - S_2 = AB$	0,25đ
	Ta cú: $v_1.t - v_2.t = AB \Rightarrow t = AB/(v_1 - v_2) = AB/(-10) < 0$	0,50đ
	Do $t < 0$ nờn 2 xe khụng thể gặp nhau được.	0,25đ
	c) Sau 1h 2 xe đi được :	
	Xe 1 : $S_1 = v_1.1 = 30.1 = 30(km)$	0,25đ
	Xe 2 : $S_2 = v_2.1 = 40.1 = 40 (km)$	0,25đ
	Khi đú 2 xe còch nhau: $l = S_2 + AB - S_1 = 40 + 60 - 30 = 70(km)$	0,25đ
	Gọi $t (h)$ là thời gian từ lỳc xe thứ nhất tăng tốc lờn $v_3 = 50km/h$ đến khi 2 xe gặp nhau.	
	Khi 2 xe gặp nhau ta cú : $v_3.t - v_2.t = l$	0,25đ
	$\Leftrightarrow 50t - 40 t = 70 \Leftrightarrow 10.t = 70 \Leftrightarrow t = 7 (h)$	0,25đ
	Vậy từ thời gian lỳc xuất phỏt đến lỳc 2 xe gặp nhau là : $7 + 1 = 8(h)$	0,25đ
	Điểm gặp nhau còch B: $h = S_2 + v_2.7 = 40 + 40.7 = 320 (km)$	0,25đ
	a. Một vật chuyển động thẳng đều thỡ chịu tỏc dụng của 2 lỳc cõn	

3 (2,0đ)	bằng. Như vậy 2 lực F_1 và F_2 là 2 lực cân bằng, tức là 2 lực có cùng tác dụng vào 1 vật, cùng phương, ngược chiều và có độ lớn bằng nhau.	0,50đ
	Độ lớn lực F_1 : $F_1 = F_2 = 15(N)$	0,50đ
	b. Tại một thời điểm nào đó lực F_1 bắt ngờ mất đi thì vật sẽ chuyển động nhanh dần. Vì khi đó vật chỉ còn chịu tác dụng của lực F_2 cùng chiều chuyển động của vật. Mà 1 vật nếu chỉ chịu tác dụng của 1 lực thì nó sẽ chuyển động nhanh dần.	1,00đ
4 (2,0đ)	Đổi $50cm^3 = 5.10^{-5} m^3$	0,25đ
	Khối lượng của vật: $m = V.D = 5.10^{-5}. 10^4 = 0,5 (kg)$	0,25đ
	Vật sẽ chịu tác dụng của 2 lực cân bằng nhau đó là: trọng lực của vật P và lực căng của sợi dây T .	0,25đ
	Độ lớn của lực: $T = P = 10.m = 10 .0,5 = 5 (N)$	0,25đ
		1,00đ

Đề thi 7

Bài 1: (4 điểm) Một người đi du lịch bằng xe đạp, xuất phát lúc 5 giờ 30 phút với vận tốc 15km/h. Người đó dự định đi được nửa quãng đường sẽ nghỉ 30 phút và đến 10 giờ sẽ tới nơi. Nhưng sau khi nghỉ 30 phút thì phát hiện xe bị hỏng phải sửa xe mất 20 phút.

Hỏi trên đoạn đường còn lại người đó phải đi với vận tốc bao nhiêu để đến đích đúng giờ như dự định?

Bài 2: (4 điểm) Từ dưới đất kéo vật nặng lên cao người ta mắc một hệ thống gồm ròng rọc động và ròng rọc cố định. Vẽ hình mô tả cách mắc để được lợi:

a. 2 lần về lực.

b. 3 lần về lực.

Muốn đạt được điều đó ta phải chú ý đến những điều kiện gì?

Bài 3: (4 điểm) Trong tay ta có một quả cân 500gam, một thước thẳng bằng kim loại có vạch chia và một số sợi dây buộc. Làm thế nào để xác nhận lại khối lượng của một vật nặng 2kg bằng các vật dụng đó? Vẽ hình minh họa

Bài 4: (4 điểm) Hai gương phẳng G_1 , G_2 quay mặt phản xạ vào nhau và tạo với nhau một góc 60° . Một điểm S nằm trong khoảng hai gương.

- Hãy nêu cách vẽ đường đi của tia sáng phát ra từ S phản xạ lần lượt qua G_1 , G_2 rồi quay trở lại S ?
- Tính góc tạo bởi tia tới xuất phát từ S và tia phản xạ đi qua S ?

Bài 5: (4 điểm) Thả 1,6kg nước đá ở -10^0C vào một nhiệt lượng kế đựng 2kg nước ở 60^0C . Bình nhiệt lượng kế bằng nhôm có khối lượng 200g và nhiệt dung riêng là 880J/kg.độ .

- Nước đá có tan hết không?
- Tính nhiệt độ cuối cùng của nhiệt lượng kế?

Biết $C_{\text{nước đá}} = 2100\text{J/kg.độ}$, $C_{\text{nước}} = 4190\text{J/kg.độ}$, $\lambda_{\text{nước đá}} = 3,4.10^5\text{J/kg}$,

----- Hết -----

Hướng dẫn 7

Bài 1 (4đ)

Thời gian đi từ nhà đến đích là

$$10 \text{ giờ} - 5 \text{ giờ } 30' = 4,5 \text{ giờ}$$

Vì dự định nghỉ 30' nên thời gian đạp xe trên đường chỉ còn 4 giờ

1,0đ

Thời gian đi nửa đầu đoạn đường là: $4: 2 = 2 \text{ giờ}$

Vậy nửa quãng đường đầu có độ dài: $S = v.t = 15 \times 2 = 30\text{km}$

1,0 đ

Trên nửa đoạn đường sau, do phải sửa xe 20' nên thời gian đi trên đường thực tế chỉ còn:

$$2 \text{ giờ} - 1/3 \text{ giờ} = 5/3 \text{ giờ}$$

0,5 đ

Vận tốc trên nửa đoạn đường sau sẽ là:

$$V = S/t = 30: 5/3 = 18 \text{ km/h}$$

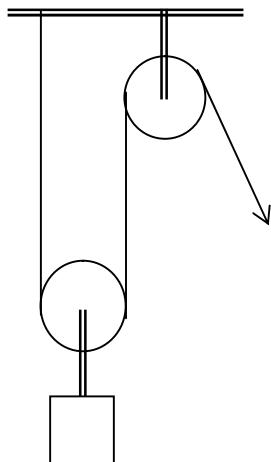
1,0 đ

Trả lời: Người đó phải tăng vận tốc lên 18 km/h để đến đích như dự kiến

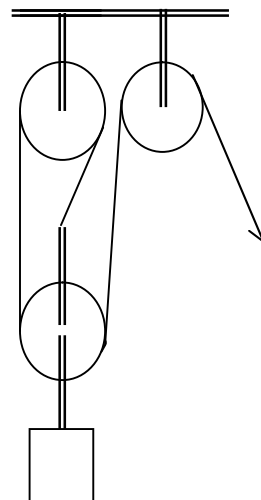
0,5đ

Bài 2 (4 đ)

a. Vẽ đúng
(0,5 đ)

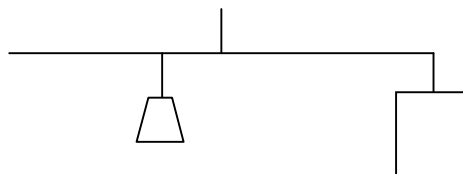


b. Vẽ đúng
(1,5 đ)



Điều kiện cần chú ý là:

- Khối lượng của các ròng rọc, dây nối không đáng kể so với trọng vật. 0,5đ
- Ma sát ở các ổ trục nhỏ có thể bỏ qua. 0,5đ
- Các đoạn dây đủ dài so với kích thước của ròng rọc để có thể coi như chúng song song với nhau 1,0đ



Bài 3 (4 đ)

Vẽ đúng hình: 0,5 điểm

Chọn điểm chính giữa của thanh kim loại làm điểm tựa

Vận dụng nguyên lý đòn bẩy

1,0đ

Buộc vật nặng tại một điểm gần sát điểm mút của thanh kim loại

0,5đ

Điều chỉnh vị trí treo quả cân sao cho thanh thẳng bằng nằm ngang

0,5đ

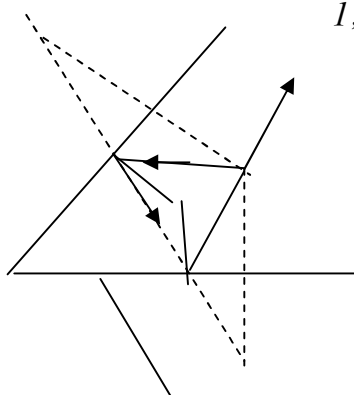
Theo nguyên lý đòn bẩy: $P_1/P_2 = l_2/l_1$

0,5đ

Xác định tỷ lệ l_1/l_2 bằng cách đo các độ dài OA và OB

Nếu tỷ lệ này là 1/4 thì khối lượng vật nặng là 2kg

1,0đ



Câu 4 (4 đ)

a. (1,5 điểm)

Lấy S_1 đối xứng với S qua G_1 ; lấy S_2 đối xứng với S qua G_2 , nối S_1 và S_2 cắt G_1 tại I cắt G_2 tại J

Nối S, I, J, S ta được tia sáng cần vẽ.

b. (2 điểm) Ta phải tính góc ISR.

Kẻ pháp tuyến tại I và J cắt nhau tại K

Trong tứ giác ISJO có 2 góc vuông I và J ; có góc O = 60°

Do đó góc

còn lại K = 120°

Suy ra: Trong tam giác JKI : $I_1 + J_1 = 60^\circ$

Các cặp góc tới và góc phản xạ $I_1 = I_2$; $J_1 = J_2$ Từ đó: $I_1 + I_2 + J_1 + J_2 = 120^\circ$

Xét tam giác SJI có tổng 2 góc I và J = 120° Từ đó: góc S = 60°

Do vậy : góc ISR = 120°

(Vẽ hình đúng 0,5 điểm)

Câu 5 (4 đ)

Tính giả định nhiệt lượng toả ra của 2kg nước từ 60°C xuống 0°C . So sánh với nhiệt lượng thu vào của nước đá để tăng nhiệt từ -10°C và nóng chảy ở 0°C . Từ đó kết luận nước đá có nóng chảy hết không

Nhiệt lượng cần cung cấp cho 1,6kg nước đá thu vào để tăng nhiệt độ từ -10°C lên 0°C :

$$Q_1 = C_1 m_1 \Delta t_1 = C_1 m_1 (0 - (-10)) = 2100 \times 1,6 \times 10 = 33600 \text{ (J)} \quad 1,0đ$$

Nhiệt lượng nước đá thu vào để nóng chảy hoàn toàn ở 0°C

$$Q_2 = \lambda m_1 = 3,4.10^5 \times 1,6 = 5,44.10^5 = 544000 \text{ (J)} \quad 0,5đ$$

Nhiệt lượng do 2kg nước toả ra để hạ nhiệt độ từ 50°C đến 0°C

$$Q_3 = c_2 m_2 (60 - 0) = 4190 \times 2 \times 60 = \text{502800 (J)} \quad 0,5đ$$

Nhiệt lượng do nhiệt lượng kế bằng nhôm toả ra để hạ nhiệt độ từ 80°C xuống tới 0°C

$$Q_4 = c_3 m_3 (60 - 0) = 880 \times 0,2 \times 60 = 10560 \text{ (J)} \quad 0,5đ$$

$$Q_3 + Q_4 = 502800 + 10560 = 513360 \text{ (J)}$$

$$Q_1 + Q_2 = 33600 + 544000 = 577600 \text{ (J)}$$

Hãy so sánh $Q_1 + Q_2$ và $Q_3 + Q_4$ ta thấy: $Q_1 + Q_2 > Q_3 + Q_4$

Vì $Q_{\text{thu}} > Q_{\text{toả}}$ chứng tỏ nước đá chưa tan hết 0,5 đ

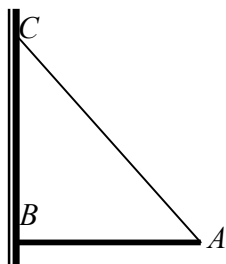
b) Nhiệt độ cuối cùng của hỗn hợp nước và nước đá cũng chính là nhiệt độ cuối cùng của nhiệt lượng kế và bằng 0°C 1,0 đ

(Học sinh có thể làm các cách khác nếu đúng vẫn được tính điểm)

ĐỀ THI 8

Câu 1: Cho thanh AB gắn vuông góc với tường thẳng đứng nhờ bản lề tại B như hình vẽ. Biết $AB = AC$ và thanh cân bằng.

Tính lực căng của dây AC biết trọng lượng của AB là $P = 40\text{N}$.



Câu 2:

Một người đi xe đạp trên đoạn đường MN. Nửa đoạn đường đầu người ấy đi với vận tốc $v_1 = 20\text{km/h}$. Trong nửa thời gian còn lại đi với vận tốc $v_2 = 10\text{km/h}$ cuối cùng người ấy đi với vận tốc $v_3 = 5\text{km/h}$.

Tính vận tốc trung bình trên cả đoạn đường MN?

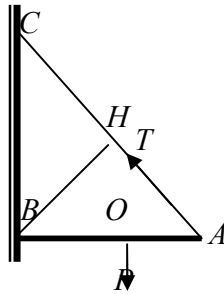
Câu 3: Một vận động viên bơi xuất phát tại điểm A trên sông bơi xuôi dòng. Cùng thời điểm đó tại A thả một quả bóng. Vận động viên bơi đến B cách A 1,5km thì bơi quay lại, hết 20 phút thì gặp quả bóng tại C cách B 900m. Vận tốc bơi so với nước là không đổi.

a. Tính vận tốc của nước và vận tốc bơi của người so với bờ khi xuôi dòng và ngược dòng.

b. Giả sử khi gặp bóng vận động viên lại bơi xuôi tới B lại bơi ngược, gặp bóng lại bơi xuôi... cứ như vậy cho đến khi người và bóng gặp nhau ở B. Tính tổng thời gian bơi của vận động viên.

Đáp án 8

Câu 1: Ta có hình vẽ:



Ta thấy thanh AB chịu tác dụng của sức căng T và trọng lượng P như hình vẽ. Khi thanh cân bằng thì $T \cdot BH = P \cdot OB$. với $OB = 1/2 AB$ và tam giác ABC vuông cân nên $BH = AB \cdot \sqrt{2}/2$ Từ đó $T \cdot AB \cdot \sqrt{2}/2 = P \cdot \frac{1}{2} AB$. $\Rightarrow T = \frac{P}{\sqrt{2}} = \frac{40}{\sqrt{2}} = 20\sqrt{2} \text{ N}$

Câu 2:- Gọi S là chiều dài quãng đường MN, t_1 là thời gian đi nửa đoạn đường, t_2 là thời gian đi nửa đoạn đường còn lại theo bài ra ta có:

$$t_1 = \frac{S_1}{v_1} = \frac{S}{2v_1}$$

- Thời gian người ấy đi với vận tốc v_2 là $\frac{t_2}{2} \Rightarrow S_2 = v_2 \frac{t_2}{2}$

- Thời gian đi với vận tốc v_3 cũng là $\frac{t_2}{2} \Rightarrow S_3 = v_3 \frac{t_2}{2}$

- Theo điều kiện bài toán: $S_2 + S_3 = \frac{S}{2} \Rightarrow v_2 \frac{t_2}{2} + v_3 \frac{t_2}{2} = \frac{S}{2} \Rightarrow t_2 = \frac{S}{v_2 + v_3}$

- Thời gian đi hết quãng đường là: $t = t_1 + t_2 \Rightarrow t = \frac{S}{2v_1} + \frac{S}{v_2 + v_3} = \frac{S}{40} + \frac{S}{15}$

- Vận tốc trung bình trên cả đoạn đường là: $v_{tb} = \frac{S}{t} = \frac{40 \cdot 15}{40 + 15} \approx 10,9 \text{ (km/h)}$

Câu 3:

a. Thời gian bơi của vận động viên bằng thời gian trôi của quả bóng, vận tốc dòng nước chính là vận

tốc quả bóng. $V_n = V_b = AC/t = \frac{15 - 0,9}{1/3} = 1,8 \text{ (km/h)}$

Gọi vận tốc của vận động viên so với nước là V_o . vận tốc so với bờ khi xuôi dòng và ngược dòng là V_1 và V_2

$$\Rightarrow V_1 = V_o + V_n; \quad V_2 = V_o - V_n$$

Thời gian bơi xuôi dòng $t_1 = AB/V_1 = AB/(V_o + V_n)$ (1)

Thời gian bơi ngược dòng $t_2 = BC/V_2 = BC/(V_o - V_n)$ (2)

Theo bài ra ta có $t_1 + t_2 = 1/3 \text{ h}$ (3)

Từ (1) (2) và (3) ta có $V_o^2 - 7,2V_o = 0 \Rightarrow V_o = 7,2 \text{ (km/h)}$

$\Rightarrow$ Khi xuôi dòng $V_1 = 9 \text{ (km/h)}$

Khi ngược dòng $V_2 = 5,4 \text{ (km/h)}$

b. Tổng thời gian bơi của vận động viên chính là thời gian bóng trôi từ A đến B

$$t = \frac{AB}{V_n} = \frac{1,5}{1,8} \approx 0,83 \text{ h}$$

ĐỀ THI 9

Câu1: Một người đi xe đạp trên đoạn đường MN. Nửa đoạn đường đầu người ấy đi với vận tốc $v_1 = 20\text{km/h}$. Trong nửa thời gian còn lại đi với vận tốc $v_2 = 10\text{km/h}$ cuối cùng người ấy đi với vận tốc $v_3 = 5\text{km/h}$.

Tính vận tốc trung bình trên cả đoạn đường MN?

Câu2: Lúc 10h Hai xe máy cùng khởi hành từ hai địa điểm A và B cách nhau 96 km, đi ngược chiều nhau. Vận tốc của xe đi từ A là 36 km/h, của xe đi từ B là 28 km/h.

a. Xác định vị trí và thời điểm hai xe gặp nhau.

b. Sau bao lâu thì hai xe cách nhau 32km?

Câu3: Một thỏi hợp kim có thể tích 1dm^3 và khối lượng 9,850kg tạo bởi bạc và thiếc. Xác định khối lượng của bạc và thiếc trong thỏi hợp kim đó. Biết rằng khối lượng riêng của bạc là 10500kg/m^3 . và của thiếc là 2700kg/m^3 .

Câu 4: Cho điểm sáng S, gương phẳng MN và điểm A như hình vẽ.



a. Hãy vẽ ảnh của S. (Nêu rõ cách vẽ.)

b. Vẽ 1 tia phản xạ đi qua A (Nêu rõ cách vẽ.)

Đáp án9

Câu 1:

- Gọi S là chiều dài quãng đường MN, t_1 là thời gian đi nửa đoạn đường, t_2 là thời gian đi nửa đoạn đường còn lại theo bài ra ta có:

$$t_1 = \frac{S_1}{v_1} = \frac{S}{2v_1}$$

- Thời gian người ấy đi với vận tốc v_2 là $\frac{t_2}{2} \Rightarrow S_2 = v_2 \frac{t_2}{2}$

- Thời gian đi với vận tốc v_3 cũng là $\frac{t_2}{2} \Rightarrow S_3 = v_3 \frac{t_2}{2}$

- Theo điều kiện bài toán: $S_2 + S_3 = \frac{S}{2} \Rightarrow v_2 \frac{t_2}{2} + v_3 \frac{t_2}{2} = \frac{S}{2} \Rightarrow t_2 = \frac{S}{v_2 + v_3}$

- Thời gian đi hết quãng đường là: $t = t_1 + t_2 \Rightarrow t = \frac{S}{2v_1} + \frac{S}{v_2 + v_3} = \frac{S}{40} + \frac{S}{15}$

- Vận tốc trung bình trên cả đoạn đường là: $v_{tb} = \frac{S}{t} = \frac{40 \cdot 15}{40 + 15} \approx 10,9 (\text{km/h})$

Câu 2: a. Ta có đường đi của hai xe:

$$S_1 = v_1 \cdot t = 36t$$

$$S_2 = v_2 \cdot t = 28t$$

Và vị trí của hai xe: $x_1 = S_1 = 36t$

$$x_2 = AB - S_2 = 96 - 28t$$

Lúc hai xe gặp nhau thì: $x_1 = x_2 \rightarrow 36t = 96 - 28t \rightarrow 64t = 96 \rightarrow t = 1,5\text{h}$

Vậy: $x_1 = S_1 = 54\text{km}$ hai xe gặp nhau lúc 11,5h.

b. Sau bao lâu hai xe cách nhau 32km?

Trước khi gặp nhau ta có: $x_2 - x_1 = l$

$$\rightarrow 96 - 28t_1 + 36t_1 = 32$$

$\rightarrow 64t_1 = 64t \rightarrow t_1 = 1\text{h}$. thời điểm gặp nhau lúc 11h
 Sau khi gặp nhau ta có: $x_1 - x_2 = 1 \rightarrow 36t_2 - (96 - 28t_2) = 32$
 $\rightarrow 64t_2 = 128 \rightarrow t_2 = 2\text{h}$ thời điểm gặp nhau lúc 12h.

Câu 3: Gọi khối lượng của bạc là m_1 thể tích là V_1 và khối lượng riêng là D_1 .

Ta có: $D_1 = m_1 / V_1$ (1)

Tương tự: ta có: $D_2 = m_2 / V_2$ (2)

Khối lượng riêng của hỗn hợp là: $D = m / V = (m_1 + m_2) / (V_1 + V_2)$ (3)

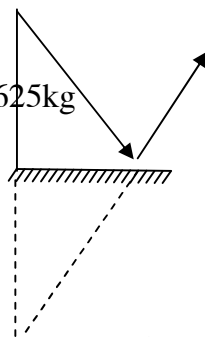
Thay các giá trị (1) và (2) vào (3) ta có: $D = (m_1 + m_2) / (m_1 / D_1 + m_2 / D_2)$
 $= (m_1 + m_2) D_1 D_2 / (m_1 D_2 + m_2 D_1)$

Vì: $M = m_1 + m_2$ nên $m_2 = M - m_1$

Vậy: $D = MD_1 D_2 / (m_1 D_2 + (M - m_1) D_1) = M / V$

$\rightarrow VD_1 D_2 = m_1 D_2 + m_2 D_1$

$\rightarrow m_1 = D_1 (M - VD_2) / (D_1 - D_2)$ thay số có: $m_1 = 9,625\text{kg}$



Câu 4: HS vẽ hình như sau:

ĐỀ THI 10

Câu 1: (2 điểm) Trên đường thẳng AB có chiều dài 1200m xe thứ nhất chuyển động từ A theo hướng AB với vận tốc 8m/s. Cùng lúc đó một xe khác chuyển động thẳng đều từ B đến A với vận tốc 4m/s

- Tính thời gian hai xe gặp nhau.
- Hỏi sau bao lâu hai xe cách nhau 200m

Câu 2. (2 điểm) Lúc 7 giờ, hai ô tô cùng khởi hành từ 2 địa điểm A, B cách nhau 180km và đi ngược chiều nhau. Vận tốc của xe đi từ A đến B là 40km/h, vận tốc của xe đi từ B đến A là 32km/h.

- Tính khoảng cách giữa 2 xe vào lúc 8 giờ.
- Đến mấy giờ thì 2 xe gặp nhau, vị trí hai xe lúc gặp nhau cách A bao nhiêu km ?

Câu 3. (2 điểm)

Hai ô tô chuyển động thẳng đều trên cùng một đường thẳng. Nếu đi ngược chiều để gặp nhau thì sau 10 giây khoảng cách giữa hai ô tô giảm 16 km. Nếu đi cùng chiều thì sau 10 giây, khoảng cách giữa hai ô tô chỉ giảm 4 km.

- Tính vận tốc của mỗi ô tô.
- Tính quãng đường của mỗi ô tô đi được trong 30 giây.

Câu 4 (2 điểm): Một ô tô chuyển động từ địa điểm A đến địa điểm B cách nhau 180km.

Trong nửa đoạn đường đầu xe đi với vận tốc $v_1 = 45\text{ km/h}$, nửa đoạn đường còn lại xe chuyển động với vận tốc $v_2 = 30\text{ km/h}$.

- Sau bao lâu xe đến B?
- Tính vận tốc trung bình của xe trên cả đoạn đường AB.

Câu 5 (2 điểm) Một vật chuyển động trên đoạn đường thẳng AB. 1/2 đoạn đường đầu đi với vận tốc $V_1 = 25\text{ km/h}$. 1/2 đoạn đường còn lại vật chuyển động theo hai giai đoạn: Giai đoạn 1 trong 1/3 thời gian đi với vận tốc $V_2 = 17\text{ km/h}$. Giai đoạn 2 trong 2/3 thời gian vật chuyển động với vận tốc $V_3 = 14\text{ km/h}$. Tính vận tốc trung bình của vật trên cả đoạn đường AB.

ĐÁP ÁN 10

Câu 1. Giải:

Cho biết $AB = 1200\text{m}$; $v_1 = 8\text{m/s}$; $v_2 = 4\text{m/s}$

a. Tính thời gian hai xe gặp nhau. (1 điểm)

Chọn A làm mốc. Gọi quãng đường AB là S,

Giả sử tại thời điểm t xe thứ nhất đi đến tại C cách A là $S_1 = v_1 t$

S_2 cách A một khoảng là (tại D) là $S_2 = S - v_2 t$

Giả sử thời gian hai xe gặp nhau là t: Ta có $S_1 = S_2$

$v_1 t + v_2 t = 1200\text{m}$ hay $t(v_1 + v_2) = 1200\text{m}$

Thay vào ta có: $t.(8+4)\text{m/s} = 1200\text{m}$ vậy $t = 1200 : 12 = 100(\text{s})$

ĐS 100s

b. * Trường hợp hai xe khi chưa gặp nhau và cách nhau 200m (1 điểm)

Khi hai xe chưa gặp nhau $S_2 > S_1$ ta có: $S_2 - S_1 = 200\text{m}$

Giải ra ta có: $t_1 = \frac{1000}{12} \text{s} = \frac{250}{3} \text{s}$

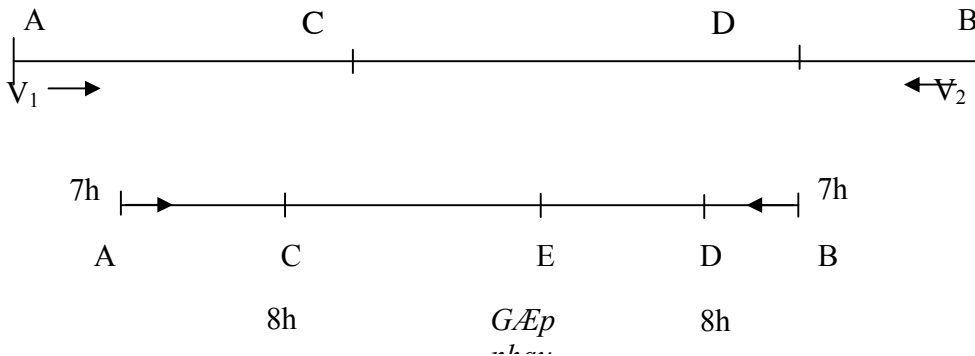
Trường hợp hai xe đi qua nhau và cách nhau 200 m

Khi hai xe đã vượt qua nhau $S_1 > S_2$ ta có: $S_1 - S_2 = 200\text{m}$

$S_1 - S_2 = 200$ Thay vào ta có: $v_1 t - S + v_2 t = 200 \Rightarrow v_1 t + v_2 t = S + 200$

giải ra ta được: $t_2 = \frac{1400}{12} = \frac{350}{3} (\text{s})$

ĐS: $t_1 = \frac{250}{3} \text{s}$; $t_2 = \frac{350}{3} \text{s}$



Câu 2

Cho	$S_{AB} = 180 \text{ km}$, $t_1 = 7\text{h}$, $t_2 = 8\text{h}$. $v_1 = 40 \text{ km/h}$, $v_2 = 32 \text{ km/h}$
Tìm	a/ $S_{CD} = ?$ b/ Thời điểm 2 xe gặp nhau. $S_{AE} = ?$

a. Quãng đường xe đi từ A đến thời điểm 8h là : (1 điểm)

$$S_{AC} = 40.1 = 40 \text{ km}$$

Quãng đường xe đi từ B đến thời điểm 8h là :

$$S_{AD} = 32.1 = 32 \text{ km}$$

Vậy khoảng cách 2 xe lúc 8 giờ là :

$$S_{CD} = S_{AB} - S_{AC} - S_{AD} = 180 - 40 - 32 = 108 \text{ km}.$$

b. Gọi t là khoảng thời gian 2 xe từ lúc bắt đầu đi đến khi gặp nhau, Ta có.(1 điểm)

Quãng đường từ A đến khi gặp nhau là :

$$S_{AE} = 40.t \quad (\text{km})$$

Quãng đường từ B đến khi gặp nhau là :

$$S_{BE} = 32.t \quad (\text{km})$$

$$\text{Mà : } S_{AE} + S_{BE} = S_{AB} \quad \text{Hay } 40t + 32t = 180 \Rightarrow 72t = 180 \Rightarrow t = 2,5$$

Vậy : - Hai xe gặp nhau lúc : $7 + 2,5 = 9,5$ (giờ) Hay 9 giờ 30 phút

- Quãng đường từ A đến điểm gặp nhau là : $S_{AE} = 40. 2,5 = 100\text{km}$.

Câu 3 (2 điểm)

- Khi đi ngược chiều, độ giảm khoảng cách của hai vật bằng tổng quãng đường hai vật đã đi:

$$S_1 + S_2 = 16\text{km}$$

$$S_1 + S_2 = (v_1 + v_2) . t = 16 \Rightarrow v_1 + v_2 = \frac{S_1 + S_2}{t} = \frac{16}{10} = 1,6(1)$$

- Khi đi cùng chiều (hình b), độ giảm khoảng cách của hai vật bằng hiệu của quãng đường hai vật đã đi: $S_1 - S_2 = 4\text{km}$

$$S_1 - S_2 = (v_1 - v_2) t \Rightarrow v_1 - v_2 = \frac{S_1 - S_2}{t} = \frac{4}{10} = 0,4(2) \quad (1 \text{ điểm})$$

a. Từ (1) và (2), ta có: $v_1 + v_2 = 1,6$ và $v_1 - v_2 = 0,4$. (0,5 điểm)

suy ra $v_1 = 1\text{m/s}$; $v_2 = 0,6\text{m/s}$.

b. Quãng đường xe 1 đi được là: $S_1 = v_1 t = 1. 10 = 10(\text{m})$

Quãng đường xe 2 đi được là: $S_2 = v_2 t = 0,6.10 = 6(\text{m})$ (0,5 điểm)

Câu 4(2đ):

a. Thời gian xe đi nửa đoạn đường đầu:

$$t_1 = \frac{AB}{2v_1} = \frac{180}{2.45} = 2 \text{ giờ} \quad (0,5\text{đ})$$

Thời gian xe đi nửa đoạn đường sau :

$$t_2 = \frac{AB}{2.v_2} = \frac{180}{2.30} = 3 \text{ giờ} \quad (0,5\text{đ})$$

Thời gian xe đi cả đoạn đường : $t = t_1 + t_2 = 2 + 3 = 5 \text{ giờ} .$

b. Vận tốc trung bình của xe : $v = \frac{AB}{t} = \frac{180}{5} = 36\text{km/h}$

Câu 5 (2 điểm)

- Gọi S là độ dài của đoạn đường AB . (0,5 đ)

t_1 là thời gian đi 1/2 đoạn đường đầu.

t_2 là thời gian đi 1/2 đoạn đường còn.

t là thời gian vật đi hết đoạn đường $t = t_1 + t_2$.

$$\frac{S}{2} = \frac{S}{V_1} \Rightarrow t_1 = \frac{S}{2V_1}; \frac{S}{2} = V_2 \frac{t_2}{3} + V_3 \frac{2t_2}{3} \Rightarrow t_2 = \frac{3S}{2(V_1 + 2V_2)} \quad (0,5\text{điểm})$$

Thời gian đi hết quãng đường:

$$t = t_1 + t_2 = \frac{S}{2V_1} + \frac{3S}{2(V_2 + 2V_3)} \Rightarrow t = \frac{8S}{150} \quad (0,5 \text{ đ})$$

Vận tốc trung bình : (0,5điểm)

$$v = \frac{s}{t} = \frac{S}{\frac{150}{18,75}} = 18,75(km/h) (0,5 đ)$$

Đề 1

Câu 1. (5 điểm) Tại hai địa điểm A và B trên cùng một đường thẳng cách nhau 120km, hai ô tô cùng khởi hành một lúc ngược chiều nhau. Xe đi từ A có vận tốc $v_1 = 30km/h$; xe đi từ B có vận tốc $v_2 = 50km/h$.

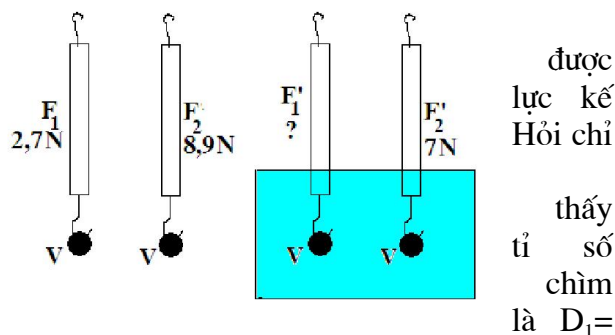
a. Lập công thức xác định vị trí của hai xe đối với A vào thời điểm t , kể từ lúc hai xe cùng khởi hành (vẽ sơ đồ).

b. Xác định thời điểm và vị trí (đối với A) lúc hai xe gặp nhau (vẽ sơ đồ).

Câu 2. (5 điểm)

a. Hai quả cầu không rỗng, có thể tích bằng nhau nhưng chế tạo từ các chất liệu khác nhau, được móc vào hai rồi nhúng vào nước. Các chỉ số F_1, F_2, F_3 (như hình vẽ). số F_1 có giá trị là bao nhiêu ?

b. Người ta thả một khối gỗ đặc vào chậu chất lỏng, phần gỗ chìm trong chất lỏng có thể tích $V_1 (cm^3)$. Tính thể tích giữa phần gỗ ngoài không khí (V_2) và phần gỗ (V_1). Cho khối lượng riêng của chất lỏng và gỗ lần lượt $1,2 g/cm^3$; $D_2 = 0,9 g/cm^3$ gỗ không thấm chất lỏng.



Câu 3. (4 điểm) Một chiếc cốc nổi trong bình chứa nước, trong cốc có một hòn đá. Mức nước trong bình thay đổi thế nào, nếu lấy hòn đá trong cốc ra rồi thả vào bình nước.

Câu 4. (6 điểm) một bình cách nhiệt chứa 5 lít nước ở $40^{\circ}C$; thả đồng thời vào đó một khối nhôm nặng 5kg đang ở $100^{\circ}C$ và một khối đồng nặng 3kg đang ở $10^{\circ}C$. Tính nhiệt độ cân bằng. Cho nhiệt dung riêng của nước, nhôm, đồng lần lượt là $4200 J/kg K$; $880 J/kg K$; $380 J/kg K$.

ĐÁP ÁN 11

Câu	Nội dung	Điểm
1	a. Công thức xác định vị trí của hai xe: Giả sử hai xe chuyển động trên đường thẳng Abx Quãng đường mỗi xe đi được sau thời gian t: - Xe đi từ A: $S_1 = v_1 t = 30t$ - Xe đi từ B: $S_2 = v_2 t = 50t$ Vị trí của mỗi xe đối với A - Xe đi từ A: $x_1 = AM_1$ $\Rightarrow x_1 = S_1 = v_1 t = 30t$ (1) - Xe đi từ B: $x_2 = AM_2$ $\Rightarrow x_2 = AB - S_2 \Rightarrow x_2 = 120 - v_2 t = 120 - 50t$ (2) Vẽ các hình minh họa đúng b. Thời điểm và vị trí hai xe gặp nhau: + Khi hai xe gặp nhau thì $x_1 = x_2$	0,5 0,5 0,5 0,75 0,75

	Từ (1) và (2) ta có: $30t = 120 - 50t$ $\Rightarrow 80t = 120 \Rightarrow t = 1,5h$; hai xe gặp nhau sau khi khởi hành 1,5h Vị trí gặp nhau cách A + Thay $t = 1,5h$ vào (1) ta được: $x_1 = x_2 = 30 \times 1,5 = 45km$ Vẽ minh họa đúng	0,5 0,5 0,5 0,5
2	a)+ Vì hai quả cầu có thể tích bằng nhau và chìm hẳn trong cùng một chất lỏng nên lực đẩy Ac-si-met tác dụng lên chúng bằng nhau: + Lực đẩy Ac-si-met tác dụng lên quả cầu V_2 là $F_A = 8,9 - 7 = 1,9N$ + Vì vậy $F_1 = 2,7 - 1,9 = 0,8N$ b. + Gọi d_1; d_2 lần lượt là trọng lượng riêng của chất lỏng và gỗ. Khối gỗ nổi cân bằng trên mặt chất lỏng nên $F = P \Rightarrow d_1 V_1 = d_2 (V_1 + V_2)$ + $\Rightarrow D_1 V_1 = D_2 (V_1 + V_2) \Rightarrow$ + $\Rightarrow V_2 / V_1 = (D_1 / D_2) - 1 \Rightarrow V_2 / V_1 = 1/3$	0,75 0,5 0,5 1,25 1 1
3	+ Gọi h là độ cao ban đầu của nước trong bình. S là diện tích đáy của bình D_n là trọng lượng riêng của nước. $P_{\text{đá}}$ là trọng lượng riêng của viên đá + áp lực của nước tác dụng lên đáy bình $F_1 = d_n \cdot h \cdot S$ + Khi lấy hòn đá từ trong cốc ra rồi thả vào bình nước thì mức nước trong bình thay đổi thành h' + áp lực của nước tác dụng lên đáy bình là: $F_2 = d_n \cdot h' \cdot S + P_{\text{đá}}$ Trọng lượng của cốc, nước và viên đá ở trong bình không đổi nên; $F_1 = F_2 = d_n \cdot h \cdot S = d_n \cdot h' \cdot S + P_{\text{đá}}$ Vì $P_{\text{đá}} > 0$ $\Rightarrow d_n \cdot h \cdot S > d_n \cdot h' \cdot S + P_{\text{đá}}$ $\Rightarrow h > h'$ Vậy mực nước trong bình giảm xuống thành h'.	0,5 0,5 0,25 0,75 1 1
	+ Gọi $m_1 = 5kg$ (vì $v = 5$ lít); $t_1 = 40^\circ C$; $c_1 = 4200 J/kg.K$; $m_2 = 5 kg$; $t_2 = 100^\circ C$; $c_2 = 880 J/kg.K$; $m_3 = 3kg$; $t_3 = 10^\circ C$; $c_3 = 380 J/kg.K$ lần lượt là khối lượng, nhiệt độ dầu và nhiệt dung riêng của nước, nhôm, đồng. + Ba vật cùng trao đổi nhiệt vì $t_3 < t_1 < t_2$ + Nhôm chắc chắn toả nhiệt; đồng chắc chắn thu nhiệt; Nước có thể thu hoặc toả nhiệt. + Giả sử nước thu nhiệt. Gọi t là nhiệt độ cân bằng, ta có phương trình cân bằng nhiệt: $Q_{\text{toả ra}} = Q_{\text{thu vào}}$ $m_1 c_1 (t - t_1) + m_3 c_3 (t - t_3) = m_2 c_2 (t_2 - t)$ $\Rightarrow m_1 c_1 t - m_1 c_1 t_1 + m_3 c_3 t - m_3 c_3 t_3 = m_2 c_2 t_2 - m_2 c_2 t$ $\Rightarrow m_1 c_1 t + m_3 c_3 t + m_2 c_2 t = m_2 c_2 t_2 + m_1 c_1 t_1 + m_3 c_3 t_3$ $\Rightarrow (m_1 c_1 + m_3 c_3 + m_2 c_2) t = m_2 c_2 t_2 + m_1 c_1 t_1 + m_3 c_3 t_3$ $\Rightarrow t = (m_2 c_2 t_2 + m_1 c_1 t_1 + m_3 c_3 t_3) : (m_1 c_1 + m_3 c_3 + m_2 c_2) \quad (*)$ thay số vào và tính: $t = 48,7^\circ C$ Vậy nhiệt độ sau khi cân bằng là $48,7^\circ C$ b) Ghi chú: Thí sinh có thể giả sử nước toả nhiệt. Khi đó vẫn tìm được phương	1 1 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5

trình cân bằng nhiệt giống hệt phương trình (*) $t = (m_2c_2t_2 + m_1c_1t_1 + m_3c_3t_3) : (m_1c_1 + m_3c_3 + m_2c_2)$ (*) $\Rightarrow t = 48,7^\circ\text{C} > t_1$ (Không phù hợp với giả thiết nước toả nhiệt) Thí sinh kết luận trong trường hợp này nước thu nhiệt Nừu thí sinh không đề cập đến sự phụ thuộc của kết quả với giả thiết cũng cho điểm tối đa.	
---	--

De thi 12

1. Tính nhiệt lượng cần cung cấp để 500g nước đá ở -10°C hóa hơi hoàn toàn ở 100°C ?
2. Tính nhiệt lượng cần thiết để biến 2 kg nước đá ở 0°C thành nước ở nhiệt độ trong phòng là 20°C . Cho NDR của nước là 4200J/Kg.K và nhiệt nóng chảy của nước đá là $3,4.10^5\text{J/kg}$
3. Người ta đổ một lượng chì nóng chảy vào một tảng nước đá ở 0°C . Khi nguội đến 0°C lượng chì đã tỏa ra một nhiệt lượng 840KJ . Hỏi khi đó có bao nhiêu nước đã đá tan? Nhiệt nóng chảy của nước đá là $3,36.10^5\text{J/Kg}$.
4. 3kg hơi nước ở nhiệt độ 100°C được đưa vào một lò dùng hơi nóng. Nước từ đó đi ra có nhiệt độ 70°C . Hỏi lò đã nhận được một nhiệt lượng bao nhiêu? Nhiệt hóa hơi của nước là $2,3.10^6\text{J/kg}$, nhiệt dung riêng của nước là $C = 4200\text{J/kg.K}$
5. Tính nhiệt lượng cần thiết để nấu chảy 20kg nhôm ở 28°C . Nếu nấu lượng nhôm đó bằng lò than có hiệu suất 25% thì cần đốt bao nhiêu than? NDR của nhôm là 880J/Kg.K , nhiệt nóng chảy của nhôm là $3,87.10^5\text{J/kg}$; năng suất tỏa nhiệt của than là $3,6.10^7\text{J/kg}$; nhiệt độ nóng chảy của nhôm là 658°C .
6. Bỏ 25g nước đá ở 0°C vào một cái cốc chứa 0,4kg nước đá ở 40°C . Hỏi nhiệt độ cuối cùng của nước trong cốc là bao nhiêu? Nhiệt dung riêng của nước là 4200J/Kg.K ; nhiệt nóng chảy của nước đá là $3,4.10^5\text{J/kg}$.
7. Bỏ 400g nước đá ở 0°C vào 500g nước ở 40°C , nước đá có tan hết không? Nhiệt dung riêng của nước là 4200J/Kg.K ; nhiệt nóng chảy của nước đá là $3,4.10^5\text{J/kg}$.

CÁC BÀI TẬP * trong chương 1

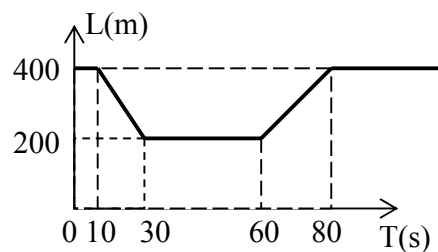
A- Phần chuyển động cơ học

Bài 1: Một vật chuyển động trên quãng đường thẳng AB. Nửa đoạn đường đầu đi với vận tốc 40km/h ; nửa đoạn đường còn lại đi với vận tốc 10 m/s .

Tính vận tốc trung bình của vật trên cả quãng đường đó.?

Bài 2: Một động tử xuất phát từ A trên đường thẳng hướng về B với vận tốc ban đầu $V_0 = 1\text{ m/s}$, biết rằng cứ sau 4 giây chuyển động, vận tốc lại tăng gấp 3 lần và cứ chuyển động được 4 giây thì động tử ngừng chuyển động trong 2 giây. trong khi chuyển động thì động tử chỉ chuyển động thẳng đều. Sau bao lâu động tử đến B biết AB dài 6km?

Bài 3: Trên đoạn đường thẳng dài, các ô tô đều chuyển động với vận tốc không đổi $v_1(\text{m/s})$ trên cầu chúng phải chạy với vận tốc không đổi $v_2(\text{m/s})$
Đồ thị bên biểu diễn sự phụ thuộc khoảng Cách L giữa hai ô tô chạy kế tiếp nhau trong Thời gian t. tìm các vận tốc V_1 ; V_2 và chiều Dài của cầu.



Bài 4: Một nhà du hành vũ trụ chuyển động

đọc theo một đường thẳng từ A đến B. Đồ thị chuyển động được biểu thị như hình vẽ. (V là vận tốc nhà du hành, x là khoảng cách từ vị trí nhà du hành tới vật mốc A) tính thời gian người đó chuyển động từ A đến B

(Ghi chú: $v^{-1} = \frac{1}{v}$)

Bài 5: Hai « t« cũng xuất phát từ A đến B, « t« th« nh«t ch' y nhanh h«n « t« th« hai m«i gi« 10 km n«n « t« B s«m h«n « t« th« hai 1 gi«. TÝnh v«n tèc hai xe « t«, biÕt qu·ng ®êng AB lµ 300 km.

Bài 6: Hai người đi xe đạp cùng xuất phát một lúc từ A đến B với vận tốc hơn kém nhau 3km/h. Nên đến B sớm ,m«n h«n kém nhau 30 phút. Tính vận tốc của mỗi người .Biết quãng đường AB dài 30 km.

Bài 7: Một người đi xe đạp đi nửa quãng đường đầu với vận tốc $v_1 = 12\text{km/h}$, nửa còn lại với vận tốc v_2 nào đó. Biết vận tốc trung bình trên cả quãng đường là 8km/h. Hãy tính vận tốc v_2 .

Bài 8 : (2,5điểm) Một người đi từ A đến B . Đoạn đường AB gồm một đoạn lên dốc và một đoạn xuống dốc .Đoạn lên dốc đi với vận tốc 30km , đoạn xuống dốc đi với vận tốc 50km .Thời gian đoạn lên dốc bằng $\frac{4}{3}$ thời gian đoạn xuống dốc .

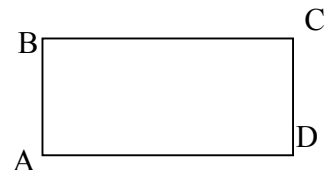
a. So sánh độ dài đoạn đường lên dốc với đoạn xuống dốc .

b. Tính vận tốc trung bình trên cả đoạn đường AB ?

Bài 9: Có hai ô tô cùng xuất phát từ A và chuyển động đều; Xe thứ nhất chuyển động theo hướng ABCD (hình vẽ) với vận tốc 40 km/h, tại mỗi điểm B và C xe đều nghỉ 15 phút . Hỏi:

a. Xe thứ hai chuyển động theo hướng ACD phải đi với vận tốc V_2 bằng bao nhiêu để có thể gặp xe thứ nhất tại C

b. Nếu xe thứ hai nghỉ tại C 30 phút thì phải đi với vận tốc bao nhiêu để về D cùng xe thứ nhất ? Biết hình chữ nhật ABCD có cạnh AB=30 km, BC=40 km.



Đáp án phần chuyển động

Bài 2 : cứ 4 giây chuyển động ta gọi là một nhóm chuyển động Dễ thấy vận tốc của động tử trong các n nhóm chuyển động đầu tiên là: 3^0 m/s; 3^1 m/s; 3^2 m/s , 3^{n-1} m/s ,....., và quãng đường tương ứng mà động tử đi được trong các nhóm thời gian tương ứng là: 4.3^0 m; 4.3^1 m; 4.3^2 m;; 4.3^{n-1} m;.....
Vậy quãng đường động tử chuyển động trong thời gian này là: $S_n = 4(3^0 + 3^1 + 3^2 + \dots + 3^{n-1})$
Đặt $K_n = 3^0 + 3^1 + 3^2 + \dots + 3^{n-1} \Rightarrow K_n + 3^n = 1 + 3(1 + 3^1 + 3^2 + \dots + 3^{n-1})$ $\Rightarrow K_n + 3^n = 1 + 3K_n \Rightarrow K_n = \frac{3^n - 1}{2}$
Vậy: $S_n = 2(3^n - 1)$
Vậy ta có phương trình: $2(3^n - 1) = 6000 \Rightarrow 3^n = 2999$. Ta thấy rằng $3^7 = 2187$; $3^8 = 6561$, nên ta chọn $n = 7$.
Quãng đường động tử đi được trong 7 nhóm thời gian đầu tiên là: $2.2186 = 4372 \text{ m}$
Quãng đường còn lại là: $6000 - 4372 = 1628 \text{ m}$
Trong quãng đường còn lại này động tử đi với vận tốc là (với $n = 8$):

$3' = 2187 \text{ m/s}$
Thời gian đi hết quãng đường còn lại này là: $\frac{1628}{2187} = 0,74(s)$
Vậy tổng thời gian chuyển động của động tử là: $7.4 + 0,74 = 28,74 (s)$
Ngoài ra trong quá trình chuyển động, động tử có nghỉ 7 lần (không chuyển động) mỗi lần nghỉ là 2 giây, nên thời gian cần để động tử chuyển động từ A tới B là: $28,74 + 2.7 = 42,74$ giây.
Bài 3: Từ đồ thị ta thấy: trên đường, hai xe cách nhau 400m
Trên cầu chúng cách nhau 200 m
Thời gian xe thứ nhất chạy trên cầu là $T_1 = 50 (s)$
Bắt đầu từ giây thứ 10, xe thứ nhất lên cầu và đến giây thứ 30 thì xe thứ 2 lên cầu.
Vậy hai xe xuất phát cách nhau 20 (s)
Vậy: $V_1 T_2 = 400 \Rightarrow V_1 = 20 (m/s)$
$V_2 T_2 = 200 \Rightarrow V_2 = 10 (m/s)$
Chiều dài của cầu là $l = V_2 T_1 = 500 (m)$

Bài 4: (2 đ) Thời gian chuyển động được xác định bằng công thức: $t = \frac{x}{v} = xv^{-1}$
Từ đồ thị ta thấy tích này chính là diện tích hình được giới hạn bởi đồ thị, hai trục tọa độ và đoạn thẳng MN. Diện tích này là 27,5 đơn vị diện tích.
Mỗi đơn vị diện tích này ứng với thời gian là 1 giây. Nên thời gian chuyển động của nhà du hành là 27,5 giây.

Bài 5: Giải x lụ vỀn tỀc cỄa xe « t« thỜ nhỀt x (km/h) x > 10

VỀn tỀc cỄa xe « t« thỜ hai lụ: x - 10 (km/h)

Theo bụi ra ta cỄ: $\frac{300}{x-10} - \frac{300}{x} = 1$

$$\Leftrightarrow x^2 - 10x - 3000 = 0$$

$$x = 60 (\text{tháa m·n}) \text{ hoẶc } x = -50 (\text{lo'i})$$

VỀn tỀc xe I lụ 60 km/h vỰ vỀn tỀc xe II lụ 50 km/h

Bài 6:

Gọi x(km/giờ) là vận tốc của người thứ nhất .

Vận tốc của người thứ hai là x+3 (km/giờ)

$$\text{ta có pt: } \frac{30}{x} - \frac{30}{x+3} = \frac{30}{60}$$

$$\Leftrightarrow 30(x+3).2 - 30.x.2 = x.(x+3)$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 3x - 180 = 0$$

$$x_1 = \frac{-3+27}{2.1} = \frac{24}{2} = 12$$

$$x_2 = \frac{-3-27}{2.1} = \frac{-30}{2} = -15 (\text{loai})$$

Vậy vận tốc của người thứ nhất là 12 km/giờ.

vận tốc của người thứ hai là 15 km/giờ.

Bài 7: Gọi s là chiều dài nửa quãng đường. Thời gian đi hết nửa quãng đường đầu với vận tốc v_1 là $t_1 = \frac{s}{v_1}$ (1), thời gian đi hết nửa quãng đường còn lại với vận tốc v_2 là

$$t_2 = \frac{s}{v_2} \quad (2).$$

Vận tốc trung bình của người đi xe đạp trên cả quãng đường là $v_{tb} = \frac{2s}{t_1 + t_2}$.

Ta có: $t_1 + t_2 = \frac{2s}{v_{tb}}$ (3)

Kết hợp (1) (2) (3) có $\frac{1}{v_1} + \frac{1}{v_2} = \frac{2}{v_{tb}}$. Thay số $v_{tb} = 8 \text{ km/h}$; $v_1 = 12 \text{ km/h}$.

Vận tốc trung bình của người đi xe ở nửa quãng đường sau:

$$v_2 = \frac{v_{tb} \cdot v_1}{2v_1 - v_{tb}} = \frac{8 \cdot 12}{24 - 8} = 6 \text{ km/h}.$$

Bài 8:

a) Đường chéo $AC^2 = AB^2 + BC^2 = 2500$
 $\rightarrow AC = 50 \text{ km}$

Thời gian xe 1 đi đoạn AB là $t_1 = AB/v_1 = 3/4 \text{ h}$

Thời gian xe 1 nghỉ tại B, c là $15 \text{ p} = 1/4 \text{ h}$

Thời gian xe 1 đi đoạn BC là $t_2 = BC/v_1 = 40/40 = 1 \text{ h}$

+Trường hợp 1: Xe 2 gặp xe 1 lúc xe 1 vừa tới C

Vận tốc xe 2 phải đi $V_2 = AC / (t_1 + t_2 + 1/4) = 25 \text{ km/h}$

+Trường hợp 2: Xe 2 gặp xe 1 lúc xe 1 bắt đầu rời khỏi C

Vận tốc xe 2 phải đi $V_3 = AC / (t_1 + t_2 + 1/4 + 1/4) = 22,22 \text{ km/h}$

Vậy để gặp xe 1 tại C thì xe 2 phải đi với vận tốc $22,22 \leq V_2 \leq 25 \text{ km/h}$

b) Thời gian xe 1 đi hết quãng đường AB-BC-CD là $t_3 = (t_1 + 1/4 + t_2 + 1/4 + t_1) = 3 \text{ h}$

Để xe 2 về D cùng xe 1 thì thời gian xe 2 phải đi hết quãng đường AC-CD

là $t_4 = t_3 - 1/2 = 2,5 \text{ h}$

$\rightarrow$ Vận tốc xe 2 khi đó là $V_2' = (50 + 30) / 2,5 = 32 \text{ km/h}$.

B

A



B- Phần Chất lỏng_Lực đẩy ACXimet

Bài 1(3,5 đ): Một khối gỗ nếu thả trong nước thì nổi $\frac{1}{3}$ thể tích, nếu thả trong dầu thì nổi $\frac{1}{4}$ thể tích.

Hãy xác định khối lượng riêng của dầu, biết khối lượng riêng của nước là 1 g/cm^3 .

Bài 2(3,5 đ): Một vật nặng bằng gỗ, kích thước nhỏ, hình trụ, hai đầu hình nón được thả không có vận tốc ban đầu từ độ cao 15 cm xuống nước. Vật tiếp tục rơi trong nước, tới độ sâu 65 cm thì dừng lại, rồi từ từ nổi lên. Xác định gần đúng khối lượng riêng của vật. Coi rằng chỉ có lực ác si mét là lực cản đáng kể mà thôi. Biết khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m^3 .

Bài 3: Một cốc hình trụ có đáy dày 1 cm và thành mỏng. Nếu thả cốc vào một bình nước lớn thì cốc nổi thẳng đứng và chìm 3 cm trong nước. Nếu đổ vào cốc một chất lỏng chưa xác định có độ cao 3 cm thì cốc chìm trong nước 5 cm . Hỏi phải đổ thêm vào cốc lượng chất lỏng nói trên có độ cao bao nhiêu để mực chất lỏng trong cốc và ngoài cốc bằng nhau.

Bài 4: Trong tay chỉ có 1 chiếc cốc thủy tinh hình trụ thành mỏng, bình lớn đựng nước, thước thẳng có vạch chia tới milimet. Hãy nêu phương án thí nghiệm để xác định khối lượng riêng của một chất lỏng nào đó và khối lượng riêng của cốc thủy tinh. Cho rằng bạn đã biết khối lượng riêng của nước

Bài 5: Hai nhánh của một bình thông nhau chứa chất lỏng có tiết diện S. Trên một nhánh có một pitton có khối lượng không đáng kể. Người ta đặt một quả cân có trọng lượng P lên trên pitton (Giả sử không làm chất lỏng tràn ra ngoài). Tính độ chênh lệch mực chất lỏng giữa hai nhánh khi hệ đạt tới trạng thái cân bằng cơ học?. Khối lượng riêng của chất lỏng là D

Bài 6: Một khối gỗ hình hộp chữ nhật, tiết diện đáy $S=150 \text{ cm}^2$, cao $h=30 \text{ cm}$ được thả nổi trong hồ nước sao cho khối gỗ thẳng đứng. Tính công của lực cần thiết để nhấn chìm khối gỗ xuống đáy hồ? Mực nước trong hồ có độ sâu $L=100 \text{ cm}$. Biết trọng lượng riêng của nước và của gỗ lần lượt là $d_1=10000 \text{ N/m}^3$, $d_2=8000 \text{ N/m}^3$.

Bài 7: a) Một quả cầu bằng sắt bên trong có một phần rỗng. Hãy nêu cách xác định thể tích phần rỗng đó với các dụng cụ có trong phòng thí nghiệm. Biết khối lượng riêng của sắt D_s .

b) Một cái phao nổi trong bình nước, bên dưới treo một quả cầu bằng chì. Mực nước trong bình thay đổi thế nào nếu dây treo bị đứt.

Đáp án Chất lỏng

Bài 1:

Gọi thể tích khối gỗ là V; Trọng lượng riêng của nước là D và trọng lượng riêng của dầu là D' ; Trọng lượng khối gỗ là P

Khi thả gỗ vào nước: lực Ác si met tác dụng lên vật là: $F_A = \frac{2.10DV}{3}$

Vì vật nổi nên: $F_A = P \Rightarrow \frac{2.10DV}{3} = P$ (1)

Khi thả khúc gỗ vào dầu. Lực Ác si met tác dụng lên vật là:

$$F'_A = \frac{3.10D'V}{4}$$

Vì vật nổi nên: $F'_A = P \Rightarrow \frac{3.10D'V}{4} = P$ (2)

Từ (1) và (2) ta có: $\frac{2.10DV}{3} = \frac{3.10D'V}{4}$

$$\text{Ta tìm được: } D' = \frac{8}{9}D$$

$$\text{Thay } D = 1 \text{ g/cm}^3 \text{ ta được: } D' = \frac{8}{9} \text{ g/cm}^3$$

Bài 2: Vì chỉ cần tính gần đúng khối lượng riêng của vật và vì vật có kích thước nhỏ nên ta có thể coi gần đúng rằng khi vật rơi tới mặt nước là chìm hoàn toàn ngay.

Gọi thể tích của vật là V và khối lượng riêng của vật là D, Khối lượng riêng của nước là D' . $h = 15 \text{ cm}$; $h' = 65 \text{ cm}$.

Khi vật rơi trong không khí. Lực tác dụng vào vật là trọng lực.

$$P = 10DV$$

Công của trọng lực là: $A_1 = 10DVh$

Khi vật rơi trong nước. lực ácsi met tác dụng lên vật là: $F_A = 10D'V$

Vì sau đó vật nổi lên, nên $F_A > P$

Hợp lực tác dụng lên vật khi vật rơi trong nước là: $F = F_A - P = 10D'V - 10DV$

Công của lực này là: $A_2 = (10D'V - 10DV)h'$

Theo định luật bảo toàn công:

$$A_1 = A_2 \Rightarrow 10DVh = (10D'V - 10DV)h'$$

$$\Rightarrow D = \frac{h'}{h + h'} D'$$

Thay số, tính được $D = 812,5 \text{ Kg/m}^3$

Bài 3: Gọi diện tích đáy cốc là S , khối lượng riêng của cốc là D_0 , Khối lượng riêng của nước là D_1 , khối lượng riêng của chất lỏng đổ vào cốc là D_2 , thể tích cốc là V .

Trọng lượng của cốc là $P_1 = 10D_0V$

Khi thả cốc xuống nước, lực đẩy ác si mét tác dụng lên cốc là:

$$F_{A1} = 10D_1Sh_1$$

Với h_1 là phần cốc chìm trong nước.

$$\Rightarrow 10D_1Sh_1 = 10D_0V \Rightarrow D_0V = D_1Sh_1 \quad (1)$$

Khi đổ vào cốc chất lỏng có độ cao h_2 thì phần cốc chìm trong nước là h_3

Trọng lượng của cốc chất lỏng là: $P_2 = 10D_0V + 10D_2Sh_2$

Lực đẩy ác si mét khi đó là: $F_{A2} = 10D_1Sh_3$

Cốc đứng cân bằng nên: $10D_0V + 10D_2Sh_2 = 10D_1Sh_3$

Kết hợp với (1) ta được:

$$D_1h_1 + D_2h_2 = D_1h_3 \Rightarrow D_2 = \frac{h_3 - h_1}{h_2} D_1 \quad (2)$$

Gọi h_4 là chiều cao lượng chất lỏng cần đổ vào trong cốc sao cho mực chất lỏng trong cốc và ngoài cốc là ngang nhau.

Trọng lượng của cốc chất lỏng khi đó là: $P_3 = 10D_0V + 10D_2Sh_4$

Lực ác si mét tác dụng lên cốc chất lỏng là: $F_{A3} = 10D_1S(h_4 + h')$

(với h' là bề dày đáy cốc)

Cốc cân bằng nên: $10D_0V + 10D_2Sh_4 = 10D_1S(h_4 + h')$

$$\Rightarrow D_1h_1 + D_2h_4 = D_1(h_4 + h') \Rightarrow h_1 + \frac{h_3 - h_1}{h_2} h_4 = h_4 + h'$$

$$\Rightarrow h_4 = \frac{h_1h_2 - h'h_2}{h_1 + h_2 - h_3}$$

Thay $h_1 = 3\text{cm}$; $h_2 = 3\text{cm}$; $h_3 = 5\text{cm}$ và $h' = 1\text{cm}$ vào

Tính được $h_4 = 6\text{ cm}$

Vậy lượng chất lỏng cần đổ thêm vào là $6 - 3 = 3\text{ (cm)}$

Bài 4: Gọi diện tích đáy cốc là S , Khối lượng riêng của cốc là D_0 ; Khối lượng riêng của nước là D_1 ; khối lượng riêng của chất lỏng cần xác định là D_2 và thể tích cốc là V . chiều cao của cốc là h .

Lần 1: thả cốc không có chất lỏng vào nước. phần chìm của cốc trong nước là h_1

Ta có: $10D_0V = 10D_1Sh_1 \Rightarrow D_0V = D_1Sh_1$. (1)

$$\Rightarrow D_0Sh = D_1Sh_1 \Rightarrow D_0 = \frac{h_1}{h} D_1 \Rightarrow \text{xác định được khối lượng riêng của cốc.}$$

Lần 2: Đổ thêm vào cốc 1 lượng chất lỏng cần xác định khối lượng riêng (vừa phải) có chiều cao h_2 , phần cốc chìm trong nước có chiều cao h_3

Ta có: $D_1Sh_1 + D_2Sh_2 = D_1Sh_3$. (theo (1) và $P = F_A$)

$D_2 = (h_3 - h_1)D_1 \Rightarrow$ xác định được khối lượng riêng chất lỏng.

Các chiều cao h , h_1 , h_2 , h_3 được xác định bằng thước thẳng. D_1 đã biết.

Bài 5:

Gọi h_1 là chiều cao cột chất lỏng ở nhánh không có pitton, h_2 là chiều cao cột chất lỏng ở nhánh có pitton. Dễ thấy $h_1 > h_2$.

Áp suất tác dụng lên 1 điểm trong chất lỏng ở đáy chung 2 nhánh gồm

Áp suất gây ra do nhánh không có pitton: $P_1 = 10Dh_1$

Áp suất gây ra do nhánh có pitton: $P_2 = 10Dh_2 + \frac{P}{S}$

Khi chất lỏng cân bằng thì $P_1 = P_2$ nên $10Dh_1 = 10Dh_2 + \frac{P}{S}$

Độ chênh lệch mực chất lỏng giữa hai nhánh là: $h_1 - h_2 = \frac{P}{10DS}$

Bài 6

Trọng lượng gỗ $P = S \cdot h \cdot d_2 = 150 \cdot 30 \cdot 10^{-6} \cdot 8000 = 36N$

Lực đẩy Acsimet lên gỗ khi chìm hoàn toàn là

$$F_{A(\text{mac})} = S \cdot h \cdot d_1 = 150 \cdot 30 \cdot 10^{-6} \cdot 10000 = 45N$$

Khi gỗ nổi cân bằng $P = F_A \rightarrow$ thể tích phần chìm của gỗ

$V_c = P/d_1 = 4 \cdot V/5$. Chiều cao phần gỗ chìm trong nước là

$V_c/S = 24cm \rightarrow$ chiều cao nhô trên mặt nước $x = 6cm$.

Công nhân chìm gỗ xuống đáy chia làm 2 giai đoạn

Giai đoạn 1: Nhấn từ vị trí đầu đến khi mặt trên gỗ ngang bằng mặt nước, lực nhấn tăng dần từ 0 $\rightarrow$

$F_{A(\text{mac})} - P$. lực nhấn TB $F_{TB} = (F_{A(\text{mac})} - P)/2 = 9/2 = 4,5N$

Công sinh ra $A_1 = F_{TB} \cdot x = 4,5 \cdot 0,06 = 0,27j$

Giai đoạn 2: Nhấn cho tới khi gỗ chạm đáy, lực nhấn không đổi $F = F_{A(\text{mac})} - P = 9N$

Quãng đường di chuyển của lực $S = L - h = 100 - 30 = 70cm = 0,7m$

Công sinh ra $A_2 = F \cdot S = 9 \cdot 0,7 = 6,3j$

Công tổng cộng $A = A_1 + A_2 = 0,27 + 6,3 = 6,57j$

Bài 7: Dụng cụ cần: Cân và bộ quả cân, bình chia độ, (bình tràn nếu quả cầu to hơn bình chia độ), bình nước, cốc.

+Các bước:

- Cân quả cầu ta được khối lượng $M \rightarrow$ thể tích phần đặc (sắt) của quả cầu

$$V_d = M/D$$

- Đổ một lượng nước vào bình chia độ sao cho đủ chìm vật, xác định thể tích V_1

- Thả quả cầu vào bình chia độ, mực nước dâng lên, xác định thể tích V_2

$$\text{Thể tích quả cầu } V = V_2 - V_1$$

- Thể tích phần rỗng bên trong quả cầu là $V_r = V - V_d = V_2 - V_1 - M/D$

b) Gọi thể tích phần chìm của phao lúc đầu là V_c , thể tích quả cầu V , trọng lượng của hệ tương ứng là P_1 và P_2

- Lúc đầu hệ nổi cân bằng ta có $(V_c + V)d_n = P_1 + P_2$

$$\leftrightarrow V_c d_n + V d_n = P_1 + P_2 \quad (1)$$

Khi dây bị đứt quả cầu chìm xuống, gọi thể tích phần chìm của phao lúc này là V_c'

Ta có: $V_c' d_n + V d_n < P_1 + P_2$ (vì $V d_n < P$)

$$V_c' d_n + V d_n < V_c d_n + V d_n \rightarrow V_c' d_n < V_c d_n \text{ hay } V_c' < V_c$$

Vậy thể tích chiếm chỗ của phao lúc sau nhỏ hơn thể tích chiếm chỗ của phao lúc trước nên mực nước trong bình giảm xuống.

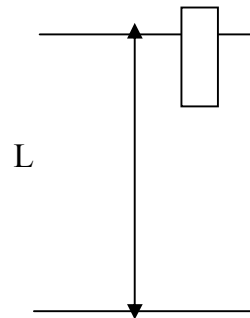
C- Phần Nhiệt học

Bài 1: Có 0,5kg nước đựng trong ấm nhôm ở nhiệt độ 25^0C .

a. Nếu khối lượng ấm nhôm không đáng kể. Tính nhiệt lượng cần thiết để lượng nước sôi ở 100^0C .

b. Nếu khối lượng ấm nhôm là 200(g). Tính nhiệt lượng cần thiết để lượng nước trên sôi ở 100^0C .

c. Nếu khối lượng ấm là 200g; phần nhiệt lượng thất thoát ra môi trường ngoài bằng 25% phần nhiệt lượng có ích. Tính nhiệt lượng mà bếp cung cấp để đun sôi lượng nước nói trên.



Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.k ; của nhôm là 880 J/kg.k .

Bài 2 : Trong một bình nhiệt lượng kế chứa hai lớp nước. Lớp nước lạnh ở dưới và lớp nước nóng ở trên. Tổng thể tích của hai khối nước này thay đổi như thế nào khi chúng xảy ra hiện tượng cân bằng nhiệt?. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với bình và với môi trường.

Bài 3: Thả một cục nước đá có mẫu thủy tinh bị đóng băng trong đó vào một bình hình trụ chứa nước. Khi đó mực nước trong bình dâng lên một đoạn là $h = 11 \text{ mm}$. Cục nước đá nổi nhưng ngập hoàn toàn trong nước. Hỏi khi cục nước đá tan hết thì mực nước trong bình thay đổi thế nào?. Cho khối lượng riêng của nước là $D_n = 1 \text{ g/cm}^3$. Của nước đá là $D_d = 0,9 \text{ g/cm}^3$. và của thủy tinh là $D_t = 2 \text{ g/cm}^3$.

Bài 4: Một lò sưởi giữ cho phòng ở nhiệt độ 20°C khi nhiệt độ ngoài trời là 5°C . Nếu nhiệt độ ngoài trời hạ xuống tới -5°C thì phải dùng thêm một lò sưởi nữa có công suất $0,8 \text{ KW}$ mới duy trì nhiệt độ phòng như trên. Tìm công suất lò sưởi được đặt trong phòng lúc đầu?.

Bài 5: Muốn có 100 lít nước ở nhiệt độ 35°C thì phải đổ bao nhiêu lít nước đang sôi vào bao nhiêu lít nước ở nhiệt độ 15°C . Lấy nhiệt dung riêng của nước là 4190 J/kg.K ?

Bài 6: Một thỏi nhôm và một thỏi sắt có trọng lượng như nhau. Treo các thỏi nhôm và sắt vào hai phía của một cân treo. Để cân thăng bằng rồi nhúng ngập cả hai thỏi đồng thời vào hai bình đựng nước. Cân bây giờ còn thăng bằng không ? Tại sao? Biết trọng lượng riêng của nhôm là 27000 N/m^3 và của sắt là 78000 N/m^3 .

Bài 7 : (2,5 điểm) Một quả cầu có thể tích $V_1 = 100 \text{ cm}^3$ và có trọng lượng riêng $d_1 = 8200 \text{ N/m}^3$ được thả nổi trong một chậu nước . Người ta rót dầu vào chậu cho đến khi dầu ngập hoàn toàn quả cầu . Biết trọng lượng riêng của nước là 10000 N/m^3 .

- Khi trọng lượng riêng của dầu là 7000 N/m^3 hãy tính thể tích phần ngập trong nước của quả cầu sau khi đổ ngập dầu .
- Trọng lượng riêng của dầu bằng bao nhiêu thì phần ngập trong nước bằng phần ngập trong dầu ?

Bài 8: (2,5 điểm) Một nhiệt lượng kế đựng 2kg nước ở nhiệt độ 15°C . Cho một khối nước đá ở nhiệt độ -10°C vào nhiệt lượng kế . Sau khi đạt cân bằng nhiệt người ta tiếp tục cung cấp cho nhiệt lượng kế một nhiệt lượng $Q = 158 \text{ kJ}$ thì nhiệt độ của nhiệt lượng kế đạt 10°C . Cần cung cấp thêm nhiệt lượng bao nhiêu để nước trong nhiệt lượng kế bắt đầu sôi ? Bỏ qua sự truyền nhiệt cho nhiệt lượng kế và môi trường .

Cho nhiệt dung riêng của nước $C_n = 4200 \text{ J/kg.độ}$

Cho nhiệt dung riêng của nước đá : $C_{nd} = 1800 \text{ J/kg.độ}$

Nhiệt nóng chảy của nước đá : $\lambda_{nd} = 34.10^4 \text{ J/kg}$

Đáp án Phần nhiệt

Bài 2: Gọi V_1 ; V_2 ; V'_1 ; V'_2 lần lượt là thể tích nước nóng, nước lạnh ban đầu và nước nóng, nước lạnh khi ở nhiệt độ cân bằng. độ nở ra hoặc co lại của nước khi thay đổi 1°C phụ thuộc vào hệ số tỷ lệ K . sự thay đổi nhiệt độ của lớp nước nóng và nước lạnh lần lượt là Δt_1 và Δt_2 .

$$V_1 = V'_1 + V'_1 K \Delta t_1 \quad \text{và} \quad V_2 = V'_2 - V'_2 K \Delta t_2$$

$$\text{Ta có } V_1 + V_2 = V'_1 + V'_2 + K(V'_1 \Delta t_1 - V'_2 \Delta t_2)$$

Theo phương trình cân bằng nhiệt thì: $m_1 C \Delta t_1 = m_2 C \Delta t_2$ với m_1 , m_2 là khối lượng nước tương ứng ở điều kiện cân bằng nhiệt, vì cùng điều kiện nên chúng có khối lượng riêng như nhau

$$\text{Nên: } V'_1 D C \Delta t_1 = V'_2 D C \Delta t_2 \Rightarrow V'_1 \Delta t_1 - V'_2 \Delta t_2 = 0$$

Vậy: $V_1 + V_2 = V'_1 + V'_2$ nên tổng thể tích các khối nước không thay đổi.

Bài 3: Gọi thể tích nước đá là V ; thể tích thủy tinh là V' , V_1 là thể tích nước thu được khi nước đá tan hoàn toàn, S là tiết diện bình.

Vì ban đầu cục nước đá nổi nên ta có: $(V + V') D_n = V D_d + V' D_t$

Thay số được $V = 10 V'$ (1)

Ta có: $V + V' = Sh$. Kết hợp với (1) có $V = \frac{10Sh}{11}$ (2)

Khối lượng của nước đá bằng khối lượng của nước thu được khi nước đá tan hết nên: $D_d V = D_n V_1 \Rightarrow V_1 = \frac{D_d V}{D_n} = 0,9V$

Khi cục nước đá tan hết, thể tích giảm đi một lượng là $V - V_1 = V - 0,9V = 0,1V$

Chiều cao cột nước giảm một lượng là: $h' = \frac{0,1V}{S} = \frac{10Sh.0,1}{S.11} = 1 \text{ (mm)}$

Bài 4: Gọi công suất lò sưởi trong phòng ban đầu là P , vì nhiệt toả ra môi trường tỷ lệ với độ chênh lệch nhiệt độ, nên gọi hệ số tỷ lệ là K . Khi nhiệt độ trong phòng ổn định thì công suất của lò sưởi bằng công suất toả nhiệt ra môi trường của phòng. Ta có: $P = K(20 - 5) = 15K$ (1)

Khi nhiệt độ ngoài trời giảm tới -5°C thì: $(P + 0,8) = K[20 - (-5)] = 25K$ (2)

Từ (1) và (2) ta tìm được $P = 1,2 \text{ KW}$.

Bài 5

Gọi x là khối lượng nước ở 15°C và y là khối lượng nước đang sôi.

Ta có:

$$x + y = 100\text{kg} \quad (1)$$

Nhiệt lượng y kg nước đang sôi toả ra:

$$Q_1 = y.4190.(100 - 35)$$

Nhiệt lượng x kg nước ở nhiệt độ 15°C thu vào để nóng lên

$$Q_2 = x.4190.(35 - 15)$$

Vì nhiệt lượng thu vào bằng nhiệt lượng toả ra nên:

$$x.4190.(35 - 15) = y.4190.(100 - 35) \quad (2)$$

Giải hệ phương trình (1) và (2) ta được:

$$x \approx 76,5\text{kg}; \quad y \approx 23,5\text{kg}$$

Vậy phải đổ 23,5 lít nước đang sôi vào 76,5 lít nước ở 15°C .

Bài 6:

Cân không thăng bằng. Lực đẩy của nước tác dụng vào hai thỏi tính theo công thức:

$$F_{A1} = d.V_1; \quad F_{A2} = d.V_2$$

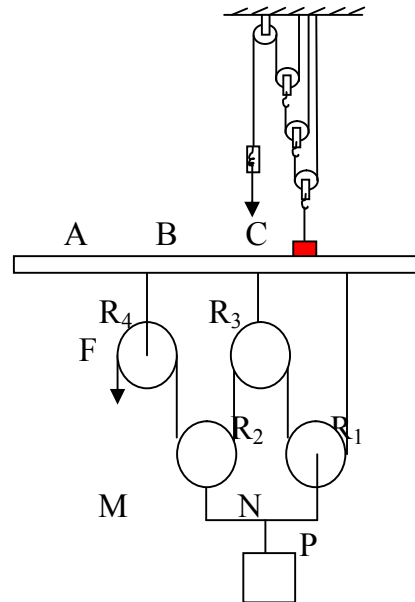
(d là trọng lượng riêng của nước; V_1 là thể tích của thỏi nhôm; V_2 là thể tích của thỏi sắt). Vì trọng lượng riêng của sắt lớn hơn của nhôm nên $V_2 > V_1$, do đó

$$F_{A2} > F_{A1}$$

D. Phần cơ năng

Bài 1: Đầu thép của một búa máy có khối lượng 12 kg nóng lên thêm 20°C sau 1,5 phút hoạt động. Biết rằng chỉ có 40% cơ năng của búa máy chuyển thành nhiệt năng của đầu búa. Tính công và công suất của búa. Lấy nhiệt dung riêng của thép là 460J/kg.K .

Bài 2: Vật A ở Hình 4.1 có khối lượng 2kg. Hỏi lực kế chỉ bao nhiêu? Muốn vật A đi lên được 2cm, ta phải kéo lực kế đi xuống bao nhiêu cm?



Bài 3 : (2,5 điểm)

Cho hệ cơ như hình vẽ bên.

Vật P có khối lượng là 80kg, thanh MN dài 40cm .
Bỏ qua trọng lượng dây , trọng lượng thanh MN ,
lực ma sát .

a. Khi trọng lượng của các ròng rọc bằng nhau , vật P treo chính giữa thanh MN thì người ta phải dùng một lực $F=204 \text{ N}$ để giữ cho hệ cân bằng .

Hãy tính tổng lực kéo mà chiếc xà phải chịu .

b. Khi thay ròng rọc R_2 bằng ròng rọc có khối lượng 1,2 kg , các ròng rọc R_1, R_3, R_4 có khối lượng bằng nhau và bằng 0,8kg . Dùng lực căng dây F vừa đủ . Xác định vị trí treo vật P trên MN để hệ cân bằng (thanh MN nằm ngang) .

Bài 4: Cho hệ 2 ròng rọc giống nhau (hình vẽ)

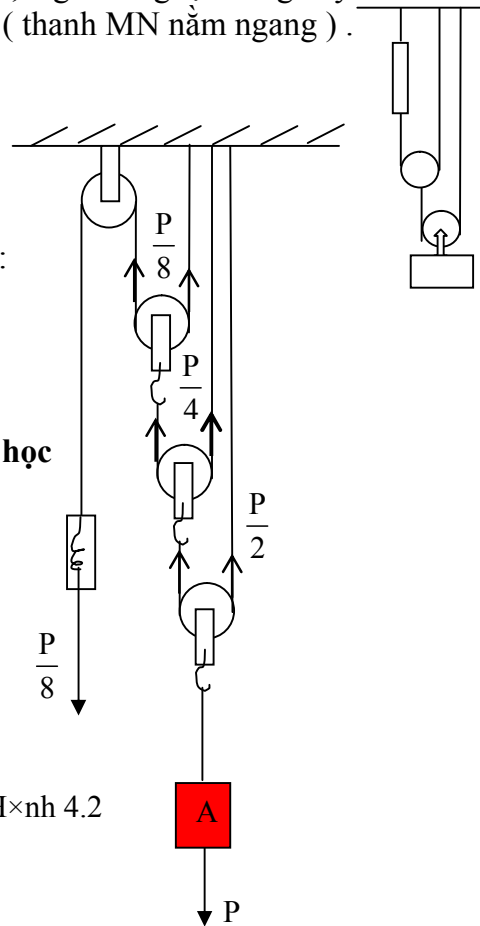
Vật A có khối lượng $M = 10 \text{ kg}$

a. Lực kế chỉ bao nhiêu? (bỏ qua ma sát và khối lượng các ròng rọc).

b. Bỏ lực kế ra, để kéo vật lên cao thêm 50 cm người ta phải tác dụng một lực $F = 28\text{N}$ vào điểm B . Tính:

+ Hiệu suất Pa lăng

+ Trọng lượng mỗi ròng rọc
(bỏ qua ma sát)



Đáp án phần cơ học

Bài 1: (4 điểm)

Nhiệt lượng đầu búa nhận được:

$$Q = m.c.(t_1 - t_2) = 12.460.20 = 110\,400 \text{ J}$$

Công của búa máy thực hiện trong 1,5 phút là:

$$A = \frac{Q.100}{40} = \frac{110400.100}{40} = 276000 \text{ J}$$

Công suất của búa là:

$$P = \frac{A}{t} = \frac{276000}{90} \approx 3067 \text{ W} \approx 3 \text{ kW}.$$

Bài 2: (4 điểm)

Gọi trọng lượng của vật là P. (Hình 4.2)

Lực căng của sợi dây thứ nhất là $\frac{P}{2}$.

Lực căng của sợi dây thứ hai là $\frac{P}{4}$.

Lực căng của sợi dây thứ ba sẽ là $\frac{P}{8}$.

Vậy lực kéo do lò xo chỉ bằng $\frac{P}{8}$.

Vật có khối lượng 2kg thì trọng lượng $P = 20N$.

Do đó lực kế chỉ $\frac{20}{8}N = 2,5N$. **(2 điểm)**

Như vậy ta được lợi 8 lần về lực (chỉ cần dùng lực kéo nhỏ hơn 8 lần so với khi kéo trực tiếp) thì phải thiệt 8 lần về đường đi, nghĩa là muốn vật đi lên 2cm, tay phải kéo dây một đoạn dài hơn 8 lần, tức là kéo dây một đoạn 16cm. **(2 điểm)**

Bài 3:

Biểu diễn các lực như (hình vẽ)

a. Vật A có trọng lượng $P=100N$

RRọc 1 là RRọc động $\rightarrow F_1 = P/2 = 50N$

RRọc 2 là RRọc động $\rightarrow F_2 = F_1/2 = 50/2 = 25N$

Số chỉ lực kế $F_0 = F_2 = 25N$

b. Để nâng vật lên cao 50 cm thì RRọc 1 phải lên cao

50 cm $\rightarrow$ RRọc 2 lên cao 100 cm $\rightarrow$ Điểm đặt của lực

Phải di chuyển một quãng đường 200 cm = 2m

Công có ích nâng vật lên

$A_1 = P.h = 100 \cdot 0,5 = 50j$

Công toàn phần do lực kéo sinh ra là

$A = F.S = 28 \cdot 2 = 56j$

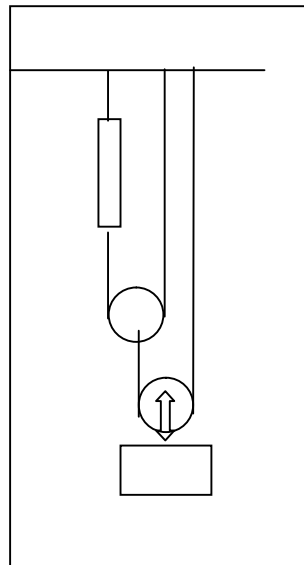
Hiệu suất pa lăng $H = A_1 \cdot 100\% / A = 5000/56 = 89,3\%$

+ Công hao phí do nâng 2 RRọc động là $A_2 = A - A_1 = 56 - 50 = 6j$

Gọi trọng lượng mỗi RRọc là P_r , ta có:

$A_2 = P_r \cdot 0,5 + P_r \cdot 1 \rightarrow P_r = A_2 / 1,5 = 6 / 1,5 = 4 N$

trọng lượng mỗi RRọc là $P_r = 4N$



ĐỀ 1

Câu 1: (2,5 điểm) Một nhóm học sinh có 5 em, đi từ trường đến sôn vận động cách nhau 6 km. Nhưng cả nhóm chỉ có một chiếc xe đạp nên đành phải cử một người lườn tục đạp xe đi lại để đưa từng người lần lượt đến nơi. Trong khi người đi đạp xe, số cũn lại phải tiếp tục đi bộ cho đến khi người đạp xe chở đến người cuối cùng. Tính tổng quãng đường mà người xe đạp đó đi. Biết rằng vận tốc của xe đạp là 12km/h, vận tốc đi bộ 6 km/h.

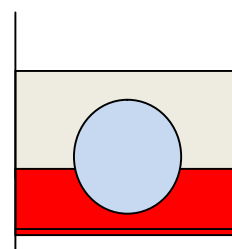
Câu 2: (2,0 điểm) Trộn hai chất lỏng có nhiệt dung riêng lần lượt $c_1 = 6000 J/kg \cdot ^\circ C$, $c_2 = 4200 J/kg \cdot ^\circ C$ và nhiệt độ ban đầu $t_1 = 80^\circ C$, $t_2 = 40^\circ C$ với nhau. Nhiệt độ của hỗn hợp sau khi cõn bằng nhiệt bằng bao nhiêu? Biết rằng cõc chất lỏng trõn khụng gõy phản ứng hĩa học với nhau và chõng được trõn với nhau theo tỷ lệ (về khối lượng) là 3:2. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với mụi trường.

Câu 3: (2,5 điểm)

a. Bỏ một quả cầu bằng thép đặc vào một chậu chứa thủy ngân, tính tỷ lệ % về thể tích của phần quả cầu ngập trong thủy ngân.

b. Người ta đổ một chất lỏng (khụng tan trong thủy ngân) vào chậu thủy ngân đủ cho đến khi quả cầu ngập hoàn toàn trong nó (như hõnh bõn). Phần ngập trong thủy ngân chỉ cũn lại 30%.

Xõc định khối lượng riêng của chất lỏng nũn trõn.



Biết khối lượng riêng của thủy ngân và thộp lần lượt là: $13,6 \text{ g/ml}$, 7850 kg/m^3

Câu 4: (1,5 điểm) Cho cốc dụng cụ sau đây:

Một ắc quy loại 12V , hai bóng đèn tròn có ghi $6\text{V} - 0,5\text{A}$, một bóng đèn $12\text{V} - 1\text{A}$
Làm thế nào để mắc chệnh vào nguồn điện nui tròn mà cốc đèn đều sổng bõnh thường. Vẽ sơ đồ mạch điện

Câu 5: (1,5 điểm)

Vẽ ảnh của một người cao $1,60 \text{ m}$ qua một chiếc gương phẳng cao 80 cm , treo thẳng đứng, một tròn cao ngang đỉnh đầu.

Người này soi gương cú thể nhõn thấy bao nhiêu phần cơ thể nếu mắt người đủ cõch đỉnh đầu 10 cm ?

Phải dịch chuyển gương như thế nào để nhõn thấy toàn bộ cơ thể? (Coi người và gương lượn song song với nhau)

Đề 2

Đề thi môn vật lý

(Thời gian 150phút - Không kể giao đề)

Bài 1: (4 điểm) Một người đi du lịch bằng xe đạp, xuất phát lúc 5 giờ 30 phút với vận tốc 15km/h . Người đó dự định đi được nửa quãng đường sẽ nghỉ 30 phút và đến 10 giờ sẽ tới nơi. Nhưng sau khi nghỉ 30 phút thì phát hiện xe bị hỏng phải sửa xe mất 20 phút.

Hỏi trên đoạn đường còn lại người đó phải đi với vận tốc bao nhiêu để đến đích đúng giờ như dự định?

Bài 2: (4 điểm) Từ dưới đất kéo vật nặng lên cao người ta mắc một hệ thống gồm ròng rọc động và ròng rọc cố định. Vẽ hình mô tả cách mắc để được lợi:

a. 2 lần về lực.

b. 3 lần về lực.

Muốn đạt được điều đó ta phải chú ý đến những điều kiện gì?

Bài 3: (4 điểm) Trong tay ta có một quả cân 500gam , một thước thẳng bằng kim loại có vạch chia và một số sợi dây buộc. Làm thế nào để xác nhận lại khối lượng của một vật nặng 2kg bằng các vật dụng đó? Vẽ hình minh họa

Bài 4: (4 điểm) Hai gương phẳng G_1 , G_2 quay mặt phản xạ vào nhau và tạo với nhau một góc 60° . Một điểm S nằm trong khoảng hai gương.

a. Hãy nêu cách vẽ đường đi của tia sáng phát ra từ S phản xạ lần lượt qua G_1 , G_2 rồi quay trở lại S ?.

b. Tính góc tạo bởi tia tới xuất phát từ S và tia phản xạ đi qua S ?

Bài 5: (4 điểm) Thả $1,6\text{kg}$ nước đá ở -10°C vào một nhiệt lượng kế đựng 2kg nước ở 60°C . Bình nhiệt lượng kế bằng nhôm có khối lượng 200g và nhiệt dung riêng là $880\text{J/kg}\cdot^\circ\text{C}$.

a. Nước đá có tan hết không?

b. Tính nhiệt độ cuối cùng của nhiệt lượng kế?

Biết $C_{\text{nước đá}} = 2100\text{J/kg.độ}$, $C_{\text{nước}} = 4190\text{J/kg.độ}$, $\lambda_{\text{nước đá}} = 3,4.10^5\text{J/kg}$,

Đề 3

Thời gian: 150 phút, không kể thời gian giao đề.

Câu 1: (2,5điểm)

Trên một đoạn đường thẳng có ba người chuyển động, một người đi xe máy, một người đi xe đạp và một người đi bộ ở giữa hai người đi xe đạp và đi xe máy. ở thời điểm ban đầu, ba người ở ba vị trí mà khoảng cách giữa người đi bộ và người đi xe đạp bằng một phần hai khoảng cách giữa người đi bộ và người đi xe máy. Ba người đều cùng bắt đầu chuyển động và gặp nhau tại một thời điểm sau một thời gian chuyển động. Người đi xe đạp đi với vận tốc 20km/h , người đi xe máy đi với vận tốc 60km/h và hai người này chuyển động tiến lại gặp nhau; giả thiết chuyển động của ba người là những chuyển động thẳng đều. Hãy xác định hướng chuyển động và vận tốc của người đi bộ?

Câu 2: (2,5điểm)

Một cái nồi bằng nhôm chứa nước ở 20°C , cả nước và nồi có khối lượng 3kg . Đổ thêm vào nồi 1 lít nước sôi thì nhiệt độ của nước trong nồi là 45°C . Hãy cho biết: phải đổ thêm bao nhiêu lít nước sôi nữa để nhiệt độ của nước trong nồi là 60°C . Bỏ qua sự mất mát nhiệt ra môi trường ngoài trong quá trình trao đổi nhiệt, khối lượng riêng của nước là 1000kg/m^3 .

Câu 3: (2,5điểm)

Một quả cầu có trọng lượng riêng $d_1=8200\text{N/m}^3$, thể tích $V_1=100\text{cm}^3$, nổi trên mặt một bình nước. Người ta rót dầu vào phủ kín hoàn toàn quả cầu. Trọng lượng riêng của dầu là $d_2=7000\text{N/m}^3$ và của nước là $d_3=10000\text{N/m}^3$.

a. Tính thể tích phần quả cầu ngập trong nước khi đã đổ dầu.

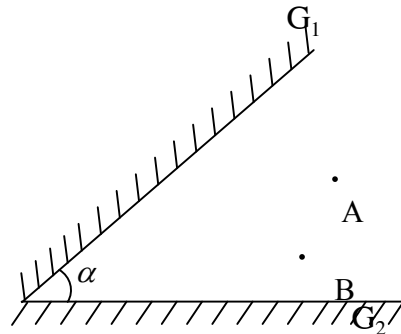
b. Nếu tiếp tục rót thêm dầu vào thì thể tích phần ngập trong nước của quả cầu thay đổi như thế nào?

Câu 4: (2,5điểm)

Hai gương phẳng G_1 và G_2 được bố trí hợp với nhau một góc α như hình vẽ. Hai điểm sáng A và B được đặt vào giữa hai gương.

a. Trình bày cách vẽ tia sáng xuất phát từ A phản xạ lần lượt lên gương G_2 đến gương G_1 rồi đến B.

b. Nếu ảnh của A qua G_1 cách A là 12cm và ảnh của A qua G_2 cách A là 16cm . Khoảng cách giữa hai ảnh đó là 20cm . Tính góc α .



Đề 4

Đề khảo sát học sinh giỏi năm học 2008-2009

Môn : Vật Lý Lớp 8

(Thời gian: 120 phút)

I. Trắc nghiệm : (3 điểm)

(Mỗi câu có 4 phương án trả lời trong đó chỉ có một phương án đúng , em hãy ghi lại chữ cái ở đầu phương án mà em cho là đúng vào bài làm của mình)

Câu 1: Khi treo vật vào lực kế đặt ở ngoài không khí thì lực kế chỉ $P = 2,4\text{ N}$. Khi nhúng vật vào trong nước thì lực kế chỉ $P = 1,3\text{N}$. Lực đẩy ác si mét tác dụng vào vật có giá trị:

A. $2,4\text{ N}$

B. $1,3\text{N}$

C. $1,1\text{ N}$

D. $3,7\text{ N}$

Câu 2: Công suất của máy bơm nước là 1000W , máy thực hiện 1 công:

- A. 3600 000 J B. 600 000J C. 3600 J D. 1000J

Câu 3: Trộn 5 lít nước ở 10°C và 5 lít nước ở 30°C vào một nhiệt lượng kế thì có được 10 lít nước có nhiệt độ là:

- A. 10°C B. 15°C C. 20°C D. 25°C

Câu 4: Tốc độ 36km/h bằng giá trị nào dưới đây

- A. 36 m/s B. 36000 m/s C. 100 m/s D. 10 m/s

Câu 5: Để có nước ở nhiệt độ 40°C thì phải pha nước lạnh 20°C với nước sôi 100°C theo tỉ lệ $\frac{\text{Sôi}}{\text{Lạnh}}$ như thế nào:

- A. $\frac{4}{5}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{3}{2}$ D. $\frac{5}{6}$

Câu 6: Một người dùng 1 ròng rọc để nâng một vật lên cao 10m với lực kéo ở đầu dây tự do là 150N. Hỏi người đó đã thực hiện một công là bao nhiêu:

- A. $A = 3400\text{ J}$ B. $A = 3200\text{J}$ C. $A = 3000\text{ J}$ D. $A = 2800\text{J}$

II Tự Luận: (17 điểm)

Bài 1: (6 điểm) Lúc 10h hai xe máy cùng khởi hành từ hai địa điểm A và B cách nhau 96Km đi ngược chiều nhau, vận tốc xe đi từ A là 36Km, của xe đi từ B là 28Km

- Xác định vị trí và thời điểm hai xe gặp nhau
- Hỏi: - Trước khi gặp nhau, sau bao lâu hai xe cách nhau 32 km.
- Sau khi gặp nhau, sau bao lâu hai xe cách nhau 32 km

Bài 2: (5 điểm) Một cái bình bằng đồng có khối lượng bằng 120g chứa 0.8lít nước ở nhiệt độ 18°C . người ta thả vào bình nước một thỏi chì có khối lượng 450g và nhiệt độ 95°C . Tính nhiệt độ của thỏi chì, nước và bình khi có cân bằng nhiệt.

Cho biết nhiệt dung riêng của nước là 4200J/Kg.K

Của chì là 130 J/kg.K , của đồng là 380 J/kg.K

Bài 3 (6 điểm) Một khối nước đá hình lập phương cạnh 3cm, khối lượng riêng 0.9 g/cm^3 . Viên đá nổi trên mặt nước. Tính tỷ số giữa thể tích phần nổi và phần chìm của viên đá, từ đó suy ra chiều cao của phần nổi. Biết khối lượng riêng của nước là 1g/cm^3 .

Đề 5

A. Phần trắc nghiệm

Chọn phương án đúng nhất bằng cách ghi chữ cái đứng trước phương án trả lời đúng và bài làm.

Câu 1: Ba vật chuyển động với vận tốc tương ứng sau:

$$v_1 = 54\text{km/h}; v_2 = 10\text{m/s}; v_3 = 0,02\text{km/s}$$

Sự sắp xếp nào sau đây là đúng:

- A. $v_1 < v_2 < v_3$ B. $v_3 < v_2 < v_1$
C. $v_2 < v_1 < v_3$ D. $v_2 < v_3 < v_1$

Câu 2: Một vật có khối lượng $m = 4\text{ kg}$ đặt trên mặt bàn nằm ngang. Diện tích mặt tiếp xúc của vật với mặt bàn là $S = 60\text{ cm}^2$ thì áp suất tác dụng lên mặt bàn có giá trị là:

- A. $P = 2/3 \cdot 10^4\text{N/m}^2$ B. $P = 3/2 \cdot 10^4\text{N/m}^2$
C. $P = 2/3 \cdot 10^5\text{N/m}^2$ D. Một đáp án khác

Câu 3: Khi chuyển động của các phân tử cấu tạo nên vật chất chậm đi thì đại lượng nào sau đây thay đổi:

- A. Khối lượng của vật. B. Nhiệt độ của vật.
C. Trọng lượng của vật. D. Các đại lượng trên đều thay đổi

Câu 4: Nhiệt từ cơ thể con người có thể truyền ra môi trường bên ngoài bằng cách:

- A. Dẫn nhiệt. B. Đối lưu.

C. Bức xạ nhiệt.

D. Bằng cả ba hình thức trên

B. Phần tự luận:

Câu 5: Một người đi xe máy đi từ địa điểm A đến địa điểm B cách nhau 45km. Trong nửa đoạn đường đầu chuyển động đều với vận tốc v_1 , trong nửa đoạn đường sau chuyển động đều với vận tốc $v_2 = \frac{2}{3} v_1$.

Hãy xác định vận tốc v_1 và v_2 để sau 1 giờ 30 phút người đó đến được B.

Câu 6: Một quả cầu có trọng lượng riêng $D_0 = 8200 \text{ N/m}^3$, thể tích $V_0 = 10^2 \text{ dm}^3$ nổi trên mặt một bình nước. Người ta rót dầu vào phủ kín hoàn toàn quả cầu. Tính thể tích phần quả cầu ngập trong nước khi đã đổ dầu. Cho trọng lượng riêng của nước lần lượt là $D_2 = 7000 \text{ N/m}^3$ và $D_3 = 10000 \text{ N/m}^3$. Giả thiết rằng quả cầu không thấm dầu và nước.

Bài 7: Người ta thả đồng thời 150g Sắt ở 20°C và 500g Đồng ở 25°C vào 250g Nước ở nhiệt độ 95°C . Tính nhiệt độ khi cân bằng nhiệt. Cho biết nhiệt dung riêng của Sắt, Đồng, Nước lần lượt là: $C_1 = 460 \text{ J/kg}$, $C_2 = 380 \text{ J/kg}$, $C_3 = 4200 \text{ J/kg}$.

Bài 8: Một bếp ga dùng khí đốt có hiệu suất $H = 65\%$

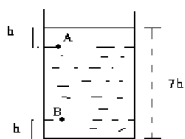
- Tính nhiệt lượng có ích khi dùng bếp này đốt cháy hoàn toàn 2,4 kg khí đốt. Cho năng suất toả nhiệt của khí là $44 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$
- Dùng bếp này với nhiên liệu trên có thể đun sôi bao nhiêu lít nước nhiệt độ 28°C .

ĐỀ 6

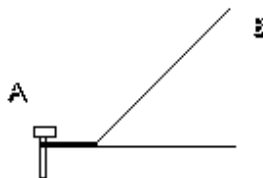
Phần I. Trắc nghiệm (2 điểm)

Câu 1: Khoanh tròn vào chữ cái trước câu trả lời đúng:

- Vận tốc tàu hỏa là 72 km/h , vận tốc xe ô tô là 18 m/s thì. Hãy so sánh vận tốc của hai xe?
A. Vận tốc tàu hỏa lớn hơn. B. Vận tốc ô tô lớn hơn.
C. Hai xe có vận tốc bằng nhau D. Không xác định được vận tốc xe nào lớn hơn.
- Cho 2 khối kim loại A và B. Tỉ số khối lượng riêng của A và B là $2/5$. Khối lượng của B gấp 2 lần khối lượng của A. Vậy thể tích của A so với của B là:
A. 0,8 lần B. 1,25 lần C. 0,2 lần D. 5 lần
- Có một bình thủy tinh như trên hình vẽ (hình 1) đựng nước đến độ cao $7h$. Điểm A ở độ sâu h , điểm B cách đáy một khoảng h . Tỉ số áp suất của nước tại điểm A (p_A) và B (p_B) tức là $p_A:p_B$ là:
A. 1:1 B. 1:7 C. 1:6 D. 6:7



Hình 1



Hình 2

- Để hai vật A và B có cùng khối lượng và cùng nhiệt độ gần bếp than, sau một thời gian nhiệt độ của vật A cao hơn vật B. Ta có thể kết luận.
A. Nhiệt dung riêng của A lớn hơn nhiệt dung riêng của B.
B. Nhiệt dung riêng của B lớn hơn nhiệt dung riêng của A.
C. Thể tích của vật A lớn hơn thể tích của vật B.
D. Thể tích của vật B lớn hơn thể tích của vật A.

Phần II. Tự luận (8 điểm).

Câu 2: Một ô tô khối lượng $P = 1200 \text{ N}$, có công suất động cơ là không đổi. Khi chạy trên đoạn đường nằm ngang $s = 1 \text{ km}$ với vận tốc không đổi $v = 54 \text{ km/h}$ ô tô tiêu thụ mất $v = 0,1$ lít xăng.

Hỏi khi ô tô ấy chuyển động đều trên một đoạn đường dốc lên phía trên thì nó chạy với vận tốc là bao nhiêu?

Biết rằng cứ đi hết chiều dài $l = 200\text{m}$ thì chiều cao của dốc tăng thêm 1 đoạn là $h = 7\text{m}$. Động cơ có hiệu suất 28%. Khối lượng riêng của xăng là $D = 800\text{kg/m}^3$. Năng suất tỏa nhiệt của xăng là $q = 4,5 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$. Giả sử lực cản của gió và ma sát tác dụng lên ô tô trong lúc chuyển động là không đổi.

Câu 3: Người ta dùng một cái xà beng có dạng như hình vẽ (Hình2) để nhổ một cây đinh cắm sâu vào gỗ.

- Khí tác dụng một lực $F = 100\text{N}$ vuông góc với OB tại đầu B ta sẽ nhổ được đinh. Tính lực giữ của đinh lúc này? Biết $OB = 10.OA$. (Có biểu diễn lực trong hình vẽ)
- Nếu lực tác dụng vào đầu B có hướng vuông góc với tám gỗ thì phải có độ lớn là bao nhiêu mới nhổ được đinh. (Có biểu diễn lực trong hình vẽ).

Câu 4: Trong một bình bằng đồng khối lượng $m_1 = 400\text{g}$ có chứa $m_2 = 500\text{g}$ nước ở cùng nhiệt độ 40°C . Thả vào đó một mẫu nước đá ở nhiệt độ $t_3 = -10^\circ\text{C}$. Khi có cân bằng nhiệt ta thấy còn sót lại $m' = 75\text{g}$ nước đá chưa tan. Xác định khối lượng ban đầu m_3 của nước đá. Nhiệt dung riêng của đồng là, nước và nước đá lần lượt là : $C_1 = 400\text{J/kg.K}$; $C_2 = 4200\text{J/kg.K}$; $C_3 = 2100\text{J/kg.K}$. Nhiệt nóng chảy của nước đá là : $3,4 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$

Đề 7

I. Trắc nghiệm khách quan (5,0 điểm)

Chọn một đáp án đúng trong các phương án ở mỗi câu hỏi rồi ghi vào bài làm:

Câu1: Để đi lên tầng 5 của một toà nhà, hai bạn đi theo hai cầu thang khác nhau. Giả sử trọng lượng hai bạn như nhau thì:

- Bạn nào đi cầu thang có nhiều bậc sẽ tốn nhiều công hơn.
- Bạn nào đi cầu thang có ít bậc sẽ tốn nhiều công hơn.
- Bạn nào mất ít thời gian hơn thì sẽ tốn ít công hơn.
- Công của hai bạn như nhau.

Câu2: Ba vật làm bằng ba chất khác nhau: đồng, sắt, nhôm có khối lượng bằng nhau, khi nhúng ngập chúng vào trong nước thì lực đẩy của nước tác dụng vào vật nào là lớn nhất, bé nhất? Chọn thứ tự đúng về lực đẩy Acsimet từ lớn nhất đến bé nhất ?

- Nhôm – Sắt – Đồng
- Nhôm - Đồng – Sắt
- Sắt – Nhôm - Đồng
- Đồng – Nhôm – Sắt

Câu 3: Để đo độ cao của một đỉnh núi người ta sử dụng khí áp kế để đo áp suất. Kết quả các phép đo cho thấy: ở chân núi ,áp kế chỉ 75cmHg , ở đỉnh núi áp kế chỉ $71,5\text{cmHg}$. Biết trọng lượng riêng của không khí là $12,5\text{N/m}^3$ và trọng lượng riêng của thủy ngân là 136000N/m^3 . Độ cao của đỉnh núi là bao nhiêu?

- $h = 360,8\text{m}$
- $h = 380,8\text{m}$
- $h = 370,8\text{m}$
- $h = 390,8\text{m}$

Câu 4 : Hai bình A và B thông nhau. Bình A đựng dầu, bình B đựng nước tới cùng một độ cao nối thông đáy bằng một ống nhỏ. Hỏi sau khi mở khoá ở ống nối, nước và dầu có chảy từ bình nọ sang bình kia không?

- Không, vì độ cao của cột chất lỏng hai bình bằng nhau
- Dầu chảy sang nước vì lượng dầu nhiều hơn.
- Dầu chảy sang nước vì lượng dầu nhẹ hơn.
- Nước chảy sang dầu vì áp suất cột nước lớn hơn áp suất cột dầu do trọng lượng riêng của nước lớn hơn của dầu.

Câu 5: Hành khách trên tàu A thấy tàu B đang chuyển động về phía trước, còn hành khách trên tàu B lại thấy tàu C cũng đang chuyển động về phía trước. Vậy, hành khách trên tàu A sẽ thấy tàu C :

- Đứng yên
- Chạy lùi về phía sau.
- Tiến về phía trước.
- Tiến về phía trước rồi sau đó lùi về phía sau

II. Phần tự luận (15 điểm)

Bài 1: (8 điểm) Tại hai điểm A và B trên cùng một đường thẳng cách nhau 120 km. Hai ô tô cùng khởi hành 1 lúc chạy ngược chiều nhau. Xe đi từ A có vận tốc $v_1 = 30 \text{ km/h}$, xe đi từ B có vận tốc $v_2 = 50 \text{ km/h}$.

- Lập công thức xác định vị trí của hai xe đối với A vào thời điểm t kể từ lúc hai xe khởi hành.
- Xác định thời điểm và vị trí hai xe gặp nhau.
- Xác định thời điểm và vị trí hai xe cách nhau 40 km.

Bài 2: (7 điểm) Trong hai bình cách nhiệt có chứa hai chất lỏng khác nhau ở hai nhiệt độ ban đầu khác nhau. Người ta dùng một nhiệt kế lần lượt nhúng đi nhúng lại vào bình 1, rồi lại vào bình 2. Chỉ số của nhiệt kế lần lượt là 40°C ; 8°C ; 39°C ; $9,5^\circ\text{C}$.

- Đến lần nhúng tiếp theo nhiệt kế chỉ bao nhiêu?
- Sau một số rất lớn lần nhúng như vậy, nhiệt kế sẽ chỉ bao nhiêu?

ĐỀ 8

A. Trắc nghiệm : (3 điểm)

Câu 1: (1,5 điểm) Một xe chuyển động trên đoạn đường AB. Nửa thời gian đầu xe chuyển động với vận tốc $V_1 = 30 \text{ km/h}$, nửa thời gian sau xe chuyển động với vận tốc $V_2 = 40 \text{ km/h}$. Vận tốc trung bình trên đoạn đường AB là:

- A. 70 km/h B. $34,2857 \text{ km/h}$ C. 30 km/h D. 40 km/h

Câu 2 (1,5 điểm): Một vật chuyển động trên đoạn AB chia làm hai giai đoạn AC và CB với $AC = CB$ với vận tốc tương ứng là V_1 và V_2 . Vận tốc trung bình trên đoạn đường AB được tính bởi công thức nào sau đây? Hãy chọn đáp án đúng và giải thích kết quả mình chọn.

- A. $v_{tb} = \frac{V_1 + V_2}{2}$ B. $v_{tb} = \frac{V_1 \cdot V_2}{V_1 + V_2}$ C. $v_{tb} = \frac{2 \cdot V_1 V_2}{V_1 + V_2}$ D. $v_{tb} = \frac{V_1 + V_2}{2 \cdot V_1 \cdot V_2}$

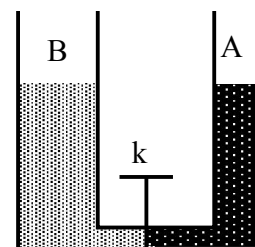
B. Tự luận: (7 điểm)

Câu 3: (1,5 điểm): Một Canô chạy từ bến A đến bến B rồi lại trở lại bến A trên một dòng sông. Tính vận tốc trung bình của Canô trong suốt quá trình cả đi lẫn về?

Câu 4: (2 điểm): Lúc 6 giờ sáng một người đi xe gắn máy từ thành phố A về phía thành phố B ở cách A 300km, với vận tốc $V_1 = 50 \text{ km/h}$. Lúc 7 giờ một xe ô tô đi từ B về phía A với vận tốc $V_2 = 75 \text{ km/h}$.

- Hỏi hai xe gặp nhau lúc mấy giờ và cách A bao nhiêu km?
- Trên đường có một người đi xe đạp, lúc nào cũng cách đều hai xe trên. Biết rằng người đi xe đạp khởi hành lúc 7 h. Hỏi.
 - Vận tốc của người đi xe đạp?
 - Người đó đi theo hướng nào?
 - Điểm khởi hành của người đó cách B bao nhiêu km?

Câu 5 (2 điểm): Hai hình trụ A và B đặt thẳng đứng có tiết diện lần lượt là 100 cm^2 và 200 cm^2 được nối thông đáy bằng một ống nhỏ qua khoá k như hình vẽ. Lúc đầu khoá k để ngăn cách hai bình, sau đó đổ 3 lít dầu vào bình A, đổ 5,4 lít nước vào bình B. Sau đó mở khoá k để tạo thành một bình thông nhau. Tính độ cao mực chất lỏng ở mỗi bình. Cho biết trọng lượng riêng của dầu và của nước lần lượt là: $d_1 = 8000 \text{ N/m}^3$; $d_2 = 10\,000 \text{ N/m}^3$;



Bài 6 (1,5 điểm): Một chiếc vòng bằng hợp kim vàng và bạc, khi cân trong không khí có trọng lượng $P_0 = 3\text{N}$. Khi cân trong nước, vòng có trọng lượng $P = 2,74\text{N}$. Hãy xác định khối lượng phần vàng và khối lượng phần bạc trong chiếc vòng nếu xem rằng thể tích V của vòng đúng bằng tổng thể tích ban đầu V_1 của vàng và thể tích ban đầu V_2 của bạc. Khối lượng riêng của vàng là 19300kg/m^3 , của bạc

ĐỀ 9

Câu 1: (3đ) Lúc 6 giờ, hai xe cùng xuất phát từ hai địa điểm A và B cách nhau 24km, chúng chuyển động thẳng đều và cùng chiều từ A đến B, Xe thứ nhất khởi hành từ A với vận tốc là 42km xe thứ hai từ B với vận tốc 36km/h.

- Tìm khoảng cách giữa hai xe sau 45 phút kể từ lúc xuất phát.
- Hai xe có gặp nhau không? Nếu có, chúng gặp nhau lúc mấy giờ? ở đâu?

Câu 2: (3đ) Một xe tải khối lượng 9 tấn có 12 bánh xe, diện tích tiếp xúc của mỗi bánh xe với mặt đường là $7,2\text{ cm}^2$ tính áp suất của xe lên mặt đường khi xe đứng yên có mặt đường là phẳng.

Câu 3: (4đ) Một ống thủy tinh hình trụ một đầu kín, một đầu hở có diện tích đáy là 4cm^2 chứa đầy dầu trong ống là 60 cm^3 , khối lượng riêng của dầu là $D_d = 0,8\text{ g/cm}^3$. Áp suất khí quyển là $P_0 = 10^5\text{ Pa}$. Tính.

- Áp suất tại đáy ống khi đặt ống thẳng đứng trong không khí khi miệng ống hướng lên.
- Tính áp suất tại điểm trong dầu cách miệng ống 10 cm khi đặt ống thẳng đứng trong không khí, miệng ống hướng lên trên.
- Áp suất tại đáy ống khi đặt ống thẳng đứng trong nước, miệng ống hướng xuống, cách mặt thoáng nước 70 cm. Biết khối lượng riêng của nước là $D_n = 1\text{ g/cm}^3$.

ĐỀ 10

Câu 1: (5 điểm) Lúc 6 giờ sáng, một người đạp xe từ thành phố A về phía thành phố B ở cách thành phố A : 114 Km với vận tốc 18Km/h. Lúc 7h , một xe máy đi từ thành phố B về phía thành phố A với vận tốc 30Km/h .

- Hai xe gặp nhau lúc mấy giờ và nơi gặp cách A bao nhiêu Km ?
- Trên đường có một người đi bộ lúc nào cũng cách đều xe đạp và xe máy, biết rằng người đó cũng khởi hành từ lúc 7h . Hỏi :
 - Vận tốc của người đó .
 - Người đó đi theo hướng nào ?
 - Điểm khởi hành của người đó cách A bao nhiêu Km ?

Câu 2: (4 điểm) Một thỏi hợp kim có thể tích 1 dm^3 và khối lượng 9,850kg tạo bởi bạc và thiếc . Xác định khối lượng của bạc và thiếc trong hợp kim đó , biết rằng khối lượng riêng của bạc là 10500 kg/m^3 , của thiếc là 2700 kg/m^3 . Nếu :

- Thể tích của hợp kim bằng tổng thể tích của bạc và thiếc
- Thể tích của hợp kim bằng 95% tổng thể tích của bạc và thiếc .

Câu 3: (6 điểm) Một bình thông nhau hình chữ U tiết diện đều $S = 6\text{ cm}^2$ chứa nước có trọng lượng riêng $d_0 = 10\,000\text{ N/m}^3$ đến nửa chiều cao của mỗi nhánh .

- Người ta đổ vào nhánh trái một lượng dầu có trọng lượng riêng $d = 8000\text{ N/m}^3$ sao cho độ chênh lệch giữa hai mực chất lỏng trong hai nhánh chênh lệch nhau một đoạn 10 cm. Tìm khối lượng dầu đã rót vào?
- Nếu rót thêm vào nhánh trái một chất lỏng có trọng lượng riêng d_1 với chiều cao 5cm thì mực chất lỏng trong nhánh trái ngang bằng miệng ống . Tìm chiều dài mỗi nhánh chữ U và trọng lượng riêng d_1 Biết mực chất lỏng ở nhánh phải bằng với mặt phân cách giữa dầu và chất lỏng mới đổ vào ?

Câu 4: (5điểm) Dùng mặt phẳng nghiêng đẩy một bao xi măng có khối lượng 50Kg lên sàn ô tô . Sàn ô tô cách mặt đất 1,2 m.

- Tính chiều dài của mặt phẳng nghiêng sao cho người công nhân chỉ cần tạo lực đẩy bằng 200N để đưa bì xi măng lên ô tô . Giả sử ma sát giữa mặt phẳng nghiêng và bì xi măng không đáng kể .
- Nhưng thực tế không thể bỏ qua ma sát nên hiệu suất của mặt phẳng nghiêng là 75% . Tính lực ma sát tác dụng vào bì xi măng.

0CHƯƠNG I: CƠ HỌC

Chuyên đề 1: Chuyển động cơ học

A. Công thức:

1. Công thức tính vận tốc: $v = \frac{s}{t}$ (1) trong đó v: vận tốc (m/s); s: quãng đường đi (m); t: thời gian đi hết quãng đường (s)

2. Công thức tính vận tốc trung bình: $v_{tb} = \frac{s_1 + s_2 + \dots + s_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n}$ (2)

B. Bài tập áp dụng

Bài 1: Đổi một số đơn vị sau:

- ... km/h = 5 m/s
- 12 m/s = ... km/h
- 150 cm/s = ... m/s = ... km/h
- 63 km/h = ... m/s = ... cm/s

Bài 2: Cho ba vật chuyển động đều. Vật thứ nhất đi được quãng đường 27km trong 30 phút, vật thứ hai đi quãng đường 48m trong 3 giây, vật thứ ba đi với vận tốc 60 km/h. Hỏi vật nào chuyển động nhanh nhất và vật nào chuyển động chậm nhất.

Bài 3: Một vật chuyển động trên đoạn đường AB dài 240 m. Trong nửa đoạn đường đầu tiên nó đi với vận tốc $v_1 = 5$ m/s, trong nửa đoạn đường sau nó đi với vận tốc $v_2 = 6$ m/s. Tính thời gian vật chuyển động hết quãng đường AB.

Bài 4: Một ô tô đi 15 phút trên con đường bằng phẳng với vận tốc 45 km/h, sau đó lên dốc 24 phút với vận tốc 36 km/h. Coi ô tô là chuyển động đều. Tính quãng đường ô tô đã đi trong cả giai đoạn.

Bài 5: Để đo khoảng cách từ Trái Đất đến một hành tinh, người ta phóng lên hành tinh đó một tia la de. sau 12 giây máy thu được tia la de phản hồi về mặt đất. Biết vận tốc của tia la de là $3 \cdot 10^5$ km/s. Tính khoảng cách từ Trái Đất đến hành tinh đó.

Bài 6: Hai người cùng xuất phát một lúc từ hai địa điểm A và B cách nhau 180 km. Người thứ nhất đi xe máy từ A về B với vận tốc 30 km/h. Người thứ hai đi xe đạp B ngược về A với vận tốc 15 km/h. Hỏi sau bao lâu hai người gặp nhau và xác định chỗ gặp nhau đó. Coi chuyển động của hai người là đều.

Bài 7: Một xe chuyển động trên đoạn đường AB và dự định đến nơi sau 3 giờ. Nhưng đi được 1 giờ thì xe bị hỏng phải dừng lại để sửa chữa hết 1 giờ. Hỏi muốn đến nơi đúng giờ như dự định ban đầu thì sau khi sửa xong, xe phải có vận tốc tăng lên gấp bao nhiêu lần vận tốc lúc đầu.

Bài 8: Một xe ở A lúc 7 giờ 30 phút sáng và chuyển động trên đoạn đường AB với vận tốc v_1 . Tới 8 giờ 30 phút sáng, một xe khác vừa tới A và cũng chuyển động về B với vận tốc $v_2 = 45$ km/h. Hai xe cùng tới B lúc 10 giờ sáng. Tính vận tốc v_1 của xe thứ nhất.

Bài 9: Một vùng biển sâu 11,75 km. Người ta dùng máy SONAR đo độ sâu bằng cách đo thời gian từ lúc phát sóng siêu âm cho đến lúc thu lại âm phản xạ từ đáy biển. Tính khoảng thời gian này với độ sâu nói trên. Biết vận tốc siêu âm ở trong nước là 1650 m/s.

Bài 10: Hai xe chuyển động trên cùng một đoạn đường. Xe thứ nhất đi hết quãng đường đó trong thời gian 45 phút. Xe thứ hai đi hết quãng đường đó trong 1,2 giờ. Tính tỷ số vận tốc của hai xe.

Bài 11: Hai xe chuyển động trên cùng một đoạn đường khi xe (1) ở A thì xe (2) ở B phía trước với $AB = 5$ km. Xe (1) đuổi theo xe (2). Tại C nằm ngoài đoạn AB và $BC = 10$ km thì xe (1) đuổi kịp xe (2). Tìm tỷ số vận tốc của hai xe.

Bài 12: Có hai xe chuyển động trên đoạn đường thẳng ABC với $BC = 3AB$. Lúc 7 giờ xe (1) ở A, xe hai ở B cùng chạy về C. Tới 12 giờ cả hai xe cùng tới C. Tìm tỷ số vận tốc của hai xe.

Bài 13: Một xe chuyển động trên đoạn đường thẳng AB, đi được $\frac{1}{3}$ đoạn đường thì xe bị hỏng phải dừng lại sửa chữa hết $\frac{1}{2}$ thời gian đã đi. Nếu muốn đến nơi như dự định ban đầu thì trên đoạn đường còn lại, xe phải chuyển động với vận tốc bằng bao nhiêu so với vận tốc v_1 lúc đầu?

Bài 14: Một người trông thấy tia chớp ở xa và sau đó 8,5 giây thì nghe thấy tiếng sấm. Tính xem tia chớp cách người đó bao xa, cho biết trong không khí vận tốc của âm là 340 m/s và vận tốc của ánh sáng là $3 \cdot 10^8$ m/s.

Bài 15: Một tín hiệu của một trạm ra đa phát ra gặp một máy bay địch và phản hồi về trạm sau 0,3 ms. Tính khoảng cách từ máy bay của địch đến trạm ra đa, vận tốc tín hiệu của ra đa là $3 \cdot 10^8$ m/s. Biết $1\text{ s} = 1000\text{ ms}$.

Bài 16: Một chiếc đu quay trong công viên có đường kính 6,5 m. Một người theo dõi một em bé đang ngồi trên đu quay và thấy em bé quay tròn 18 vòng trong 5 phút, tính vận tốc chuyển động của em bé.

Bài 17: Hai người cùng xuất phát một lúc từ hai địa điểm A và B cách nhau 120 km, người thứ nhất đi xe máy với vận tốc 30 km/h người thứ hai đi xe đạp với vận tốc 12,5 km/h. Sau bao lâu hai người gặp nhau và gặp nhau ở đâu. Coi hai người là chuyển động là đều.

Bài 18: Hai xe ô tô khởi hành cùng một lúc từ hai địa điểm A và B và cùng chuyển động về điểm C. Biết $AC = 108\text{ km}$; $BC = 60\text{ km}$, Xe khởi hành từ A đi với vận tốc 60 km/h, muốn hai xe đến C cùng một lúc thì xe khởi hành từ B có vận tốc là bao nhiêu?

Bài 19: Hai xe cùng khởi hành lúc 6 giờ sáng từ hai địa điểm A và B cách nhau 360 km. Xe thứ nhất đi từ A về B với vận tốc 48 km/h, xe thứ hai đi từ B ngược với xe thứ nhất với vận tốc 36 km/h. Hai xe gặp nhau lúc mấy giờ và ở đâu?

Bài 20: Lúc 7 giờ hai người cùng xuất phát một lúc từ hai địa điểm A và B cách nhau 36 km, chúng chuyển động thẳng đều và cùng chiều từ A đến B, vận tốc của xe thứ nhất là 40 km/h, vận tốc của xe thứ hai là 45 km/h, sau 1 giờ 20 phút khoảng cách giữa hai xe là bao nhiêu?

Bài 21: Hai vật xuất phát từ A và B cách nhau 460 km chuyển động cùng chiều theo hướng từ A đến B. Vật thứ nhất chuyển động đều từ A với vận tốc v_1 , vật thứ hai chuyển động đều từ B với $v_2 = v_1/2$. Biết rằng sau 140 giây thì hai vật gặp nhau. Vận tốc mỗi vật là bao nhiêu?

Bài 22: Một ca nô chạy xuôi dòng trên đoạn sông dài 100 km. Vận tốc của ca nô khi không chảy là 24 km/h, vận tốc của dòng nước là 2 km/h. Tính thời gian ca nô đi hết khúc sông đó.

Bài 23: Trong một cơn giông một bạn học sinh dùng đồng hồ bấm giây đo được thời gian từ lúc thấy tia chớp loé lên đến lúc nghe tiếng sét là 15s. Biết vận tốc của âm là 340 m/s, tính khoảng cách từ nơi có sét đến chỗ học sinh đứng coi như ta thấy tia chớp tức thì.

Bài 24: Hai xe ô tô khởi hành cùng một lúc từ hai địa điểm A và B, cùng chuyển động về địa điểm C. Biết $AC = 120\text{ km}$, $BC = 80\text{ km}$, xe khởi hành từ A đi với vận tốc 60 km/h. Muốn hai xe đến C cùng một lúc thì xe khởi hành từ B có vận tốc là bao nhiêu?

Bài 25: Hai xe khởi hành lúc 6 giờ 30 phút sáng từ hai địa điểm A và B cách nhau 240 km, xe thứ nhất đi từ A về B với vận tốc 45 km/h. Xe thứ hai đi từ B với vận tốc 36 km/h theo hướng ngược với xe thứ nhất. Xác định thời điểm và vị trí hai xe gặp nhau.

Bài 26: Một vật xuất phát từ A chuyển động đều về phía B cách A 500 m với vận tốc 12,5 m/s. Cùng lúc đó, một vật khác chuyển động đều từ B về A. Sau 30 giây hai vật gặp nhau. Tính vận tốc của vật thứ hai và vị trí hai vật gặp nhau.

Bài 27: Lúc 7 giờ, hai xe cùng xuất phát từ hai địa điểm A và B cách nhau 24 km, chúng chuyển động thẳng đều và cùng chiều từ A đến B. Xe thứ nhất khởi hành từ A với vận tốc là 42 km/h, xe thứ hai từ B vận tốc là 36 km/h.

a, Tìm khoảng cách giữa hai xe sau 1 giờ 15 phút kể từ lúc xuất phát.

b, Hai xe có gặp nhau không? Nếu có, chúng gặp nhau lúc mấy giờ? ở đâu?

Bài 28: Hai vật chuyển động thẳng đều trên cùng một đường thẳng. Nếu đi ngược chiều để gặp nhau thì sau 12 giây khoảng cách giữa hai vật giảm 16 m. Nếu đi cùng chiều thì sau 12,5 giây, khoảng cách giữa hai vật chỉ giảm 6 m. Hãy tìm vận tốc của mỗi vật và tính quãng đường mỗi vật đã đi được trong thời gian 45 giây.

Bài 29: Hai vật cùng xuất phát từ A và B cách nhau 360 m. Chuyển động cùng chiều theo hướng từ A đến B. Vật thứ nhất chuyển động đều từ A với vận tốc v_1 , vật thứ hai chuyển động đều từ B với vận tốc $v_2 = v_1/3$. Biết rằng sau 140 giây thì hai vật gặp nhau. Tính vận tốc của mỗi vật.

Bài 30: Một người đi xe máy đi từ A đến B cách nhau 3,6 km, nửa quãng đường đầu xe đi với vận tốc v_1 , nửa quãng đường sau xe đi với vận tốc $v_2 = v_1/3$. Hãy xác định các vận tốc v_1 và v_2 sao cho sau 18 phút cả hai xe cùng đến được B.

Bài 31: Để đo độ sâu của một vùng biển, người ta phóng một luồng siêu âm hướng thẳng đứng xuống đáy biển. Sau thời gian 36 giây máy thu được siêu âm trở lại. Tính độ sâu của vùng biển đó. Biết rằng vận tốc siêu âm ở trong nước là 300 m/s.

Bài 32: Hai xe chuyển động thẳng đều từ A đến B cách nhau 180 km. Xe thứ nhất đi liên tục không nghỉ với vận tốc 30 km/h. Xe thứ hai khởi hành sớm hơn xe thứ hai 1 giờ Nhưng dọc đường lại nghỉ 1 giờ 20 phút. Hỏi xe thứ hai phải có vận tốc là bao nhiêu để tới B cùng một lúc với xe thứ nhất.

Bài 33: Một chiếc xuồng máy chạy xuôi dòng từ bến sông A đến bến sông B. Biết $AB = 25$ km, vận tốc của xuồng khi nước yên lặng là 20 km/h. Hỏi sau bao lâu xuồng đến B, nếu:

a, Nước sông không chảy.

b, Nước sông chảy từ A đến B với vận tốc là 3 km/h.

Bài 34: Một ca nô chạy xuôi dòng trên đoạn sông dài 100 km. Vận tốc của ca nô khi nước không chảy là 20 km/h, vận tốc của dòng nước là 4 km/h

a, Tính thời gian ca nô đi hết đoạn sông đó.

b, Nếu ca nô đi ngược dòng thì sau bao lâu ca nô đi hết đoạn sông nói trên?

Bài 35: Một chiếc xuồng máy chuyển động trên một dòng sông. Nếu xuồng chạy xuôi dòng từ A đến B mất 2 giờ, còn nếu xuồng chạy ngược dòng từ B về A mất 4 giờ. Tính vận tốc của xuồng máy khi nước yên lặng và vận tốc của dòng nước, biết khoảng cách giữa A và B là 90 km.

Bài 36: Hai bến sông A và B cách nhau 60 km, dòng nước chảy theo hướng từ A đến B với vận tốc là 2,5 km/h. Một ca nô chuyển động đều từ A về B hết 2 giờ. Hỏi ca nô đi ngược từ A về B trong bao lâu?

Bài 37: Một vận động viên chạy bền trên quãng đường dài 12 km, $\frac{1}{3}$ quãng đường đầu vận động viên đó chạy với vận tốc 6 km/h, trên quãng đường còn lại người đó bị tốc độ của gió cản là 3,6 km/h. Hỏi thời gian người đó chạy hết quãng đường là bao nhiêu?

Bài 38: Tại hai điểm A và B trên cùng một đường thẳng cách nhau 120 km h, hai ô tô cùng khởi hành cùng một lúc chạy ngược chiều nhau. Xe đi từ A có vận tốc 30 km/h. Xe đi từ B có vận tốc 50 km/h

a, Xác định thời điểm và vị trí hai xe gặp nhau

b, Xác định thời điểm và vị trí hai xe cách nhau 40 km

Bài 39: Cùng một lúc từ hai địa điểm cách nhau 20 km trên cùng một đường thẳng có hai xe khởi hành chạy cùng chiều, sau 2 h xe chạy nhanh đuổi kịp xe chạy chậm. Biết một xe có vận tốc 30 km/h.

a, Tìm vận tốc của xe thứ hai

b, Tính quãng đường mà mỗi xe đi được cho đến lúc gặp nhau

Bài 40: Lúc 10 h hai xe máy cùng khởi hành từ hai địa điểm A và B cách nhau 96 km đi ngược chiều nhau. Vận tốc của xe đi từ A là 36 km/h, của xe đi từ B là 28 km/h

a, Sau bao lâu thì hai xe cách nhau 32 km

b, Xác định thời điểm mà hai xe gặp nhau

Bài 41: Hai xe chuyển động thẳng đều từ A đến B cách nhau 60 km. Xe (I) có vận tốc là 15 km/h và đi liên tục không nghỉ. Xe (II) khởi hành sớm hơn 1 h nhưng dọc đường lại nghỉ 2 h. Hỏi xe (II) phải có vận tốc nào để tới B cùng lúc với xe (I).

Bài 42: Lúc 6 h sáng một người đi xe đạp đuổi theo một người đi bộ đã đi được 8 km. cả hai chuyển động thẳng đều với các vận tốc là 12 km/h và 4 km/h. Tìm vị trí và thời gian người đi xe đạp đuổi kịp người đi bộ.

Bài 43: Một người mẹ đi xe máy đến nhà trẻ trên đoạn đường 3,5 km, hết 12 phút. Sau đó người ấy đi đến cơ quan làm việc trên đoạn đường 8 km, hết 15 phút. Tính vận tốc trung bình của xe máy trên các đoạn đường đó và trên cả quãng đường từ nhà đến cơ quan.

Bài 43: Trái đất chuyển động quanh mặt trời trên một quỹ đạo coi nh tròn. Khoảng cách trung bình giữa trái đất và mặt trời là 149,6 triệu km Thời gian để trái đất quay một vòng quanh mặt trời là 365,24 ngày. Tính vận tốc trung bình của trái đất.

Bài 44: Một xe tải đi từ Đà Nẵng lúc 7 giờ, tới Quảng Ngãi lúc 10 giờ xe dừng lại 30 phút rồi đi tiếp đến Quy Nhơn lúc 15 giờ 10 phút. Tính vận tốc trung bình của tải trên các quãng đường Đà Nẵng – Quảng Ngãi, Quảng Ngãi – Quy Nhơn, Đà Nẵng – Quy Nhơn. Cho biết quãng đường từ Hà Nội đến Đà Nẵng là 763 km, đến Quảng Ngãi là 889 km, đến Quy Nhơn là 1065 km.

Bài 45: Một người đi xe đạp trên một quãng đường với vận tốc trung bình là 15 km/h. Trên $\frac{1}{3}$ quãng đường đầu xe đi với vận tốc là 18 km/h. Tính vận tốc của xe đạp trên quãng đường còn lại.

Bài 46: Một người đi về quê bằng xe đạp, xuất phát lúc 5 giờ 30 phút sáng với vận tốc là 15 km/h. Người đó dự định sẽ nghỉ 40 phút và 10 giờ 30 phút sẽ tới nơi. Đi được nửa đường, sau khi nghỉ 40 phút người đó phát hiện ra xe bị hỏng và phải sửa mất 20 phút. Người đó phải đi tiếp với vận tốc là bao nhiêu để về tới nơi đúng giờ dự định.

Bài 47: Một người đi xe đạp xuống một cái dốc dài 160 m hết 45 giây. Khi hết dốc xe lăn tiếp một quãng đường nằm ngang dài 80 m trong 30 giây rồi dừng lại. Tính vận tốc trung bình trên cả đoạn đường trên.

Bài 48: Một vật chuyển động từ A đến B cách nhau 240 m. Trong nửa đoạn đường đầu vật đi với vận tốc $v_1 = 5$ m/s, nửa quãng đường còn lại vật chuyển động với vận tốc $v_2 = 3$ m/s. Tìm vận tốc trung bình trên cả đoạn đường AB.

Bài 49: Một người đi xe đạp trên một đoạn đường thẳng AB. Trên $1/3$ đoạn đường đầu xe đi với vận tốc 14 km/, $1/3$ đoạn đường tiếp theo xe đi với vận tốc 16 km/h, $1/3$ đoạn đường cuối cùng xe đi với vận tốc là 10 km/h. Vận tốc trung bình trên cả đoạn đường AB.

Bài 50: Một vật chuyển động trên đoạn đường thẳng AB. Nửa đoạn đường đầu vật đi với vận tốc $v_1 = 25$ km/h. Nửa quãng đường sau chia làm hai giai đoạn: trong $1/3$ thời gian đầu vật đi với vận tốc $v_2 = 18$ km/h; $2/3$ thời gian sau vật đi với vận tốc $v_3 = 12$ km/h. Tính vận tốc trung bình của vật trên cả đoạn đường AB.

Bài 51: Một người chuyển động trên một quãng đường theo 3 giai đoạn sau:

Giai đoạn 1: Chuyển động thẳng đều với vận tốc 18 km/h trong 3 km đầu tiên

Giai đoạn 2: Chuyển động biến đổi đều trong 45 phút với vận tốc 30 km/h

Giai đoạn 3: Chuyển động đều trên quãng đường 8 km trong thời gian 10 phút

Tính vận tốc trung bình trên cả quãng đường trên.

Bài 52: Một chiếc xe chuyển động trong 3 giờ 50 phút. Trong nửa giờ đầu xe có vận tốc trung bình là 25 km/h. Trong 3 giờ 20 phút sau xe có vận tốc trung bình là 30 km/h. Tính vận tốc trung bình trong suốt thời gian chuyển động của xe.

Bài 53: Một người đi xe đạp trên một đoạn đường. Nửa đoạn đường đầu xe đi với vận tốc 12 km/h, $1/3$ đoạn đường xe đi với vận tốc 8 km/h, trên phần đoạn đường còn lại xe đi với vận tốc 18 km/h. Tính vận tốc trung bình trên cả quãng đường trên.

Bài 54: Một xe có vị trí ở A lúc 8 giờ sáng và đang chuyển động đều về B. Một xe khác có vị trí tại A lúc 9 giờ và cũng chuyển động đều về B với vận tốc $v_2 = 55$ km/h. Đi được một quãng đường xe thứ nhất dừng lại 30 phút rồi chạy tiếp với vận tốc bằng vận tốc cũ. Xe thứ hai đến B lúc 11 giờ trước xe thứ nhất 15 phút. Tính vận tốc v_1 của xe thứ nhất.

Bài 55: Lúc 8 giờ một người đi xe đạp với vận tốc đều 12 km/h gặp một người đi bộ ngược chiều với vận tốc đều 4 km/h trên cùng một đoạn đường. Tới 8 giờ 30 phút người đi xe đạp dừng lại, nghỉ 30 phút rồi quay trở lại đuổi theo người đi bộ với vận tốc có độ lớn nh trước. tìm nơi và lúc người đi xe đạp đuổi kịp người đi bộ.

Bài 56: Một xe chuyển động với vận tốc trung bình $v_1 = 30$ km/h trong $1/3$ thời gian và với vận tốc trung bình $v_2 = 45$ km/h trong thời gian còn lại. Tính vận tốc trung bình trong suốt thời gian chuyển động.

Bài 57: Một người chuyển động trên đoạn đường AB. Trên $1/3$ đoạn đường đầu người đó đi với vận tốc 18 km/h. Trong hai nửa thời gian còn lại người ấy có các vận tốc trung bình lần lượt là 14 km/h và 10 km/h. Tìm vận tốc trung bình trên cả đoạn đường.

Bài 58: Một xe chuyển động theo 3 giai đoạn, với vận tốc trung bình 36 km/h trong 45 phút đầu tiên. Trong 45 phút tiếp theo xe chuyển động với vận tốc trung bình 42 km/h. Khi đó 45 phút cuối cùng xe đi với vận tốc là bao nhiêu? Biết vận tốc trung bình trên cả 3 giai đoạn trên là 45 km/h.

Bài 59: Một người đi xe đạp có vận tốc trung bình là 10 km/h trong 1 giờ. Người này ngồi nghỉ một khoảng thời gian rồi đi tiếp với vận tốc trung bình 12 km/h trong 30 phút. Cho biết vận tốc trung bình của người này trên cả đoạn đường là 8 km/h. Tìm thời gian nghỉ của người đó.

Bài 60: Một vật chuyển động từ A đến B cách nhau 250 km. Trong nửa đoạn đường đầu vật đó đi với vận tốc là 9 km/h. Nửa đoạn đường còn lại vật đó đi với vận tốc là bao nhiêu? Với vận tốc trung bình của vật đó là 12 km/h.

Bài 61: Một người đi xe đạp trên cả đoạn đường AB. Trên $1/3$ đoạn đường đầu xe đi với vận tốc 14 km/h, $1/3$ đoạn đường tiếp theo xe đi với vận tốc 16 km/h, $1/3$ đoạn đường cuối cùng xe đi với vận tốc 8 km/h. Tính vận tốc trung bình trên cả đoạn đường AB.

Bài 62: Một người đi xe đạp trên cả đoạn đường AB. Trên $1/5$ đoạn đường đầu xe đi với vận tốc 15 km/h, $3/5$ đoạn đường tiếp theo xe đi với vận tốc 18 km/h, $1/5$ đoạn đường cuối cùng xe đi với vận tốc 10 km/h. Tính vận tốc trung bình trên cả đoạn đường AB.

Bài 63: Một người đi xe đạp trên cả đoạn đường AB. Trên $2/7$ đoạn đường đầu xe đi với vận tốc 20 km/h, $1/7$ đoạn đường tiếp theo xe đi với vận tốc 36 km/h, $1/7$ đoạn đường tiếp theo xe đi với vận tốc 24 km/h, $3/7$ đoạn đường cuối cùng xe đi với vận tốc 15 km/h. Tính vận tốc trung bình trên cả đoạn đường AB.

Bài 64: Một người đi xe máy từ A đến B cách nhau 600 m. Trên $\frac{1}{3}$ đoạn đường đầu xe đi với vận tốc v_1 . $\frac{1}{3}$ đoạn đường tiếp theo xe đi với vận tốc $v_2 = v_1/3$; $\frac{1}{3}$ đoạn đường cuối cùng xe đi với vận tốc $v_3 = v_2/3$. Hãy xác định vận tốc v_1, v_2, v_3 biết sau 1,5 phút người ấy đến được B.

Bài 65: Hai bến sông A và B cách nhau 28 km. Dòng nước chảy đều theo hướng AB với vận tốc 5 km/h. Một ca nô chuyển động đều từ A về B hết 1 giờ. Hỏi ca nô đi ngược từ B về A trong bao lâu?

Bài 66: Một người dự định đi bộ một quãng đường với vận tốc không đổi 6 km/h. Nhưng đi đúng đến nửa đường thì nhờ bạn đeo xe đạp đi tiếp với vận tốc không đổi 15 km/h, do đó đến nơi sớm hơn dự định 25 phút. Hỏi người ấy đi toàn bộ quãng đường thì hết bao lâu?

Bài 67: Cùng một lúc có hai xe xuất phát từ hai địa điểm A và B cách nhau 60 km, chúng chuyển động cùng chiều từ A đến B. Xe thứ nhất khởi hành từ A với vận tốc 30 km/h, xe thứ hai khởi hành từ B với vận tốc 40 km/h

1, Tính vận tốc hai xe sau một giờ kể từ lúc xuất phát.

2, Sau khi xuất phát được 1 giờ 30 phút, xe thứ nhất đột ngột tăng tốc và đạt đến vận tốc 50 km/h. Hãy xác định thời điểm và hai xe gặp nhau.

Bài 68: Một ca nô chạy từ bến A đến bến B rồi lại trở về bến A trên một dòng sông. Hỏi nước sông chảy nhanh hay chảy chậm thì vận tốc trung bình của ca nô trong suốt thời gian cả đi lẫn về lớn hơn.

Bài 69 *: Ba người đều đi xe đạp xuất phát từ A đi về B. Người thứ nhất đi với vận tốc $v_1 = 8$ km/h. Sau 15 phút thì người thứ hai xuất phát với vận tốc là 12 km/h. Người thứ ba đi sau người thứ hai 30 phút. Sau khi gặp người thứ nhất, người thứ ba đi thêm 30 phút nữa thì xẽ cách đều người thứ nhất và người thứ hai. Tìm vận tốc của người thứ ba.

Bài 70 *: Ba người chỉ có một chiếc xe đạp cần đi từ A đến B cách nhau 20 km trong thời gian ngắn nhất và cả ba người đều có mặt ở B cùng lúc. Xe đạp chỉ đi được hai người nên một người phải đi bộ. Đầu tiên người thứ nhất đeo người thứ hai còn người thứ ba đi bộ, đến một vị trí nào đó thì người thứ nhất để người thứ hai đi bộ tiếp đến B còn mình quay xe lại đón người thứ ba. Tính thời gian chuyển động biết vận tốc đi bộ là 4 km/h còn vận tốc của xe đạp là 20 km/h.

Bài 71 *: Một ca nô đang chạy ngược dòng thì gặp một bè trôi xuống. Sau khi gặp bè một giờ thì động cơ ca nô bị hỏng. Trong thời gian 30 phút sửa động cơ thì ca nô trôi theo dòng. Khi sửa xong, người ta cho ca nô chuyển động tiếp thêm một giờ rồi cập bến để dỡ nhanh hàng xuống. Sau đó ca nô quay lại và gặp bè ở điểm cách điểm gặp lúc trước là 9 km. Tìm vận tốc dòng chảy. Biết rằng vận tốc của dòng chảy và của ca nô đối với nước là không đổi. Bỏ qua thời gian dừng lại ở bến.

Bài 72 *: Ba người đi xe đạp từ A đến B với các vận tốc không đổi. Người thứ nhất và người thứ hai xuất phát cùng một lúc với các vận tốc tương ứng là $v_1 = 10$ km/h và $v_2 = 12$ km/h. Người thứ ba xuất phát sau hai người nói trên 30 phút. Khoảng thời gian giữa hai lần gặp của người thứ ba với hai người đi là trước là $t = 1$ giờ. Tìm vận tốc của người thứ ba.

Chuyên đề 2: Lực và áp suất

A. Công thức

1. Công thức tính áp suất: $p = \frac{F}{S}$ (3) trong đó p: áp suất (Pa hay N/m²); F: áp lực (N); S: diện tích bị ép (m²)

2. Công thức tính áp suất chất lỏng: $p = d.h$ trong đó p: áp suất (Pa hay N/m²); d: trọng lượng riêng (N/m³); h: độ sâu của chất lỏng (m)

3. Công thức bình thông nhau: $\frac{F}{f} = \frac{S}{s}$ (4) trong đó F: lực tác dụng lên tiết diện nhánh thứ nhất (N); f: lực tác dụng lên tiết diện nhánh thứ 2 (N); S: tiết diện nhánh thứ nhất (m²); s: tiết diện nhánh thứ 2 (m²)

4. Công thức tính trọng lực: $P = 10.m$ trong đó P: là trọng lực (N); m: là khối lượng (kg)

5. Công thức tính khối lượng riêng: $D = \frac{m}{V}$ (5) trong đó D: khối lượng riêng (kg/m³); V: là thể tích (m³)

6. Công thức tính trọng lượng riêng: $d = 10 D$ trong đó d: là trọng lượng riêng (N/m³)

B. Bài tập áp dụng

Bài 1: Một vật có khối lượng 7,5 kg buộc vào một sợi dây. Cần phải giữ dây một lực bằng bao nhiêu để vật cân bằng?

Bài 2: Treo một vật vào một lực kế thấy lực kế chỉ 45 N.

a, Hãy phân tích các lực tác dụng vào vật. Nêu rõ điểm đặt, phương, chiều và độ lớn của các lực đó.

b, Khối lượng của vật là bao nhiêu?

Bài 3: Một vật có khối lượng 5 kg đặt trên mặt bàn nằm ngang. Diện tích mặt tiếp xúc của vật với mặt bàn là 84 cm². Tính áp suất tác dụng lên mặt bàn.

Bài 4: Một vật hình khối lập phương, đặt trên mặt bàn nằm ngang, tác dụng lên mặt bàn một áp suất 36000 N/m². Biết khối lượng của vật là 14,4 kg. Tính độ dài một cạnh của khối lập phương ấy.

Bài 5: Một viên gạch có các kích thước 12 cm, 14 cm, 20 cm và khối lượng 800g. Đặt viên gạch sao cho mặt của viên gạch tiếp xúc lên mặt bàn. Tính áp suất tác dụng lên mặt bàn các trường hợp có thể xảy ra.

Bài 6: Một xe bánh xích có trọng lượng 48000 N, diện tích tiếp xúc của các bản xích của xe lên mặt đất là 1,25 m². Tính áp suất của xe tác dụng lên mặt đất. Hãy so sánh áp suất của xe lên mặt đất với áp suất của một người nặng 65 kg có diện tích tiếp xúc của hai bàn chân lên mặt đất là 180 cm².

Bài 7: Một người tác dụng lên mặt sàn một áp suất $1,65 \cdot 10^4$ N/m². Diện tích bàn chân tiếp xúc với mặt sàn là 0,03 m². Hỏi trọng lượng và khối lượng của người đó là bao nhiêu?

Bài 8: Đặt một bao gạo 65 kg lên một cái ghế 4 chân có khối lượng 4,5 kg, diện tích tiếp xúc với mặt đất của mỗi chân ghế là 8 cm². áp suất các chân ghế tác dụng lên mặt đất là bao nhiêu?

Bài 9: Người ta dùng một cái đột để đục lỗ trên một tấm tôn mỏng, mũi đột có tiết diện $4 \cdot 10^{-7}$ m², áp lực do búa đập vào đột là 60 N, áp suất do mũi đột tác dụng lên tấm tôn là bao nhiêu?

Bài 10: Đặt một hộp gỗ lên mặt bàn nằm ngang thì áp suất do hộp gỗ tác dụng xuống mặt bàn là 720 N/m². Khối lượng của hộp gỗ là bao nhiêu? Biết diện tích mặt tiếp xúc của hộp gỗ với mặt bàn là 0,35 m².

Bài 11: Một xe tải có khối lượng 8,5 tấn và 8 bánh xe, diện tích tiếp xúc của mỗi bánh xe xuống mặt bàn là 8,5 cm². Coi mặt đường là bằng phẳng. áp suất của xe lên mặt đường khi xe đứng yên là bao nhiêu?

Bài 12: Một vật hình hộp chữ nhật kích thước 20 cm, 15 cm, 20 cm đặt trên mặt bàn nằm ngang. Biết trọng lượng riêng của chất làm vật 20400 N/m³. Hỏi áp suất lớn nhất và áp suất nhỏ nhất tác dụng lên mặt bàn là bao nhiêu?

Bài 13: Áp lực của gió tác dụng trung bình lên một cánh buồm là 6800 N, khi đó cánh buồm chịu một áp suất là 50 N/m². Tính diện tích của cánh buồm?

Bài 14: Một thỏi sắt có dạng hình hộp chữ nhật có kích thước 40 cm, 20 cm, 10 cm. Trọng lượng riêng của sắt 78000 N/m³. Đặt một thỏi sắt này trên mặt bàn nằm ngang. Tác dụng lên một thỏi sắt một lực F có phương thẳng đứng ướng xuống và có độ lớn 100 N. Hãy tính áp suất tác dụng lên mặt bàn có thể?

Bài 15: Đặt một hộp gỗ lên mặt bàn nằm ngang thì áp suất của hộp gỗ tác dụng xuống mặt bàn là 560 N/m²

a, Tính khối lượng của hộp gỗ, biết diện tích mặt tiếp xúc của hộp gỗ với mặt bàn là 0,5 m²

b, Nếu nghiêng mặt bàn đi một chút so với phương ngang, áp suất do hộp gỗ tác dụng lên mặt bàn có thay đổi không? Nếu có áp suất này tăng hay giảm?

Bài 16: Hai hộp gỗ giống nhau đặt trên mặt bàn. Hỏi áp suất tác dụng lên mặt bàn thay đổi như thế nào nếu chúng được xếp chồng lên nhau?

Bài 17: Một cái bàn có 4 chân, diện tích tiếp xúc của mỗi chân bàn với mặt đất là 36 cm². Khi đặt bàn trên mặt đất nằm ngang, áp suất do bàn tác dụng lên mặt đất là 8400 N/m². Đặt lên mặt bàn một vật có khối lượng m thì áp suất tác dụng lên mặt đất lúc đó là 20000 N/m². Tính khối lượng m của vật.

Bài 18: Người ta đổ vào ống chia độ một lượng thủy ngân và một lượng nước có cùng khối lượng. Chiều cao tổng cộng của hai lớp chất lỏng là 29,2 cm. Tính áp suất các chất lỏng tác dụng lên đáy ống. Với trọng lượng riêng của thủy ngân là 136000 N/m³ và trọng lượng riêng của nước là 10000 N/m³.

Bài 19: Trong một xilanh có dạng một hình trụ tiết diện 10 cm², bên trong có chứa một lớp thủy ngân và một lớp nước có cùng độ cao 10 cm. Trên mặt nước có đặt một pittông khối lượng 1 kg. Tác dụng một lực F có phương thẳng đứng từ trên xuống thì áp suất của đáy bình là 6330 N/m², trọng lượng riêng của thủy ngân là 136000 N/m³ và trọng lượng riêng của nước là 10000 N/m³. Tính lực F đó.

Bài 20: Một thùng cao 1,2 m đựng đầy nước. Hỏi áp suất của nước lên đáy thùng và lên một điểm ở cách đáy thùng 0,4 m là bao nhiêu? Biết trọng lượng riêng của nước là 10000 N/m³.

Bài 21: Một tàu ngầm đang di chuyển ở dưới biển, áp kế đặt ngoài vỏ tàu chỉ áp suất 202000 N/m², một lúc sau áp kế chỉ 86000 N/m². Độ sâu của tàu ngầm ở hai thời điểm là bao nhiêu biết trọng lượng riêng của nước biển 10300 N/m³

Bài 22: Một bình thông nhau chứa nước biển, người ta đổ thêm xăng vào một nhánh. Hai mặt thoáng chênh lệch nhau 20 cm. Độ cao của cột xăng là bao nhiêu?

Bài 23: Một thợ lặn xuống độ sâu 40 m so với mặt nước biển. Cho trọng lượng riêng trung bình của nước biển 10300 N/m^3 . Áp suất ở độ sâu mà người thợ lặn đang lặn là bao nhiêu? Phần trong suốt phía trước mắt của áo có diện tích là $0,016 \text{ m}^2$. Áp lực của nước tác dụng lên phần diện tích này là bao nhiêu?

Bài 24: Một tàu ngầm lặn dưới đáy biển ở độ sâu 240 m. Biết rằng trọng lượng riêng trung bình của nước biển là 10300 N/m^3 . Áp suất tác dụng lên thân tàu là bao nhiêu?

Bài 25: Tác dụng một lực 480 N lên pittông nhỏ của một máy ép dùng nước. Diện tích của pittông nhỏ là $2,5 \text{ cm}^2$, diện tích của pittông lớn là 200 cm^2 , áp suất tác dụng lên pittông nhỏ và lực tác dụng lên pittông lớn là bao nhiêu?

Bài 26: Đường kính pittông nhỏ của một máy ép dùng chất lỏng là 2,8 cm. Hỏi diện tích tối thiểu của pittông lớn là bao nhiêu để tác dụng một lực là 100 N lên pittông nhỏ có thể nâng được một ô tô có trọng lượng 35000 N.

Bài 27: Trong một máy ép dùng chất lỏng, mỗi lần pittông nhỏ đi xuống một đoạn 0,4 m thì pittông lớn được nâng lên một đoạn 0,02 m. Lực tác dụng lên vật đặt trên pittông lớn là bao nhiêu nếu tác dụng vào pittông nhỏ một lực 800 N.

Bài 28: Một thợ lặn xuống độ sâu 36 m so với mặt nước biển. Cho trọng lượng riêng của nước biển 10300 N/m^3 . Biết áp suất lớn nhất mà người thợ lặn có thể chịu đựng được là 473800 N/m^2 , hỏi người thợ lặn đó chỉ nên lặn đến độ sâu nào để có thể an toàn.

Bài 29: Một tàu ngầm lặn dưới đáy biển ở độ sâu 280 m, hỏi áp suất tác dụng lên mặt ngoài của thân tàu là bao nhiêu? Biết rằng trọng lượng riêng trung bình là 10300 N/m^3 . Nếu cho tàu lặn sâu thêm 40 m nữa thì áp suất tác dụng lên thân tàu tại đó là bao nhiêu?

Bài 30: Trong một bình thông nhau chứa thủy ngân người ta đổ thêm vào một nhánh axit sunfuric và nhánh còn lại đổ thêm nước, khi cột nước trong nhánh thứ hai là 65 cm thì thấy mực thủy ngân ở hai nhánh ngang nhau. Tìm độ cao của cột axit sunfuric. Biết rằng trọng lượng riêng của axit sunfuric và của nước lần lượt là 18000 N/m^3 và 10000 N/m^3 . Kết quả có thay đổi không nếu tiết diện ngang của hai nhánh không giống nhau.

Bài 31: Cho một cái bình hẹp có độ cao đủ lớn. Cho trọng lượng riêng của thủy ngân là 136000 N/m^3 , của nước là 10000 N/m^3 .

a. Người ta đổ thủy ngân vào ống sao cho mặt thủy ngân cách đáy ống 0,46 cm, tính áp suất do thủy ngân tác dụng lên đáy ống và lên điểm A cách đáy ống 0,14 cm.

b. Để tạo ra một áp suất của đáy ống như câu a, phải đổ nước vào ống đến mức nào.

Bài 32: Một cái đập nước của nhà máy thủy điện có chiều cao từ đáy hồ chứa nước đến mặt đập là 150 m. Khoảng cách từ mặt đập đến mặt nước là 20 m cửa van dẫn nước vào tua bin của máy phát điện cách đáy hồ 30 m. Tính áp suất của nước tác dụng lên cửa van, biết trọng lượng riêng của nước là 10000 N/m^3 .

Bài 33: Một cái cốc hình trụ, chứa một lượng nước, lượng thủy ngân và lượng dầu. Độ cao của cột thủy ngân là 4 cm, độ cao của cột nước là 2 cm và tổng cộng độ cao của chất lỏng chứa trong cốc là 40 cm. Tính áp suất của chất lỏng lên đáy cốc. Cho khối lượng riêng của nước là 1 g/cm^3 , của thủy ngân là $13,6 \text{ g/cm}^3$ và của dầu là $0,8 \text{ g/cm}^3$.

Bài 34: Người ta dựng một ống thủy tinh vuông góc với mặt thoáng của nước trong bình, hai đầu ống đều hở, phần ống nhô trên mặt nước có chiều cao 7 cm, sau đó rót dầu vào ống. Ống phải có chiều dài bằng bao nhiêu để nó có thể hoàn toàn chứa dầu? Cho trọng lượng riêng của nước là 10000 N/m^3 .

Bài 35: Bình A hình trụ có tiết diện 6 cm^2 chứa nước đến độ cao 25 cm. Bình hình trụ B có tiết diện 12 cm^2 chứa nước đến độ cao 60 cm. Người ta nối chúng thông nhau ở đáy bằng một ống dẫn nhỏ. Tìm độ cao ở cột nước ở mỗi bình. Đáy của hai bình ngang nhau và lượng nước chứa trong ống dẫn là không đáng kể.

Bài 36: Một bình thông nhau có hai nhánh giống nhau chứa thủy ngân. Đổ vào nhánh A một cột nước cao 30 cm vào nhánh B một cột dầu cao 5 cm. Tính độ chênh lệch mức thủy ngân ở hai nhánh A và B. Biết trọng lượng riêng của nước, của dầu và của thủy ngân lần lượt là 10000 N/m^3 , 8000 N/m^3 và 136000 N/m^3 .

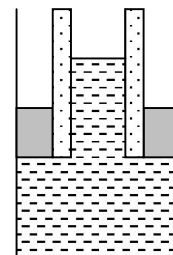
Bài 37: Một ống chứa đầy nước đặt nằm ngang tiết diện ngang của phần rộng là 60 cm^2 , của phần hẹp là 20 cm^2 . Hỏi lực ép lên pittông nhỏ là bao nhiêu để hệ thống cân bằng lực tác dụng lên pittông lớn là 3600 N.

Bài 38: Đường kính pittông nhỏ của một máy ép dùng chất lỏng là 2,5 cm. Hỏi diện tích tối thiểu của pittông lớn là bao nhiêu để tác dụng một lực 150 N lên pittông nhỏ có thể nâng được một ô tô có trọng lượng 40000 N.

Bài 39: Áp suất của khí quyển là 75 cmHg. Tính áp suất ở độ sâu 10 m dưới mặt nước, cho biết. Trọng lượng riêng của thủy ngân 136000 N/m³ và trọng lượng riêng của nước là 10000 N/m³.

Bài 40: Hai ống hình trụ thông nhau. Tiết diện của mỗi ống là 12,5 cm². Hai ống chứa thủy ngân tới một mức nào đó. Đổ 1 lít nước một ống, rồi thả vào nước một vật có trọng lượng 1,8 N. Vật nổi một phần trên mặt nước. Tính khoảng cách chênh lệch giữa hai mặt thủy ngân trong hai ống. Trọng lượng riêng của thủy ngân là 136000 N/m³.

Bài 41: Một bình chứa có miệng là hình trụ, được đẩy khít bởi một pittông tiếp xúc với mặt nước. Gắn vào pittông một ống thẳng đứng có bán kính trong 5 cm. Pittông có bán kính 10 cm và có trọng lượng 200 N. Tính chiều cao của cột nước trong ống khi pittông cân bằng



Bài 42: Một ống hình chữ U gồm hai nhánh có tiết diện khác nhau. Tiết diện nhánh bên trái nhỏ hơn tiết diện nhánh bên phải 3 lần. Đổ thủy ngân vào ống người ta thấy mặt thoáng của thủy ngân ở nhánh trái cách miệng ống đoạn $l = 45$ cm. Đổ đầy nước vào nhánh trái. Tính độ chênh lệch giữa hai mực thủy ngân trong hai nhánh.

Bài 43: Một bình thông nhau gồm hai nhánh, nhánh A chứa nước có trọng lượng riêng $d_1 = 10000$ N/m³, nhánh B chứa dầu hỏa có trọng lượng riêng $d_2 = 8000$ N/m³, có một khoá K ở phần ống ngang thông hai ống với nhau. Mực chất lỏng ở hai nhánh khi khoá K đóng ngang nhau và có độ cao $h = 24$ cm so với khoá.

a, So sánh các áp suất ở hai bên khoá K.

b, Mở khoá K. Có hiện tượng gì xảy ra? Muốn cho khi mở khoá K hai chất lỏng ở trong hai ống không dịch chuyển thì phải đổ thêm hay rút bớt dầu trong nhánh B? Tính chiều cao dầu lúc đó?

Chuyên đề 3: Lực đẩy Acsimet và công cơ học

A. Công thức

1. Công thức về lực đẩy Acsimet: $F_A = d.V$ trong đó F_A : Lực đẩy Acsimet (N); d : Trọng lượng riêng (N/m³); V : Thể tích vật chiếm chỗ (m³)

2. Công thức tính công cơ học: $A = F.s$ trong đó A : Công cơ học (J); F : Lực tác dụng vào vật (N); s : Quãng đường vật dịch chuyển (m)

B. Bài tập áp dụng

Bài 1: Thả hai vật có khối lượng bằng nhau chìm trong một cốc nước. Biết vật thứ nhất làm bằng sắt, vật thứ hai làm bằng nhôm. Hỏi lực đẩy Ac si met tác dụng lên vật nào lớn hơn? vì sao?

Bài 2: Một vật làm bằng kim loại, nếu bỏ vào bình nước có vạch chia thể tích thì làm cho nước trong bình dâng lên thêm 150 cm³. Nếu treo vật vào một lực kế thì lực kế chỉ 10,8 N

a, Tính lực đẩy Ac si met tác dụng lên vật.

b, Xác định khối lượng riêng của chất làm lên vật.

Bài 3: Treo một vật nhỏ vào một lực kế và đặt chúng trong không khí thấy lực kế chỉ 18 N. Vẫn treo vật vào lực kế Nhưng nhúng vật chìm hoàn toàn vào trong nước thấy lực kế chỉ 10 N. Tính thể tích của vật và trọng lượng riêng của nó.

Bài 4: Một vật có khối lượng 598,5 g làm bằng chất có khối lượng riêng 10,5 g/cm³ chúng được nhúng hoàn toàn vào trong nước. Tìm lực đẩy Ac si met tác dụng lên vật.

Bài 5: Móc một vật A vào một lực kế thì thấy lực kế chỉ 12,5 N, Nhưng khi nhúng vật vào trong nước thì thấy lực kế chỉ 8 N. Hãy xác định thể tích của vật và khối lượng riêng của chất làm lên vật.

Bài 6: Treo một vật vào một lực kế trong không khí thì thấy lực kế chỉ 18 N. Vẫn treo vật bằng một lực kế đó nhưng nhúng vào trong thủy ngân có khối lượng riêng là 13600 kg/m³ thấy lực kế chỉ 12 N. Tính thể tích của vật và khối lượng riêng của nó.

Bài 7: Thả một vật làm bằng kim loại vào bình đo thể tích có vạch chia độ thì nước trong bình từ vạch 180 cm³ tăng đến vạch 265 cm³. Nếu treo vật vào một lực kế trong điều kiện vật vẫn nhúng hoàn toàn trong nước thấy lực kế chỉ 7,8 N

a, Tính lực đẩy Ac si met tác dụng lên vật.

b, Xác định khối lượng riêng của chất làm lên vật.

Bài 8: Một vật hình cầu có thể tích V thả vào một chậu nước thấy vật chỉ bị chìm trong nước một phần ba. Hai phần ba còn lại nổi trên mặt nước. Tính khối lượng riêng của chất làm quả cầu.

Bài 9: Một vật có khối lượng 0,75 kg và khối lượng riêng 10,5 g/cm³ được thả vào một chậu nước. Vật bị chìm xuống đáy hay nổi trên mặt nước? tại sao? Tìm lực đẩy Ac si met tác dụng lên vật.

Bài 10: Một vật có khối lượng riêng 400 kg/m^3 thả trong một cốc đựng nước. Hỏi vật bị chìm bao nhiêu phần trăm thể tích của nó trong nước.

Bài 11: Một cục nước đá có thể tích 400 cm^3 nổi trên mặt nước. Tính thể tích của phần nước đá nhô ra khỏi mặt nước. Biết khối lượng riêng của nước đá là $0,92 \text{ g/cm}^3$

Bài 12: Thả một vật hình cầu có thể tích V vào dầu hỏa, thấy $1/2$ thể tích của vật bị chìm trong dầu.

a, Tính khối lượng riêng của chất làm quả cầu. Biết khối lượng riêng của dầu là 800 kg/m^3

b, Biết khối lượng của vật là $0,28 \text{ kg}$. Tìm lực đẩy Ac si met tác dụng lên vật

Bài 13: Một cục nước đá có thể tích 360 cm^3 nổi trên mặt nước.

a, Tính thể tích của phần cục đá nhô ra khỏi mặt nước, biết khối lượng riêng của nước đá là $0,92 \text{ g/cm}^3$

b, So sánh thể tích của cục nước đá và phần thể tích nước do cục nước đá tan ra hoàn toàn.

Bài 14: Trong một bình đựng nước có một quả cầu nổi, một nửa chìm trong nước. Quả cầu có chìm sâu hơn không nếu đa cái bình cùng quả cầu đó lên một hành tinh mà ở đó trọng lực gấp đôi so với trái đất.

Bài 15: Một cái bình thông nhau gồm hai ống hình trụ giống nhau có chứa sẵn nước. Bỏ vào trong ống một quả cầu bằng gỗ có khối lượng 85 g thì thấy mực nước mỗi ống dâng lên 34 mm . Tính tiết diện ngang của mỗi ống bình thông nhau.

Bài 16: Một quả cầu có trọng lượng riêng 8200 N/m^3 , thể tích là 100 m^3 nổi trên mặt một bình nước. Người ta rót dầu phủ kín hoàn toàn quả cầu. Tính thể tích phần quả cầu ngập trong nước. Cho trọng lượng riêng của dầu là 7000 N/m^3

Bài 17: Một cái bình thông nhau gồm hai ống hình trụ mà $S_1 = 2S_2$ có chứa sẵn nước. Bỏ vào trong ống một quả cầu bằng gỗ có khối lượng 650 g thì thấy mực nước mỗi ống dâng lên $4,5 \text{ mm}$. Tính tiết diện ngang của mỗi ống bình thông nhau.

Bài 18: Một khí cầu có thể tích 100 cm^3 chứa đầy khí Hidrô. Trọng lượng của khí cầu gồm cả vỏ và khí Hidrô là 500 N . Tính lực nâng của khí cầu và trọng lượng riêng của khí quyển ở độ cao mà khí cầu đạt cân bằng. Trọng lượng riêng của khí quyển là $12,5 \text{ N/m}^3$

Bài 19: Có hai vật, có thể tích V và $2V$ khi treo vào hai đĩa cân thì cân ở trạng thái thăng bằng. Sau đó vật lớn được chìm vào dầu có trọng lượng riêng 9000 N/m^3 . Vậy phải chìm vật nhỏ vào chất lỏng có trọng lượng riêng là bao nhiêu để cân vẫn thăng bằng. Bỏ qua lực đẩy acsimet của khí quyển.

Bài 20: Một vật bằng đồng bên trong có khoảng rỗng. Cân trong không khí vật có khối lượng 264 g . Cân trong nước vật có khối lượng 221 g . Trọng lượng riêng của đồng là 89000 N/m^3 . Bỏ qua lực đẩy acsimet của không khí. Hãy tính thể tích của phần rỗng.

Bài 21: Một bình được cân 3 lần và cho kết quả như sau

– Nếu bình chứa không khí cân nặng $126,29 \text{ g}$.

– Nếu bình chứa khí cacbonic cân nặng $126,94 \text{ g}$.

– Nếu bình chứa đầy nước cân nặng 1125 g . Hãy tính trọng lượng riêng của khí cacbonic, dung tích và trọng lượng của bình. Cho biết trọng lượng riêng của không khí là $12,9 \text{ N/m}^3$

Bài 22: Một vật hình cầu, đồng chất có thể tích V , cân bằng ở khoảng mặt tiếp xúc của hai chất lỏng không tan vào nhau chứa trong một bình. Trọng lượng riêng của chất lỏng ở trên và ở dưới lần lượt là d_1 và d_2 . Trọng lượng riêng của vật là d . Tính tỷ lệ thể tích của vật nằm trong mỗi chất lỏng.

CHƯƠNG II: NHIỆT HỌC

A. Công thức

1, Công thức nhiệt lượng: $Q = mc \Delta t^\circ$

Trong đó Q : Nhiệt lượng (J); m : Khối lượng (kg); c : Nhiệt dung riêng (J/kg.K); Δt° : độ tăng (giảm) nhiệt độ của vật ($^\circ\text{C}$)

2, Phương trình cân bằng nhiệt: $Q_{\text{TỎA}} = Q_{\text{THU}}$

3, Công thức nhiệt lượng tỏa ra khi đốt nhiên liệu: $Q = mq$

Trong đó q : Năng suất toả nhiệt của nhiên liệu (J/kg); m : Khối lượng nhiên liệu (kg)

4, Công thức hiệu suất của nhiệt lượng: $H = \frac{Q_{\text{ci}}}{Q_{\text{tp}}} \cdot 100\%$

Trong đó H : Hiệu suất toả nhiệt của nhiên liệu (%); Q_{ci} : Nhiệt lượng có ích (J); Q_{tp} : Nhiệt lượng toàn phần (J)

B. Bài tập áp dụng.

Bài 1: Trong một bình có chứa $m_1 = 2$ kg nước ở nhiệt độ $t_1 = 25$ °C. Người ta thả vào bình m_2 kg nước đá ở nhiệt độ $t_2 = -20$ °C. Hãy tính nhiệt độ trong bình khi có cân bằng nhiệt trong mỗi trường hợp sau đây:

a, $m_2 = 1$ kg b, $m_2 = 200$ gam c, $m_2 = 6$ kg

Giá trị nhiệt dung riêng của nước, của nước đá và nhiệt nóng chảy của nước đá lần lượt là: $c_1 = 4200$ J/kg.K; $c_2 = 2100$ J/kg.K; $\lambda = 340.10^3$ J/kg.

Bài 2:

a, Tính nhiệt lượng cần thiết để nung nóng một chi tiết máy bằng thép có khối lượng 0,2 tấn từ 20 °C đến 370 °C biết nhiệt dung riêng của thép là 460 J/kg.K

b, Tính khối lượng nhiên liệu cần thiết để cung cấp nhiệt lượng trên, biết năng suất toả nhiệt của nhiên liệu là 46000 J/kg và chỉ 40% nhiệt lượng là có ích.

Bài 3: Người ta thả miếng sắt khối lượng 400g được nung nóng tới 70 °C vào một bình đựng 500g nước ở nhiệt độ 20 °C. Xác định nhiệt độ của nước khi có cân bằng nhiệt. Gọi nhiệt lượng do bình đựng nước thu vào là không đáng kể. Nhiệt dung riêng của nước và của sắt lần lượt là: 4200 J/kg.K và 460 J/kg.K.

Bài 4: Tính nhiệt lượng cần thiết để đun 200 cm³ nước trong một ấm nhôm có khối lượng 500g từ 20 °C đến sôi. Nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K, của nhôm là 880 J/kg.K.

Bài 5: Một bếp dầu hoả có hiệu suất 30%.

a, Tính nhiệt lượng toàn phần mà bếp toả ra khi khối lượng dầu hoả cháy hết là 30g.

b, Tính nhiệt lượng có ích và nhiệt lượng hao phí.

c, Với lượng dầu nói trên có thể đun được bao nhiêu nước từ 30 °C lên đến 100 °C. Năng suất toả nhiệt của dầu là 44.10^6 J/kg. Nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K.

Bài 6: Tính lượng dầu cần thiết để đun 2 lít nước đựng trong một ấm nhôm từ 20 °C đến 100 °C. Cho biết khối lượng của ấm là 0,5 kg; nhiệt dung riêng của nước là 4200J/kg.K, của nhôm là 880J/kg.K. Năng suất toả nhiệt của dầu là $4,5.10^7$ J/kg và có 50% năng lượng bị hao phí ra môi trường xung quanh.

Bài 7: Có 3 kg hơi nước ở nhiệt độ 100 °C được đưa vào một lò dùng hơi nóng. Nước từ lò đi ra có nhiệt độ 70 °C. Hỏi lò đã nhận một nhiệt lượng bằng bao nhiêu? Nhiệt hoá hơi của nước là $2,3.10^6$ J/kg, nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K.

Bài 8: Tính nhiệt lượng cần thiết để nấu chảy 20 kg nhôm ở 28 °C. Nếu nấu lượng nhôm đó bằng lò than có hiệu suất 25% thì cần đốt bao nhiêu than? Cho nhiệt dung riêng của của nhôm là 880 J/kg.K; nhiệt nóng chảy của nhôm là $3,78.10^5$ J/kg. Năng suất toả nhiệt của than là $3,6.10^7$ J/kg. Nhiệt độ nóng chảy của nhôm là 658 °C.

Bài 9: Bỏ 25g nước đá ở 0 °C vào một cái cốc vào một cái cốc chứa 0,4 kg nước ở 40 °C. Hỏi nhiệt cuối cùng của nước trong cốc là bao nhiêu? Nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K, nhiệt nóng chảy của nước đá là $3,4.10^5$ J/kg.

Bài 10: Bỏ 400g nước đá ở 0 °C vào 500g nước ở 40 °C, Nước đá có tan hết không? Nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K, nhiệt nóng chảy của nước là $3,4.10^5$ J/kg.

Bài 11: Đun nóng 2 kg nước từ 20 °C đến khi sôi và 0,5kg đã biến thành hơi. Tính nhiệt lượng cần thiết để làm việc đó. Nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K, nhiệt hoá hơi của nước là $2,3.10^6$ J/kg.

Bài 12: Một bình nhiệt lượng kế bằng đồng khối lượng 128g chứa 240g nước ở nhiệt độ 8,4 °C. Người ta thả vào bình một miếng kim loại khối lượng 192g đã được nung nóng tới 100 °C. Nhiệt độ khi có sự cân bằng nhiệt là 21,5 °C. Xác định nhiệt dung riêng của kim loại. Cho biết nhiệt dung riêng của đồng là 380 J/kg.K và của nước là 4200 J/kg.K.

Bài 13: Một bình bằng nhôm khối lượng 0,5 kg đựng 0,118 kg nước ở nhiệt độ 20 °C. người ta thả vào bình một miếng sắt khối lượng 0,2kg đã được nung nóng tới 75 °C Xác định nhiệt độ của nước khi bắt đầu có cân bằng nhiệt. Bỏ qua sự toả nhiệt ra môi trường xung quanh. Cho biết nhiệt dung riêng của nhôm, của nước và của sắt lần lượt là 880 J/kg.K; 4200 J/kg.K và 460 J/kg.K.

Bài 14: Người ta bỏ một miếng hợp kim chì và kẽm có khối lượng 50g ở nhiệt độ 136 °C vào một nhiệt lượng kế có nhiệt dung là 50 J/K và chứa 100g nước 14 °C. Xác định khối lượng kẽm và chì trong miếng hợp kim trên, biết nhiệt độ khi cân bằng nhiệt là 18 °C. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường xung quanh. Nhiệt dung riêng kẽm và chì tương ứng là 377 J/kg.K và 126 J/kg.K.

Bài 15: Một bếp điện đun một ấm đựng 500g nước ở 15 °C. Nếu đun 5 phút, nhiệt độ nước lên đến 23 °C. Nếu lượng nước là 750g thì đun trong 5 phút thì nhiệt độ chỉ lên đến 20,8 °C. Cho hiệu suất của bếp là 40% và nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K.

a, Tính nhiệt lượng của ảm thu vào để tăng lên 1°C .

b, Tính nhiệt lượng do bếp điện toả ra trong 1 phút.

Bài 16: Bỏ một vật rắn khối lượng 100g ở 100°C vào 500g nước ở 15°C thì nhiệt độ sau cùng của vật là 16°C . Thay nước bằng 800g chất lỏng khác ở 10°C thì nhiệt độ sau cùng là 13°C . Tìm nhiệt dung riêng của vật rắn và chất lỏng đó. Cho nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K .

Bài 17: Thả 1,6 kg nước đá ở -10°C vào một nhiệt lượng kế đựng 1,6 kg nước ở 80°C , bình nhiệt lượng kế bằng đồng có khối lượng 200 g và có nhiệt dung riêng là 380 J/kg.K .

a, Nước đá có tan hết hay không?

b, Tính nhiệt độ cuối cùng của nhiệt lượng kế. Cho biết nhiệt dung riêng của nước đá là 2100 J/kg.K và nhiệt nóng chảy của nước đá là $\lambda = 336000\text{ J/kg}$.

Bài 18: Dùng một bếp điện để đun nóng một nồi đựng nước đá ở -20°C . Sau 2 phút thì nước đá bắt đầu nóng chảy. Cho biết nhiệt dung riêng của nước đá và của nước lần lượt là 2100 J/kg.K và 4200 J/kg.K . Nhiệt nóng chảy của nước đá là $\lambda = 3,4 \cdot 10^5\text{ J/kg}$. Hiệu suất đun nóng là 60%.

a, Sau bao lâu nước đá bắt đầu nóng chảy hết?

b, Sau bao lâu nước bắt đầu sôi?

c, Vẽ đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của nhiệt độ của nước vào thời gian đun.

d, Tìm nhiệt lượng mà bếp đã toả ra từ đầu đến khi nước bắt đầu sôi.

Bài 19: Người ta thả 300g hỗn hợp gồm bột nhôm và thiếc được nung nóng tới $t_1 = 100^{\circ}\text{C}$ vào một bình nhiệt lượng kế có chứa 1 kg nước ở nhiệt độ $t_2 = 15^{\circ}\text{C}$. Nhiệt độ khi cân bằng nhiệt là $t = 17^{\circ}\text{C}$. Hãy tính khối lượng nhôm và thiếc có trong hỗn hợp trên. Cho biết khối lượng của nhiệt lượng kế là 200g. Nhiệt dung riêng của nhiệt kế, của nhôm, của thiếc và của nước lần lượt là 460 J/kg.K , 900 J/kg.K , 230 J/kg.K và 4200 J/kg.K .

Bài 20: Có hai bình cách nhiệt. Bình 1 chứa $m_1 = 4\text{ kg}$ nước ở nhiệt độ $t_1 = 20^{\circ}\text{C}$; bình 2 chứa $m_2 = 8\text{ kg}$ nước ở $t_2 = 40^{\circ}\text{C}$. Người ta đổ một lượng nước m từ bình 2 sang bình 1. Sau khi nhiệt độ ở bình 1 đã ổn định, người ta lại chuyển lượng nước m từ bình 1 sang bình 2. Nhiệt độ ở bình 2 cân bằng nhiệt là $t_2' = 38^{\circ}\text{C}$. Hãy tính lượng m đã đổ trong mỗi lần và nhiệt độ ổn định t_1' ở bình 1.

Bài 21: Có 2 bình cách nhiệt đựng một chất lỏng nào đó. Một học sinh lần lượt múc từng ca chất lỏng ở bình 1 đổ vào bình 2 và ghi nhiệt độ lại khi cân bằng nhiệt ở bình 2 sau mỗi lần đổ: 10°C ; $17,5^{\circ}\text{C}$; $x^{\circ}\text{C}$; rồi 25°C . Hãy tính nhiệt độ x khi có cân bằng nhiệt ở lần bị bỏ sót và nhiệt độ của chất lỏng ở bình 1. Coi nhiệt độ và khối lượng của mỗi ca chất lỏng lấy từ bình 1 đều như nhau. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường.

Bài 22: Một bình cách nhiệt có chứa các lượng chất lỏng và rắn với khối lượng $m_1, m_2, \dots, m_n$ ở nhiệt độ ban đầu tương ứng $t_1, t_2, \dots, t_n$. Biết nhiệt dung riêng của các chất đó lần lượt bằng $c_1, c_2, \dots, c_n$. Tính nhiệt độ chung trong bình khi cân bằng nhiệt.

Bài 23: Trong hai bình cách nhiệt có chứa hai chất lỏng khác nhau ở hai nhiệt độ ban đầu khác nhau. Người ta dùng một nhiệt kế, lần lượt nhúng đi nhúng lại lần lượt vào bình 1, rồi vào bình 2. Chỉ số của nhiệt kế lần lượt là 40°C , 8°C , 39°C , $9,5^{\circ}\text{C}$, ... Đến lần nhúng tiếp theo nhiệt kế chỉ bao nhiêu? Sau một số rất lớn lần nhúng như vậy, nhiệt kế sẽ chỉ bao nhiêu?

Bài 24: Người ta thả một cục nước đá ở nhiệt độ $t_1 = -50^{\circ}\text{C}$ vào một lượng nước ở $t_2 = 60^{\circ}\text{C}$ để thu được 25 kg nước ở 25°C . Tính khối lượng của nước đá và của nước.

Bài 25: Người ta thả 400g nước đá vào 1 kg nước ở 5°C . Khi cân bằng nhiệt, khối lượng đá tăng thêm 10g. Xác định nhiệt độ ban đầu của nước đá. Cho biết nhiệt dung riêng của nước đá là 2100 J/kg.K và nhiệt nóng chảy của nước đá là $3,4 \cdot 10^5\text{ J/kg}$.

Bài 26: Trong một bình bằng đồng, khối lượng 800g có chứa 1 kg ở cùng nhiệt độ 40°C người ta thả vào đó một cục nước đá ở nhiệt độ -10°C . Khi có cân bằng nhiệt, ta thấy còn sót lại 150g nước đá chưa tan. Xác định khối lượng ban đầu của nước đá. Cho biết nhiệt dung riêng của đồng là 400 J/kg.K .

Bài 27: Trong một nhiệt lượng kế có chứa 1 kg nước và 1 kg nước đá ở cùng nhiệt độ 0°C người ta rót thêm vào đó 2 kg nước ở 50°C . Tính nhiệt độ cân bằng cuối cùng.

Bài 28: Trong một bình chứa 1 kg nước đá ở 0°C người ta cho dẫn vào 500g hơi nước ở 100°C . Xác định nhiệt độ và khối lượng nước có trong bình khi nó cân bằng nhiệt. Cho biết nhiệt hãm hơi của nước là $2,3 \cdot 10^6\text{ J/kg}$.

Bài 29: Trong một bình bằng đồng khối lượng 0,6 kg có chứa 4 kg nước đá ở -15°C , người ta dẫn vào 1 kg nước ở 100°C . Xác định nhiệt độ chung và khối lượng có trong bình khi có cân bằng nhiệt. Cho nhiệt dung riêng của đồng 400 J/kg.K của nước là 4200 J/kg.K ; của nước đá là 2100 J/kg.K và nhiệt nóng chảy của nước đá là $3,4 \cdot 10^5\text{ J/kg}$.

Bài 30: Người ta thả 5 kg thép được nung nóng đến $500\text{ }^{\circ}\text{C}$ vào 2,3 kg nước ở nhiệt độ $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Có hiện tượng gì xảy ra? Giải thích. Cho nhiệt dung riêng của thép là 460 J/kg.K , của nước là 4200 J/kg.K nhiệt hóa hơi của nước là $2,3.10^6\text{ J/kg}$.

Bài 31: Đun nước trong thùng bằng một sợi dây đốt nhúng trong nước có công suất 1200 W . Sau thời gian 3 phút nước nóng lên từ $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ đến $90\text{ }^{\circ}\text{C}$. Sau đó người ta rút dây nóng ra khỏi nước thì thấy cứ sau mỗi phút nước trong thùng nguội đi $1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Coi rằng nhiệt toả ra môi trường một cách đều đặn. Hãy tính khối lượng nước đựng trong thùng. Bỏ qua sự hấp thụ nhiệt của thùng.

Bài 32: Bỏ một quả cầu đồng thau có khối lượng 1 kg được nung nóng đến $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ vào trong thùng sắt có khối lượng 500g đựng 2kg nước ở $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường. Tìm nhiệt độ cuối cùng của nước. Biết nhiệt dung riêng của đồng thau, sắt, nước lần lượt là: $c_1 = 380\text{ J/kg.K}$; $c_2 = 460\text{ J/kg.K}$; $c_3 = 4200\text{ J/kg.K}$.

Bài 33: Bỏ 100g nước đá ở $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ vào 300g nước ở $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Nước đá có tan hết không? Cho nhiệt nóng chảy của nước đá là $\lambda = 3,4.10^5\text{ J/kg}$ và nhiệt dung riêng của nước là $c = 4200\text{ J/kg.K}$. Nếu không tính khối lượng nước đá còn lại?

Bài 34: Dẫn 100g hơi nước ở $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ vào bình cách nhiệt đựng nước đá ở $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$. Nước đá bị tan hoàn toàn và lên đến $10\text{ }^{\circ}\text{C}$.

a, Tìm khối lượng nước đá có trong bình. Biết nhiệt nóng chảy của nước đá là $3,4.10^5\text{ J/kg}$, nhiệt hoá hơi của nước là $2,3.10^6\text{ J/kg}$; nhiệt dung riêng của nước và nước đá lần lượt là 4200 J/kg.K và 2100 J/kg.K .

b, Để tạo nên 100g hơi nước ở $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ từ nước ở $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ bằng bếp dầu có hiệu suất 40%. Tìm lượng dầu cần dùng, biết năng suất tỏa nhiệt của dầu $4,5.10^7\text{ J/kg}$.

Bài 35: Để có 1,2 kg nước ở $36\text{ }^{\circ}\text{C}$ người ta trộn nước ở $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ và nước ở $85\text{ }^{\circ}\text{C}$. Tính khối lượng nước mỗi loại.

Bài 36: Một thỏi hợp kim chì kẽm có khối lượng 500g ở $120\text{ }^{\circ}\text{C}$ được thả vào một nhiệt lượng kế có nhiệt dung 300 J/K chứa 1 kg nước ở $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Nhiệt độ khi cân bằng là $22\text{ }^{\circ}\text{C}$. Tìm khối lượng chì, kẽm có trong hợp kim. Biết nhiệt dung riêng của chì, kẽm, nước lần lượt là: 130 J/kg.K ; 400 J/kg.K ; 4200 J/kg.K .

Bài 37: Một ô tô chạy với vận tốc 36 km/h thì máy phải sinh ra một công suất $P = 3220\text{ W}$. Hiệu suất của máy là $H = 40\%$. Hỏi với 1 lít xăng, xe đi được bao nhiêu km? Biết khối lượng riêng và năng suất tỏa nhiệt của xăng là $D = 700\text{ kg/m}^3$, $q = 4,6.10^7\text{ J/kg}$.

Bài 38: Một hỗn hợp gồm 3 chất lỏng không tác dụng hoá học với nhau có khối lượng lần lượt là $m_1 = 1\text{ kg}$; $m_2 = 2\text{ kg}$; $m_3 = 3\text{ kg}$. Biết nhiệt dung riêng và nhiệt độ của chúng lần lượt là: $c_1 = 2000\text{ J/kg.K}$, $t_1 = 10\text{ }^{\circ}\text{C}$; $c_2 = 4000\text{ J/kg.K}$, $t_2 = -10\text{ }^{\circ}\text{C}$; $c_3 = 3000\text{ J/kg.K}$, $t_3 = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$. Hãy tìm:

a, Nhiệt độ hỗn hợp khi cân bằng nhiệt.

b, Nhiệt lượng cần để làm nóng hỗn hợp khi cân bằng đến $30\text{ }^{\circ}\text{C}$.