

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: (10,0 điểm)**

**Chọn đáp án đúng và ghi vào Bài làm trên tờ giấy thi (Ví dụ: 1 – A)**

**Câu 1:** Một con ngựa kéo xe chuyển động đều với lực kéo là 4500N. Trong 3 phút công thực hiện được là 2050kJ. Vận tốc chuyển động của xe là

- A. 18m/s                      B. 0,5m/s                      C. 180m/s                      D. 5m/s

**Câu 2:** Một bình thông nhau gồm hai nhánh A và B thẳng đứng được thông với nhau bởi một ống nhỏ có khóa K. Nhánh A có tiết diện lớn gấp 3 lần tiết diện của nhánh B. Ban đầu, khóa K đóng, nhánh A chứa nước có chiều cao 12 cm và nhánh B không chứa gì. Mở khóa K, khi nước trong hai nhánh ổn định thì mực nước trong nhánh B là

- A. 4 cm.                      B. 3 cm.                      C. 9 cm.                      D. 6 cm.

**Câu 3:** Khi đun nóng một chất khí đựng trong một bình kín thì thể tích của khí trong bình

- A. tăng lên.                      B. giảm đi.                      C. bằng thể tích bình.                      D. bằng không.

**Câu 4:** Người ta dùng một máy bơm có công suất 800W để bơm nước từ độ sâu 5,5m lên mặt đất. Cho bơm chạy trong 1 giờ 30 phút thì bơm được bao nhiêu tấn nước?

- A. 78,5 tấn.                      B. 80,5 tấn.                      C. 157 tấn.                      D. 440 tấn.

**Câu 5:** Một khối gỗ hình lập phương có cạnh 2dm, có trọng lượng riêng là 8000N/m<sup>3</sup> được thả nổi vào một chậu chứa đầy nước. Thể tích nước tràn ra là:

- A. 8dm<sup>3</sup>                      B. 4dm<sup>3</sup>                      C. 6,4dm<sup>3</sup>                      D. 64dm<sup>3</sup>

**Câu 6:** Một viên gạch dạng hình hộp chữ nhật có khối lượng 2kg. Đặt viên gạch này lên mặt phẳng nằm ngang theo các mặt khác nhau thì áp suất của viên gạch tác dụng lên mặt phẳng nằm ngang lần lượt là 1kPa, 2kPa, 4kPa. Kích thước của viên gạch là (đơn vị cm)

- A. 6 x 8 x 10                      B. 5 x 10 x 20                      C. 8 x 10 x 20                      D. 10 x 20 x 40

**Câu 7:** Một vật lơ lửng trong một chất lỏng có trọng lượng riêng  $d_1$  thì sẽ nổi trên mặt chất lỏng khác có trọng lượng riêng  $d_2$  nếu

- A.  $d_2 = d_1$ .                      B.  $d_2 > d_1$ .                      C.  $d_2 = 0$ .                      D.  $d_2 < d_1$ .

**Câu 8:** Một người dùng một mặt phẳng nghiêng dài 3 m để kéo một vật có trọng lượng 1500 N lên cao 1,5 m bằng một lực kéo là 900 N. Hiệu suất của mặt phẳng nghiêng là

- A. 83,33%.                      B. 60%.                      C. 40%.                      D. 16,67%.

**Câu 9:** Một vật có trọng lượng 10 N, diện tích đáy là 100 cm<sup>2</sup>, đang nằm yên trên mặt phẳng nghiêng góc 30° so với mặt ngang. Áp suất do sức nặng của vật lên mặt phẳng nghiêng là

- A. 8660,25 N/m<sup>2</sup>.                      B. 8,66 N/m<sup>2</sup>.                      C. 5 N/m<sup>2</sup>.                      D. 5000 N/m<sup>2</sup>.

**Câu 10:** Một vật đang chuyển động trên mặt phẳng nhẵn nằm ngang dưới tác dụng của một lực kéo  $\vec{F}_1$  theo phương ngang. Người ta tác dụng thêm lực  $\vec{F}_2$  cũng có phương nằm ngang, ngược chiều với  $\vec{F}_1$  và có độ lớn bằng độ lớn của  $\vec{F}_1$  vào vật thì vật sẽ chuyển động với vận tốc

- A. tăng dần đến giá trị không đổi.                      B. giảm dần đến giá trị không đổi.  
C. luôn tăng dần.                      D. luôn giảm dần.

**Câu 11:** Hai cốc A và B đựng hai lượng nước có thể tích khác nhau ở nhiệt độ lần lượt là  $t_1 = 60^\circ$  và  $t_2 = 40^\circ$ . Kết luận nào sau đây đúng?

- A. Cốc A có nhiệt năng lớn hơn.                      B. Cốc B có nhiệt năng lớn hơn.  
C. Hai cốc có nhiệt năng bằng nhau.                      D. Chưa xác định được nhiệt năng của hai vật.

**Câu 12:** Một cục nước đá có thể tích 600cm<sup>3</sup> nổi trên mặt nước. Biết khối lượng riêng của nước đá là 0,92g/cm<sup>3</sup>. Thể tích phần nổi của cục nước đá khi đó là

- A. 48cm<sup>3</sup>                      B. 480cm<sup>3</sup>                      C. 24cm<sup>3</sup>                      D. 552cm<sup>3</sup>

**Câu 13:** Một tảng băng đang nổi trên mặt nước. Biết khối lượng riêng của tảng băng bằng 0,8 khối lượng riêng của nước. Tỷ lệ phần thể tích nổi của tảng băng so với phần chìm của nó là

- A. 30%. B. 25%. C. 20%. D. 5%.

**Câu 14:** Một xe tải chuyển động đều đi lên một cái dốc dài 4km, cao 60m. Công để thắng lực ma sát bằng 40% công của động cơ thực hiện. Lực kéo xe của động cơ 2500N. Lực hãm phanh của xe khi xuống dốc là

- A. 500N B. 1000N C. 1500N D. 2000N

**Câu 15:** Một sà lan đi dọc bờ sông trên quãng đường AB với vận tốc 12km/h. Nếu tăng vận tốc thêm 3km/h nữa thì sà lan đến B sớm hơn dự định 10 phút. Quãng đường AB là

- A. 5km B. 10km C. 15km D. 20km

**Câu 16:** Một người có chiều cao AB = 170cm, mắt O cách đỉnh đầu A là 5cm đứng soi gương gắn trên tường. Để nhìn thấy được ảnh của chân người đó thì khoảng cách lớn nhất từ mép dưới của gương đến sàn nhà là:

- A. 85 cm B. 80cm C. 55cm D. 82,5cm

**Câu 17:** Một người đi bộ trên đoạn đường dài 1,5 km hết thời gian 12phút, đi 1,5 km tiếp theo hết thời gian 18 phút. Tính vận tốc trung bình trên cả quãng đường đi được?

- A:  $v_{tb} = 6 \text{ km/h}$  B:  $v_{tb} = 6 \text{ km.h}$  C:  $v_{tb} = 6,25\text{km/h}$  D:  $v_{tb} = 6,25\text{km.h}$

**Câu 18:** Một quả cầu bằng đồng được treo vào lực kế thì lực kế chỉ 4,45N. Nhúng chìm quả cầu vào rượu thì lực kế chỉ bao nhiêu? Biết  $d_{rượu} = 8000\text{N/m}^3$ ,  $d_{đồng} = 89000\text{N/m}^3$

- A. 4,45N B. 4,25N C. 4,15N D. 4,05N.

**Câu 19:** Chiếu một tia tới lên mặt gương phẳng với góc tới  $i = 30^0$ . Muốn tia phản xạ và tia tới vuông góc với nhau thì phải thay đổi góc tới của tia tới trên:

- A. Tăng  $30^0$  B. Tăng  $15^0$  C. Giảm  $15^0$  D. Giảm  $30^0$

**Câu 20:** Một chiếc canô đi dọc một con sông từ A đến B hết 2h và đi ngược hết 3h. Hỏi người đó tắt máy để cho ca nô trôi theo dòng nước từ A đến B mất bao lâu.

- A. 5h B. 6h C. 12h D. Không thể tính được

**II. PHÂN TỰ LUẬN: (10,0 điểm)**

**Bài 1. (4,0 điểm)**

Lúc 7 giờ sáng có hai xe cùng xuất phát từ hai địa điểm A và B cách nhau 60 km, chúng chuyển động đều và cùng chiều. Xe thứ nhất khởi hành từ A đến B với vận tốc 30km/h, xe thứ 2 khởi hành từ B với vận tốc 40km/h.

- Tính khoảng cách giữa hai xe sau 1 giờ kể từ lúc xuất phát.
- Sau khi xuất phát được 1 giờ, xe thứ nhất (từ A) tăng tốc và đạt đến vận tốc 50km/h. Hãy xác định thời điểm xe thứ nhất đuổi kịp xe thứ hai, khi đó hai xe cách A bao nhiêu km.
- Xác định thời điểm hai xe cách nhau 10 km?

**Bài 2. (4,0 điểm)**

Cho 2 bình hình trụ A và B thông với nhau bằng một ống nhỏ có thể tích không đáng kể và có khóa K. Tiết diện của bình A là  $S_1$ , của bình B là  $S_2 = 0,25S_1$  (khóa K đóng). Đổ vào bình A hai loại chất lỏng có trọng lượng riêng và mực các chất lỏng trong bình lần lượt  $d_1 = 10\ 000\text{N/m}^3$ ;  $d_2 = 9000\text{N/m}^3$  và  $h_1 = 18\text{cm}$ ;  $h_2 = 4\text{cm}$ . Đổ vào bình B chất lỏng có chiều cao  $h_3 = 6\text{cm}$ , trọng lượng riêng  $d_3 = 8000\text{N/m}^3$  (các chất lỏng không hòa lẫn vào nhau). Mở khóa K để hai bình thông với nhau. Hãy tính:

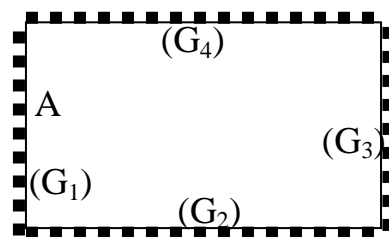
- Độ chênh lệch chiều cao của mặt thoáng chất lỏng ở 2 bình.
- Thể tích chất lỏng có trọng lượng riêng  $d_1$  ở trong bình B. Biết bán kính đáy của bình A là 2cm

**Bài 3. (2,0 điểm)**

Bốn gương phẳng  $G_1, G_2, G_3, G_4$  quay mặt sáng vào nhau làm thành 4 mặt bên của một hình hộp chữ nhật. Chính giữa gương  $G_1$  có một lỗ nhỏ A.

a) Vẽ đường đi của một tia sáng (trên mặt phẳng giấy vẽ) đi từ ngoài vào lỗ A sau khi phản xạ lần lượt trên các gương  $G_2; G_3; G_4$  rồi lại qua lỗ A đi ra ngoài.

b) Tính đường đi của tia sáng trong trường hợp nói trên. Quãng đường đi có phụ thuộc vào vị trí lỗ A hay không?



----- Hết -----

Họ và tên thí sinh: ..... Số báo danh .....

**ĐÁP ÁN**

**I. TRẮC NGHIỆM (10 điểm):** Mỗi câu đúng 0,5 điểm.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án đúng	Không	C	C	A	C	B	B	A	Không	B
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án đúng	D	A	B	C	B	D	A	D	B	C

**II. TỰ LUẬN. (10 điểm)**

**Bài 1: (4,0 điểm)**

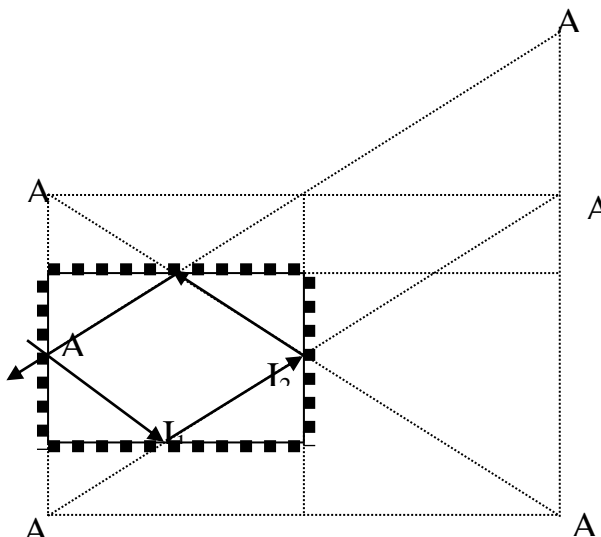
a. Quãng đường các xe đi được sau thời gian $t_1 = 1$ giờ + Xe I: $S_1 = v_1 t_1 = 30\text{km}$ .	0,5
+ Xe II: $S_2 = v_2 t_1 = 40\text{km}$	0,5
Vì khoảng cách ban đầu giữ hai xe là: $S = 60\text{km}$ . Khoảng cách giữa hai xe sau 1 giờ là: $l = S_2 + S - S_1 = 70\text{km}$ .	0,5
b. - Chọn trục tọa độ $Ox$ trùng với đường thẳng $AB$ , chiều dương từ A đến B, gốc tọa độ tại vị trí xe thứ nhất đi được 1 giờ, gốc thời gian lúc 8 giờ sáng.	
- Phương trình tọa độ của hai xe: + Xe I: $x_1 = v_1 \cdot t = 50 \cdot t$ (1)	0,25
+ Xe II: $x_2 = 70 + v_2 \cdot t = 70 + 40 \cdot t$ (2)	0,25
- Khi xe thứ nhất đuổi kịp xe thứ 2 thì: $x_1 = x_2$ hay $50 \cdot t = 70 + 40 \cdot t \Rightarrow t = 7\text{h}$ Vậy xe I đuổi kịp xe II lúc 15 h	0,5
Thay $t = 7$ vào (1) được: $x_1 = v_1 t = 50 \cdot t = 350\text{ km}$ Vậy xe I đuổi kịp xe II thì 2 xe cách A 380 km hay cách B 290 km.	0,5
c. Thời điểm hai xe cách nhau 10 km $ x_1 - x_2  = 10$ + Trường hợp 1: $x_1 - x_2 = 10$ thay được $t = 8\text{h}$ Vậy hai xe cách nhau 10 km lúc 16h + Trường hợp 2: $x_1 - x_2 = -10$ thay được $t = 6\text{h}$ Vậy hai xe cách nhau 10 km lúc 14h	0,5  0,5

**Bài 2. (4,0 điểm)**

a) Gọi các chất lỏng có trọng lượng riêng $d_1; d_2; d_3$ lần lượt là chất lỏng (1); (2); (3)	0,25
Xét điểm N trong bình B nằm tại mặt phân cách giữa lớp chất lỏng 1 và chất lỏng 3. Điểm M nằm trong bình A cùng mặt phẳng nằm ngang với điểm N. Ta có áp suất của cột chất lỏng gây lên tại điểm M và N là: $P_M = d_2 \cdot h_2 + d_1 \cdot x$ ( $x$ là độ dày lớp chất lỏng 1 nằm trên M) $P_N = d_3 \cdot h_3$	0,5 0,5
Mà $P_M = P_N \Rightarrow d_2 \cdot h_2 + d_1 \cdot x = d_3 \cdot h_3$	0,5
Thay số ta được $x = 1,2\text{cm}$	0,25
Vậy mặt thoáng chất lỏng 3 trong bình B cao hơn mặt thoáng chất lỏng 2 trong bình A là: $y = h_3 - (h_2 + x) = 0,8\text{cm}$	0,5
b) Tiết diện của bình A là $S_1 = 3,14 \cdot 2^2 = 12,56\text{cm}^2$ $S_2 = S_1/4 = 3,14\text{cm}^2$	0,5
Thể tích chất lỏng 1 trong bình B là: $V_B = S_2 \cdot H = 3,14 \cdot H\text{ cm}^3$	0,25
Thể tích chất lỏng 1 còn lại ở bình A là: $V_A = S_1 \cdot (H + x) = 12,56 \cdot (H + 1,2)\text{ cm}^3$	0,25
Thể tích chất lỏng 1 khi đổ vào bình A lúc đầu là:	

$V = S_1 \cdot h_1 = 12,56 \cdot 18 = 226,08 \text{ cm}^3$ Vậy ta có $V = V_A + V_B \Rightarrow 226,08 = 12,56 \cdot (H + 1,2) + 3,14 \cdot H$ $= 15,7 \cdot H + 15,072$	0,5
$\Rightarrow H = 13,44 \text{ cm}$ Vậy thể tích chất lỏng 1 có trong bình B là $V_B = 3,14 \cdot H = 42,2016 \text{ cm}^3$	0,5

**Bài 3.** (2,0 điểm)



a) Vẽ đường đi tia sáng. - Tia tới $G_2$ là $AI_1$ cho tia phản xạ $I_1I_2$ có đường kéo dài đi qua $A_2$ (là ảnh A qua $G_2$ ) - Tia tới $G_3$ là $I_1I_2$ cho tia phản xạ $I_2I_3$ có đường kéo dài đi qua $A_4$ (là ảnh $A_2$ qua $G_3$ ) - Tia tới $G_4$ là $I_2I_3$ cho tia phản xạ $I_3A$ có đường kéo dài đi qua $A_6$ (là ảnh $A_4$ qua $G_4$ ) Mặt khác để tia phản xạ $I_3A$ đi qua đúng điểm A thì tia tới $I_2I_3$ phải có đường kéo dài đi qua $A_3$ (là ảnh của A qua $G_4$ ). Muốn tia $I_2I_3$ có đường kéo dài đi qua $A_3$ thì tia tới gương $G_3$ là $I_1I_2$ phải có đường kéo dài đi qua $A_5$ (là ảnh của $A_3$ qua $G_3$ ). Cách vẽ: Lấy $A_2$ đối xứng với A qua $G_2$ ; $A_3$ đối xứng với A qua $G_4$ Lấy $A_4$ đối xứng với $A_2$ qua $G_3$ ; $A_6$ Đối xứng với $A_4$ qua $G_4$ Lấy $A_5$ đối xứng với $A_3$ qua $G_3$ Nối $A_2A_5$ cắt $G_2$ và $G_3$ tại $I_1, I_2$ Nối $A_3A_4$ cắt $G_3$ và $G_4$ tại $I_2, I_3$ , tia $AI_1I_2I_3A$ là tia cần vẽ.	0,50
b) Do tính chất đối xứng nên tổng đường đi của tia sáng bằng hai lần đường chéo của hình chữ nhật. Đường đi này không phụ thuộc vào vị trí của điểm A trên $G_1$ .	0,25
	0,75
	0,50

\* Lưu ý: Học sinh có cách giải đúng khác vẫn cho điểm tối đa.

<b>ĐỀ 2</b> www.thuvienhoclieu.com	<b>ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN</b> <b>MÔN VẬT LÝ LỚP 8</b>
---------------------------------------	--

**Câu 1.** Hai người đi xe máy cùng khởi hành từ A đi về B. Người thứ nhất đi nửa quãng đường đầu với vận tốc 40km/h và nửa quãng đường sau với vận tốc 60km/h. Người thứ hai đi với vận tốc 40km/h trong nửa thời gian đầu với vận tốc 60km/h trong nửa thời gian còn lại. Hỏi ai tới đích B trước?

**Câu 2.** Một khối gỗ hình trụ nặng 3kg có diện tích đáy là 200cm<sup>2</sup> được thả nổi thẳng đứng trong nước. Biết khối lượng riêng của nước và gỗ lần lượt là 1000 kg/m<sup>3</sup> và 600 kg/m<sup>3</sup>.

- Tính chiều cao phần gỗ chìm trong nước.
- Tính chiều cao phần gỗ nổi trong nước.

c. Muốn giữ khối gỗ chìm hoàn toàn và đứng yên trong nước thì cần tác dụng một lực có cường độ bằng bao nhiêu?

**Câu 3:** Mắt anh ở cao hơn mắt em 37cm. Nếu anh đứng sát sau em và cùng nhìn vào ảnh mặt Trời qua lớp nước mỏng trên sân gạch thì thấy ảnh mặt Trời ở hai chỗ khác nhau cách nhau một khoảng theo phương ngang. Tính khoảng cách đó, nếu lúc ấy tia sáng mặt trời nghiêng với mặt sân một góc  $45^0$  ?.

**Câu 4:** Một chùm tia sáng mặt trời nghiêng một góc  $\alpha = 30^0$  so với phương nằm ngang. Dùng một gương phẳng hứng chùm tia sáng đó để chiếu xuống một đáy giếng sâu, thẳng đứng và hẹp (như hình vẽ)

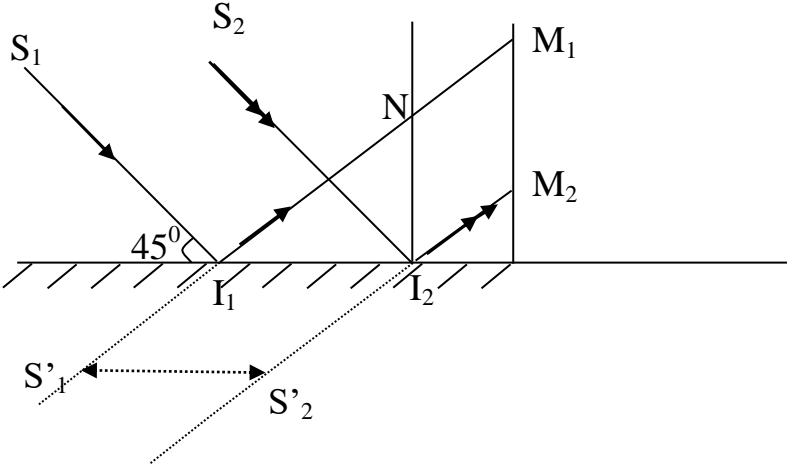
- Vẽ hình biểu diễn đường truyền của tia phản xạ?
- Tính góc nghiêng  $\beta$  của mặt gương so với phương nằm ngang?

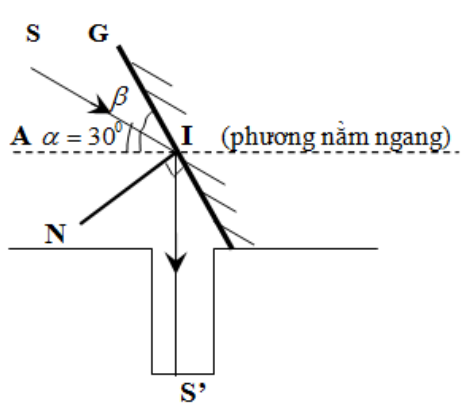
**Câu 5:** Khi đưa một vật lên cao 2.5m bằng mặt phẳng nghiêng người ta phải thực hiện công là 4600J. Biết hiệu suất mặt phẳng nghiêng là 0.85, chiều dài mặt phẳng nghiêng là 14m.

- Tính trọng lượng của vật
- Tính công để thắng lực ma sát khi kéo vật lên.
- Tìm độ lớn của lực ma sát đó?.

**ĐÁP ÁN**

Câu	Đáp án	Thang điểm
<b>Câu 1</b> <b>5,5 đ</b>	-Gọi chiều dài cả quãng đường là S( $S > 0$ km) Thời gian đi nửa quãng đường đầu là $t_1 = \frac{S_1}{v_1} = \frac{S}{2v_1} = \frac{S}{80}$ Thời gian đi nửa quãng đường sau là $t_2 = \frac{S_2}{v_2} = \frac{S}{2v_2} = \frac{S}{120}$ Vận tốc trung bình của người thứ nhất là: $v_{TB} = \frac{S_1 + S_2}{t_1 + t_2} = \frac{S}{\frac{S}{80} + \frac{S}{120}} = \frac{S}{S\left(\frac{1}{80} + \frac{1}{120}\right)}$ $\Rightarrow v_{TB} = 48(km/h)$ - Gọi thời gian cả quãng đường là t( $t > 0$ s) Quãng đường người thứ hai đi trong thời gian đầu là: $S_1 = v_1 t_1 = 40 \cdot \frac{t}{2}$ Quãng đường người thứ hai đi trong thời gian sau là: $S_2 = v_2 t_2 = 60 \cdot \frac{t}{2}$ Vận tốc trung bình của người thứ hai là: $v_{TB} = \frac{S_1 + S_2}{t_1 + t_2} = \frac{40 \cdot \frac{t}{2} + 60 \cdot \frac{t}{2}}{\frac{t}{2} + \frac{t}{2}} = 50(km/h)$ Do $v_{TB2} = 50km/h > v_{TB1} = 48km/h$ . Nên người thứ hai đến đích B trước.	0,5 đ 0,5 đ 0,5 đ 1,0 đ 0,5 đ 0,5 đ 0,5 đ 1,0 đ 0,5 đ
<b>Câu 2</b> <b>4,0 đ</b>	a). Vì vật nổi và đứng cân bằng trên bề mặt chất lỏng nên : $F_A = P \Leftrightarrow d_n \cdot V_c = 10 \cdot m \Leftrightarrow 10 \cdot D_n \cdot S \cdot h_c = 10 \cdot m$ $\Rightarrow h_c = \frac{m}{D_n \cdot S} = \frac{3}{1000 \cdot 0,02} = \frac{3}{20} (m)$	1,5 đ

	<p>Vậy chiều cao của phần gỗ chìm trong nước là <math>\frac{3}{20}</math> (m)</p> <p>b). Thể tích của vật là: <math>V = \frac{m}{D} = \frac{3}{600} = \frac{1}{200}</math> (m<sup>3</sup>)</p> <p>Chiều cao toàn bộ vật là: <math>V = S.h \Rightarrow h = \frac{V}{S} = \frac{\frac{1}{200}}{0,02} = \frac{1}{4}</math> (m)</p> <p>Chiều cao phần nổi là : <math>h_n = h - h_c = \frac{1}{4} - \frac{3}{20} = \frac{1}{10}</math> (m)</p> <p>c). Lực đẩy Ác si mét tác dụng lên vật khi vật chìm hoàn toàn và đứng cân bằng trong nước là: <math>F'_A = d_n \cdot V = 10 \cdot D_n \cdot V = 10 \cdot 1000 \cdot \frac{1}{200} = 50</math>.</p> <p>Lực cần tác dụng vào miếng gỗ có phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống dưới và có cường độ là: <math>F = F'_A - P = 50 - 30 = 20</math> N</p> <p>Vậy muốn khúc gỗ chìm hoàn toàn và đứng yên trong nước ta cần tác dụng một lực có cường độ 20 N, theo phương thẳng đứng từ trên xuống dưới.</p>	<p>1,5 đ</p> <p>1,0 đ</p>
<p><b>Câu 3</b> 3,0 đ</p>	<p>Có thể coi lớp nước mỏng trên sân gạch như một gương phẳng. Mặt Trời ở xa Trái Đất nên các tia sáng từ mặt trời tới có thể coi là các tia sáng song song.</p> <p>Trên hình vẽ hai tia sáng mặt Trời <math>S_1I_1</math> và <math>S_2I_2</math> phản xạ trên lớp nước và đi vào mắt <math>M_1</math> của anh và <math>M_2</math> của em. Hai anh em thấy ảnh của mặt trời ở hai chỗ khác nhau <math>S'_1</math> và <math>S'_2</math></p>  <p>Dựa vào hình vẽ ta có: <math>S'_1S'_2 = I_1I_2</math>; <math>I_2N = M_1M_2</math>          Mà <math>I_1I_2 = I_2N</math> (<math>\Delta I_1I_2N</math> vuông cân) <math>\Rightarrow M_1M_2 = S'_1S'_2 = 37</math>cm</p>	<p>1,0 đ</p> <p>1,0 đ</p> <p>1,0 đ</p>
<p><b>Câu 4</b> 4,0 đ</p>	<p>a). Vẽ hình biểu diễn đường truyền tia sáng</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vẽ được tia phản xạ <math>IS'</math></li> <li>- Xác định được pháp tuyến <math>IN</math> và đường truyền của tia sáng</li> </ul> <p>b). Có <math>\angle AIS' = 90^\circ \Rightarrow \angle SIS' = 90^\circ + 30^\circ = 120^\circ</math></p> $\sin N = \sin NIS' = \frac{SIS'}{2} = \frac{120^\circ}{2} = 60^\circ$ $\angle AIN = \sin N - \angle SIA = \sin N - \alpha = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ$	<p>2,0 đ</p> <p>2,0 đ</p>

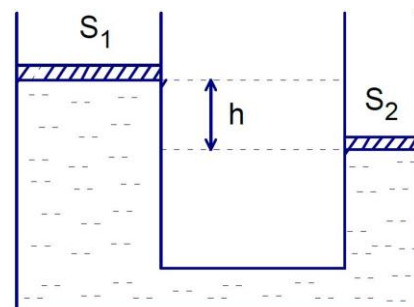
	$\beta = \text{GIA} = \text{GIN} - \text{AIN} = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$ <p>Vậy góc nghiêng <math>\beta</math> của mặt gương so với phương nằm ngang bằng</p> 	
<p><b>Câu 5</b> 3,5 đ</p>	<p>1, Trọng lượng của vật là:</p> $H = \frac{A_i}{A} = \frac{p \cdot h}{A} \Rightarrow p = \frac{A \cdot H}{h} = \frac{4600 \cdot 0,85}{2,5} = 1564 \text{ (J)}$ <p>2, Công có ích là: <math>A_i = p \cdot h = 1564 \cdot 2,5 = 3910 \text{ (J)}</math></p> <p>Công để thắng ma sát là: <math>A' = A - A_i = 4600 - 3910 = 690 \text{ (J)}</math></p> <p>3, Độ lớn lực ma sát: <math>F_{ms} = \frac{A'}{s} = \frac{690}{14} \approx 49,29 \text{ (N)}</math></p>	<p>1,5 đ</p> <p>1,0 đ</p> <p>1,0 đ</p>

<p><b>ĐỀ 3</b> www.thuvienhoclieu.com</p>	<p><b>ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN</b> <b>MÔN VẬT LÝ LỚP 8</b></p>
---	--

**Câu 1 (3 điểm):** Ba người đi xe đạp đều xuất phát từ A về B trên đoạn đường thẳng AB. Người thứ nhất đi với vận tốc là  $v_1 = 8\text{km/h}$ . Người thứ hai xuất phát sau người thứ nhất 15 phút và đi với vận tốc  $v_2 = 12\text{km/h}$ . Người thứ ba xuất phát sau người thứ hai 30 phút. Sau khi gặp người thứ nhất, người thứ ba đi thêm 30 phút nữa thì sẽ cách đều người thứ nhất và người thứ hai. Tìm vận tốc người thứ ba. Giả thiết chuyển động của ba người đều là những chuyển động thẳng đều.

**Câu 2 (3 điểm):** Người ta dùng cái cốc để đổ cùng 1 loại nước nóng vào 1 nhiệt lượng kế chưa chứa chất nào. Lần 1 đổ 1 cốc đầy nước nóng vào, khi có cân bằng nhiệt thì thấy nhiệt độ của nhiệt lượng kế tăng thêm  $5^\circ\text{C}$ . Lần 2 đổ tiếp 1 cốc đầy nước nóng, khi có cân bằng nhiệt thì thấy nhiệt độ của nhiệt lượng kế bây giờ tăng thêm  $3^\circ\text{C}$ . Lần 3 người ta lại đổ tiếp 7 cốc đầy nước nóng, xác định nhiệt độ tăng thêm của nhiệt lượng kế sau lần đổ này. Bỏ qua sự hấp thụ nhiệt của cốc và sự trao đổi nhiệt của hệ với môi trường ngoài.

**Câu 3 (4 điểm):** Bình thông nhau gồm hai nhánh hình trụ tiết diện lần lượt là  $S_1, S_2$  có chứa nước như hình vẽ. Trên mặt nước có đặt các pittông mỏng, khối lượng  $m_1, m_2$ . Mực nước hai nhánh chênh nhau một đoạn  $h = 10\text{cm}$ .



- Tính khối lượng  $m$  của quả cân đặt lên pittông lớn để mực nước ở hai nhánh ngang nhau.
- Nếu đặt quả cân sang pittông nhỏ thì mực nước hai nhánh lúc bấy giờ sẽ chênh nhau một đoạn  $H$  bằng bao nhiêu?

Cho khối lượng riêng của nước  $D = 1000\text{kg/m}^3$ ,  $S_1 = 200\text{cm}^2$ ,  $S_2 = 100\text{cm}^2$  và bỏ qua áp suất khí quyển.

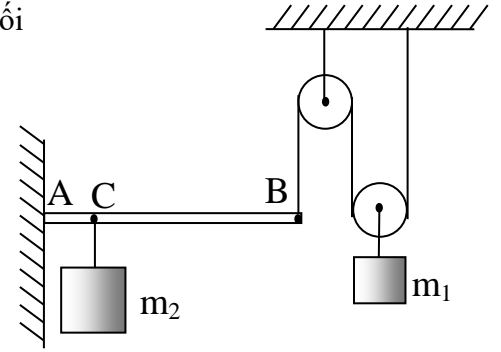
**Câu 4 (4 điểm):** Cho hình vẽ, AB là một thanh đồng chất có khối lượng 1,2 kg. Mỗi ròng rọc có trọng lượng 2N.

Biết đầu A được gắn vào một bản lề,  $m_1 = 5\text{ kg}$ ,  $m_2 = 10\text{ kg}$ .

a. Khi vật được treo ở C thì hệ thống cân bằng.

Tìm độ dài của thanh AB. Biết  $AC = 20\text{cm}$ .

Bỏ qua ma sát và khối lượng của dây treo.



b. Nếu nhúng chìm vật 1 trong nước thì vật 1 phải treo vào vị trí nào để hệ thống cân bằng. Biết khối lượng riêng của chất là vật 1 là  $2500\text{kg/m}^3$  và khối lượng riêng của nước là  $1000\text{kg/m}^3$ .

\* **Chú ý:**

Để làm bài này chúng ta cần phải học thêm về: Cân bằng của vật có trục quay cố định (kiến thức lớp 10)

1. Mômen lực đối với một trục quay là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực và đo bằng tích của lực với cánh tay đòn của nó:

+ Ta có:  $\mathbf{M} = \mathbf{F} \cdot \mathbf{d}$

(cánh tay đòn d: khoảng cách từ tâm quay đến đường thẳng chứa lực)

Đơn vị của mômen lực là niutơn mét (N.m)

2. Điều kiện cân bằng của một vật có trục quay cố định (hay quy tắc mômen lực):

+ Quy tắc: Muốn cho một vật có trục quay cố định ở trạng thái cân bằng thì tổng các mômen lực có xu hướng làm vật quay theo chiều kim đồng hồ phải bằng tổng các mômen lực có xu hướng làm vật quay ngược chiều kim đồng hồ.

**Câu 5 (4 điểm):** Trong một bình đựng hai chất lỏng không trộn lẫn có trọng lượng riêng lần lượt là  $d_1 = 12000\text{ N/m}^3$  và  $d_2 = 8000\text{ N/m}^3$ . Một khối gỗ hình lập phương có cạnh  $a = 20\text{ cm}$ , trọng lượng riêng  $d = 9000\text{ N/m}^3$  được thả vào chất lỏng (một phần chìm trong chất lỏng  $d_1$  và phần còn lại nằm hoàn toàn trong chất lỏng  $d_2$ ).

a. Tìm chiều cao khối gỗ ngập trong chất lỏng  $d_1$ .

b. Tính công để nhấn chìm khối gỗ hoàn toàn trong chất lỏng  $d_1$ . Bỏ qua sự thay đổi mực chất lỏng.

**Câu 6 (2 điểm):** Hãy trình bày phương án xác định khối lượng riêng của rượu với những dụng cụ sau : Một bình thủy tinh rỗng, nước (có khối lượng riêng  $D_n$  đã biết), rượu, cân đồng hồ có giới hạn đo và độ chia nhỏ nhất phù hợp.

## ĐÁP ÁN

**Câu 1 (3 điểm): Giải**

Khi người thứ ba xuất phát thì người thứ nhất đã đi được :

$$l_1 = v_1 t_{01} = 8 \cdot \frac{3}{4} = 6\text{km} ; \text{ người thứ hai đi được : } l_2 = v_2 t_{02} = 12 \cdot 0,5 = 6\text{km}$$

Gọi  $t_1$  là thời gian người thứ ba đi đến khi gặp người thứ nhất :

$$v_3 t_1 = l_1 + v_1 t_1 \Rightarrow t_1 = \frac{l_1}{v_3 - v_1} = \frac{6}{v_3 - 8} \quad (1)$$



Sau thời gian  $t_2 = (t_1 + 0,5)$  (h) thì quãng đường người thứ nhất đi được là :  $s_1 = l_1 + v_1 t_2 = 6 + 8(t_1 + 0,5)$

Quãng đường người thứ hai đi được là:  $s_2 = l_2 + v_2 t_2 = 6 + 12(t_1 + 0,5)$

Quãng đường người thứ ba đi được :  $s_3 = v_3 t_2 = v_3(t_1 + 0,5)$

Theo đầu bài:  $s_2 - s_3 = s_3 - s_1$  , tức là:  $s_1 + s_2 = 2s_3$

$$\Leftrightarrow 6 + 8(t_1 + 0,5) + 6 + 12(t_1 + 0,5) = 2v_3(t_1 + 0,5)$$

$$\Leftrightarrow 12 = (2v_3 - 20)(t_1 + 0,5) \quad (2)$$

Thay  $t_1$  từ (1) vào (2) ta được phương trình:  $v_3^2 - 18v_3 + 56 = 0$  (\*)

Giải phương trình bậc hai (\*) ta được hai giá trị của  $v_3$ :  $v_3 = 4\text{km/h}$  và  $v_3 = 14\text{km/h}$ . Ta lấy nghiệm  $v_3 = 14\text{km/h}$  (loại nghiệm  $v_3 = 4\text{km/h}$ , vì giá trị  $v_3$  này  $< v_1, v_2$ )

**Câu 2 (3 điểm): Giải**

Goi khối lượng nhiệt lượng kế là  $m_1$ ; Khối lượng 1 cốc nước nóng là  $m_2$ .

Nhiệt độ nước nóng ban đầu là  $t_n$ ; Nhiệt độ nhiệt lượng kế ban đầu là  $t_0$ .

Nhiệt độ nhiệt lượng kế tăng lên khi đổ tổng cộng 9 cốc nước nóng vào nhiệt lượng kế là  $\Delta t$ .

$C_1; C_2$  là nhiệt dung riêng của nhiệt lượng kế và nước.

Theo đề bài ta có phương trình cân bằng nhiệt:

Đổ lần 1:  $m_1.c_1.5 = m_2.c_2.(t_n - t_0 - 5)$  (1)

Đổ lần 2:  $m_1.c_1.8 = 2.m_2.c_2.(t_n - t_0 - 8)$  (2)

Đổ lần 3:  $m_1.c_1.\Delta t = 9.m_2.c_2.(t_n - t_0 - \Delta t)$  (3)

Chia (1) cho(2) ta được:  $\frac{5}{8} = \frac{t_n - t_0 - 5}{2(t_n - t_0 - 8)}$

$\Rightarrow t_n - t_0 = 20^\circ\text{C}$

Chia (2) cho (3) ta được :  $\frac{8}{\Delta t} = \frac{2(t_n - t_0 - 8)}{9(t_n - t_0 - \Delta t)}$

thay  $t_n - t_0 = 20$  vào tính được  $\Delta t = 15^\circ\text{C}$

$\Rightarrow$  Nhiệt độ tăng thêm của nhiệt lượng kế sau lần đổ này:  $15 - 8 = 7^\circ\text{C}$

(các em có thể giải phương trình theo các khác để tìm  $\Delta t$ ) ☹

**Câu 3 (4 điểm): Giải**

a, Áp suất ở mặt dưới pittông nhỏ là :

$$\frac{10m_2}{S_2} = \frac{10m_1}{S_1} + 10Dh$$

$$\Leftrightarrow \frac{m_2}{S_2} = \frac{m_1}{S_1} + Dh \quad (1)$$

- Khi đặt quả cân m lên pittông lớn mực nước ở hai bên ngang nhau nên:

$$\frac{10m_2}{S_2} = \frac{10(m_1 + m)}{S_1} \Leftrightarrow \frac{m_2}{S_2} = \frac{m_1 + m}{S_1} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có :  $\frac{m_1 + m}{S_1} = \frac{m_1}{S_1} + 10Dh$

$$\Leftrightarrow \frac{m}{S_1} = D.h \Rightarrow m = DS_1h = 2\text{kg}$$

b, Khi chuyển quả cân sang pittông nhỏ thì ta có :

$$\frac{10(m_2 + m)}{S_2} = \frac{10m_1}{S_1} + 10DH \Leftrightarrow \frac{m_2 + m}{S_2} = \frac{m_1}{S_1} + Dh$$

$$\Leftrightarrow \frac{m_2 + m}{S_2} = \frac{m_1}{S_1} + Dh \quad (3)$$

Kết hợp (1), (3) và  $m = DhS_1$  ta có :

$$H = h \left( 1 + \frac{S_1}{S_2} \right)$$

$$H = 0,3m$$

**Câu 4 (4 điểm): Giải**

a. Dựa vào hình vẽ ta có lực tác dụng vào đầu B là:

$$F_B = \frac{P_1 + P_{RR}}{2} = \frac{10.5 + 2}{2} = 26 (N)$$

Khi thanh AB thẳng bằng ta có:

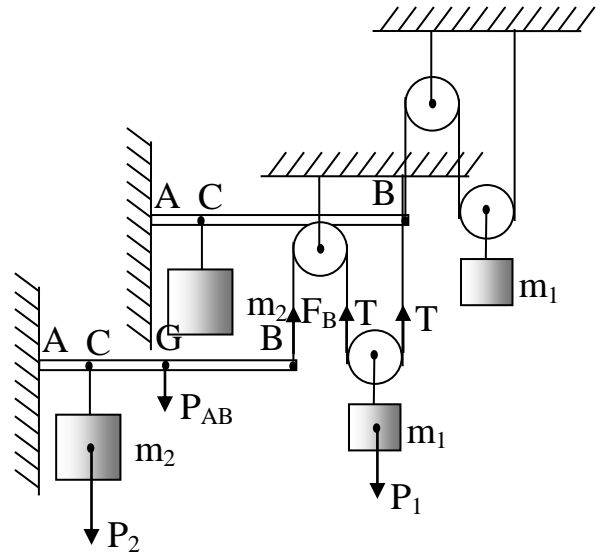
$$P_2 \cdot AC + P_{AB} \cdot AG = F_B \cdot AB$$

Mà  $AG = \frac{AB}{2}$  (G là trọng tâm của AB)

$$\Rightarrow 10 \cdot 0,2 + 10 \cdot 1,2 \cdot \frac{AB}{2} = 26 \cdot AB$$

$$\Leftrightarrow 20 + 6 \cdot AB = 26 \cdot AB$$

$$\Rightarrow 20 \cdot AB = 20 \Rightarrow AB = 1(m).$$



b. Khi nhúng chìm vật 1 trong nước thì vật 1 chịu thêm lực đẩy Ácsimet :

$$F_{A1} = D_n \cdot V_1 = D_n \cdot \frac{m_1}{\rho_1} = 1000 \cdot \frac{5}{2500} = 2(N)$$

Dựa vào hình vẽ ta có lực tác dụng vào đầu B là:

$$F'_B = \frac{P_1 + P_{RR} - F_{A1}}{2} = \frac{10.5 + 2 - 2}{2} = 25 (N)$$

Khi thanh AB thẳng bằng ta có:

$$P_2 \cdot AC' + P_{AB} \cdot AG = F'_B \cdot AB$$

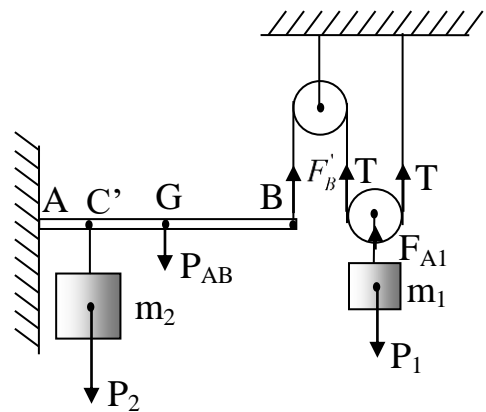
Mà  $AG = \frac{AB}{2} = \frac{1}{2}(m)$  (G là trọng tâm của AB)

$$\Rightarrow 10 \cdot AC' + 10 \cdot 1,2 \cdot \frac{1}{2} = 25 \cdot 1$$

$$\Leftrightarrow 100 AC' + 6 = 25$$

$$\Rightarrow 100 AC' = 19 \Rightarrow AC' = 0,19(m) = 19cm$$

Vậy phải treo vật 1 vào vị trí cách A 19cm



**Câu 5 (4 điểm): Giải**

a. Gọi x là phần gỗ chìm trong chất lỏng d1 lúc này khối gỗ nằm cân bằng dưới tác dụng của trọng lực P, lực đẩy Ácsimet của FA1 và FA2 của chất lỏng d1 và d2

$$\Leftrightarrow P = F_{A1} + F_{A2} \Leftrightarrow d \cdot a^3 = d_1 \cdot a^2 \cdot x + d_2 \cdot a^2 \cdot (a - x) \Rightarrow x = \frac{d - d_2}{d_1 - d_2} \cdot a = \frac{9000 - 8000}{12000 - 8000} \cdot 0,2 = 0,05m = 5cm$$

b. Khi nhấn chìm khối gỗ vào chất lỏng d1 thêm 1 đoạn y lực cần tác dụng vào khối gỗ lúc này là

$$\Leftrightarrow F = F'_{A1} + F'_{A2} - P \text{ với } F'_{A1} = d_1 \cdot a^2 \cdot (x + y), F'_{A2} = d_2 \cdot a^2 \cdot (a - x - y)$$

Từ đó ta có  $\Leftrightarrow F = (d_1 - d_2)a^2y + d_1a^2x + d_2a^2(a - x) - d.a^3 = (d_1 - d_2)a^2y$

Lực cần tác dụng tăng dần từ 0 (do  $y = 0$ ) đến khi chìm hoàn toàn trong chất lỏng  $d_1$  (do  $y = a - x$ ) là

$$F = (d_1 - d_2)a^2y (a - x) = 24 \text{ N}$$

$$\text{Nên } F_{tb} = \frac{1}{2}F = 12 \text{ N}$$

Quãng đường khối gỗ di chuyển  $y = a - x = 0,15\text{m}$

$$\text{Vậy công cần thực hiện là } A = \frac{1}{2}F.y = 12.0,15 = 1,8\text{J}$$

**Câu 6 (2 điểm): Giải**

- Dùng cân xác định khối lượng của lọ rỗng:  $m$

- Đổ nước đầy lọ rồi xác định khối lượng của lọ nước:  $m_1$

$$\Rightarrow \text{Khối lượng nước: } m_n = m_1 - m$$

$$\text{- Dung tích chứa của lọ: } D = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m_n}{D_n} = \frac{m_1 - m}{D_n}$$

- Đổ hết nước ra rồi cho rượu vào đầy lọ, xác định khối lượng của lọ rượu:  $m_2$

$$\Rightarrow \text{Khối lượng rượu: } m_r = m_2 - m$$

- Dung tích chứa của lọ không đổi nên khối lượng riêng của rượu là:

$$D_r = \frac{m_r}{V} = \frac{m_2 - m}{m_1 - m} D_n$$

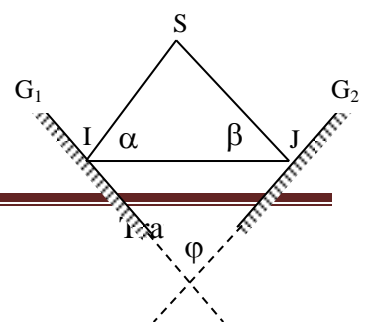
<b>ĐỀ 4</b> www.thuvienhoclieu.com	<b>ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN</b> <b>MÔN VẬT LÝ LỚP 8</b>
---------------------------------------	--

**Câu 1: (4 điểm).** Một chiếc ca nô chạy đi chạy lại nhiều lần trên quãng sông thẳng nhất định, người lái ca nô nhận thấy: để đi hết quãng sông, những hôm nước sông chảy thì thời gian ca nô khi xuôi dòng ít hơn thời gian những hôm nước sông đứng yên là 9 phút, khi ngược dòng thì mất nhiều thời gian hơn và để đi hết quãng sông phải mất một khoảng thời gian là 1h24 phút. Tính thời gian ca nô chạy hết quãng sông những hôm nước sông yên lặng. Coi tốc độ dòng nước những hôm nước sông chảy đối với bờ là không đổi và công suất ca nô luôn luôn ổn định.

**Câu 2: (3,0 điểm)** . Một thùng hình trụ đứng đáy bằng chứa nước , mực nước trong thùng cao 80cm . Người ta thả chìm vật bằng nhôm có dạng hình lập phương có cạnh 20cm. Mặt trên của vật được móc bởi một sợi dây (bỏ qua trọng lượng của sợi dây) . Nếu giữ vật lơ lửng trong thùng nước thì phải kéo sợi dây một lực 120N. Biết: Trọng lượng riêng của nước, nhôm lần lượt là  $d_1 = 1000\text{N/m}^3$ ,  $d_2 = 27000\text{N/m}^3$ , diện tích đáy thùng gấp 2 lần diện tích một mặt của vật .Vật nặng rỗng hay đặc ? Vì sao ? Kéo đều vật từ đáy thùng lên theo phương thẳng đứng với công của lực kéo  $A_k = 120\text{J}$  . Hỏi vật có được kéo lên khỏi mặt nước không ?

**Câu 3. (4,0 điểm).** Một nhiệt lượng kế ban đầu chưa đựng gì, đổ vào nhiệt lượng kế một ca nước nóng thì thấy nhiệt độ của nhiệt lượng kế tăng thêm  $5^{\circ}\text{C}$  . Sau đó lại đổ thêm một ca nước nóng nữa thì thấy nhiệt độ của nhiệt lượng kế lại tăng thêm  $3^{\circ}\text{C}$  . Hỏi nếu đổ tiếp vào nhiệt lượng kế ba ca nước nóng thì nhiệt độ của nhiệt lượng kế tăng thêm bao nhiêu độ nữa ? (bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường, các ca nước nóng được coi là giống nhau).

**Câu 4: (4,0 điểm)**



Hai gương phẳng  $G_1$  và  $G_2$  được đặt vuông góc với mặt bàn thí nghiệm, góc hợp bởi hai mặt phản xạ của hai gương là  $\varphi$ . Một điểm sáng S cố định trên mặt bàn, nằm trong khoảng giữa hai gương. Gọi I và J là hai điểm nằm trên hai đường tiếp giáp giữa mặt bàn lần lượt với các gương  $G_1$  và  $G_2$  (như hình vẽ). Cho gương  $G_1$  quay quanh I, gương  $G_2$  quay quanh J, sao cho trong khi quay mặt phẳng các gương vẫn luôn vuông góc với mặt bàn. Ảnh của S qua  $G_1$  là  $S_1$ , ảnh của S qua  $G_2$  là  $S_2$ . Biết các góc  $\text{SIJ} = \alpha$  và  $\text{SJI} = \beta$ .

Tính góc  $\varphi$  hợp bởi hai gương sao cho khoảng cách  $S_1S_2$  là lớn nhất.

**Bài 5: (3điểm).** Một điểm sáng đặt cách màn 1 khoảng 2m, giữa điểm sáng và màn người ta đặt 1 đĩa chắn sáng hình tròn sao cho đĩa song song với màn và điểm sáng nằm trên trục đi qua tâm và vuông góc với đĩa.

a) Tìm đường kính của bóng đen in trên màn biết đường kính của đĩa  $d = 20\text{cm}$  và đĩa cách điểm sáng 50 cm.

b) Cần di chuyển đĩa theo phương vuông góc với màn một đoạn bao nhiêu, theo chiều nào để đường kính bóng đen giảm đi một nửa?

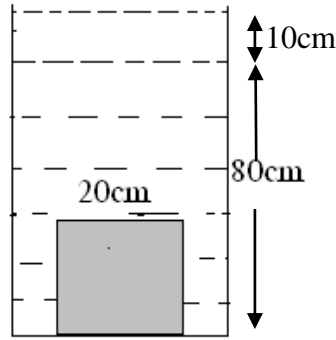
**Bài 6: ( 2,0 điểm.** Cho một thanh gỗ thẳng dài có thể quay quanh một trục lập cố định ở một giá thí nghiệm, một thước chia tới milimet, một bình hình trụ lớn đựng nước (đã biết khối lượng riêng của nước), một bình hình trụ lớn đựng dầu hỏa, một lọ nhỏ rỗng, một lọ nhỏ chứa đầy cát có nút đậy kín, hai sợi dây. Hãy trình bày một phương án xác định khối lượng riêng của dầu hỏa.

Hết

**Đáp án**

Câu	Nội dung	Ghi chú
1	<p>Gọi độ dài quãng sông, vận tốc ca nô, vận tốc của nước sông lần lượt là S, v, u. Vận tốc tổng hợp của ca nô khi xuôi dòng sẽ là <math>v_x = v + u</math>; khi ngược: <math>v_n = v - u</math></p> <p>Thời gian ca nô chạy hết quãng sông khi nước sông đứng yên là <math>t = \frac{S}{v}</math></p> <p>Thời gian ca nô chạy hết quãng sông khi xuôi dòng <math>t_x = \frac{S}{v + u}</math></p> <p>Thời gian ca nô chạy hết quãng sông khi ngược dòng <math>t_n = \frac{S}{v - u} = 1\text{h}24\text{phút} = \frac{7}{5}</math> (1)</p> <p>Theo bài ra ta có: <math>t - t_x = 9 \text{ phút} = \frac{3}{20}h \Leftrightarrow \frac{S}{v} - \frac{S}{v + u} = \frac{3}{20}</math> (2)</p> <p>Từ (2) và (1) ta được: <math>(v - u) \cdot \left( \frac{1}{v} - \frac{1}{v + u} \right) = \frac{3}{28}</math></p> <p>Biến đổi và rút gọn ta được: <math>28u^2 - 25v \cdot u + 3v^2 = 0</math></p> <p>Suy ra: <math>28 \cdot \frac{u}{v} + 3 \cdot \frac{v}{u} - 25 = 0</math></p> <p>Đặt <math>x = v/u \Rightarrow 3x + 28/x - 25 = 0 \Rightarrow 3x^2 - 25x + 28 = 0 \Leftrightarrow x = 7</math> và <math>x = 4/3</math></p> <p>Với <math>x = 7 \Rightarrow v/u = 7</math> hay <math>u = v/7</math> thay vào (2)</p> <p><math>\Rightarrow S/v = \frac{6}{5}h = 1\text{h}12\text{phút} = 72 \text{ phút}</math></p> <p>Đây cũng chính là thời gian ca nô chạy hết quãng sông khi nước sông đứng yên</p> <p>Với <math>x = 4/3 \Rightarrow v/u = 4/3</math> hay <math>u = 3v/4</math> thay vào (2), biến đổi <math>\Rightarrow S/v = \frac{7}{20}h = 21 \text{ phút}</math></p> <p>Đây cũng chính là thời gian ca nô chạy hết quãng sông khi nước sông đứng yên</p> <p>Cả 2 nghiệm đều được chấp nhận</p>	

2



a. Thể tích vật  $V = 0,2^3 = 8.10^{-3} \text{ m}^3$ , giả sử vật đặc thì trọng lượng của vật  $P = Vd_2 = 216\text{N}$   
 + Lực đẩy Acsimet tác dụng lên vật :  $F_A = V.d_1 = 80\text{N}$ .

+ Tổng độ lớn lực nâng vật  $F = 120\text{N} + 80\text{N}$

do  $F < P$  nên vật này bị rỗng. Trọng lượng thực của vật 200N.

b. Khi nhúng vật ngập trong nước  $S_{\text{đáy thùng}} = 2S.mv$ , nên mực nước dâng thêm trong thùng là: 10cm. Mực nước trong thùng là:  $80 + 10 = 90(\text{cm})$ .

. Công của lực kéo vật từ đáy thùng đến khi mặt trên tới mặt nước:

- Quãng đường kéo vật:  $l = 90 - 20 = 70(\text{cm}) = 0,7(\text{m})$ .

- Lực kéo vật:  $F = 120\text{N}$

- Công kéo vật :  $A_1 = F.l = 120.0.7 = 84(\text{J})$

. Công của lực kéo tiếp vật đến khi mặt dưới vật vừa lên khỏi mặt nước:

- Lực kéo vật tăng dần từ 120N đến 200N  $\Rightarrow F_{tb} = \frac{120 + 200}{2} = 160(\text{N})$

Kéo vật lên độ cao bao nhiêu thì mực nước trong thùng hạ xuống bấy nhiêu nên quãng đường kéo vật :  $l' = 10 \text{ cm} = 0,1\text{m}$ .

- Công của lực kéo  $F_{tb}$  :  $A_2 = F_{tb}.l' = 160.0,1 = 16(\text{J})$

- Tổng công của lực kéo :  $A = A_1 + A_2 = 100\text{J}$

Ta thấy  $A_{F_k} = 120\text{J} > A$  như vậy vật được kéo lên khỏi mặt nước .

3

Gọi  $m, c$  là khối lượng và nhiệt dung riêng của nhiệt lượng kế,  $m_0, c_0$  là khối lượng và nhiệt dung riêng của 1 ca nước

$t_0, t$  lần lượt là nhiệt độ ban đầu của nhiệt lượng kế và của nước nóng.

Nhiệt độ mà nhiệt lượng kế tăng thêm khi đổ 3 ca nước là  $\Delta t ^\circ\text{C}$ .

+ Nếu đổ 1 ca nước nóng :

Nhiệt lượng mà nhiệt lượng kế thu vào khi tăng nhiệt độ thêm  $5^\circ\text{C}$

$$Q_{(\text{thu}1)} = mc \Delta t_1 = 5 mc \quad (\text{J})$$

Nhiệt lượng mà nước tỏa ra để giảm nhiệt độ từ  $t^\circ\text{C} \rightarrow (t_0 + 5)^\circ\text{C}$

$$Q_{(\text{toả}1)} = m_0 c_0 \Delta t_1 = m_0 c_0 [t - (t_0 + 5)] \quad (\text{J})$$

Theo phương trình cân bằng nhiệt :

$$Q_{(\text{thu}1)} = Q_{(\text{toả}1)} \rightarrow 5mc = m_0 c_0 [t - (t_0 + 5)] \quad (1)$$

+ Nếu đổ thêm 1 ca nước nóng nữa :

Nhiệt lượng mà nhiệt lượng kế và 1 ca nước ban đầu thu vào khi tăng nhiệt độ thêm  $3^\circ\text{C}$

$$Q_{(\text{thu}2)} = (mc + m_0 c_0) \Delta t_2 = 3 (m_0 c_0 + mc) \quad (\text{J})$$

Nhiệt lượng mà nước tỏa ra để giảm nhiệt độ từ  $t^\circ\text{C} \rightarrow (t_0 + 3 + 5)^\circ\text{C}$

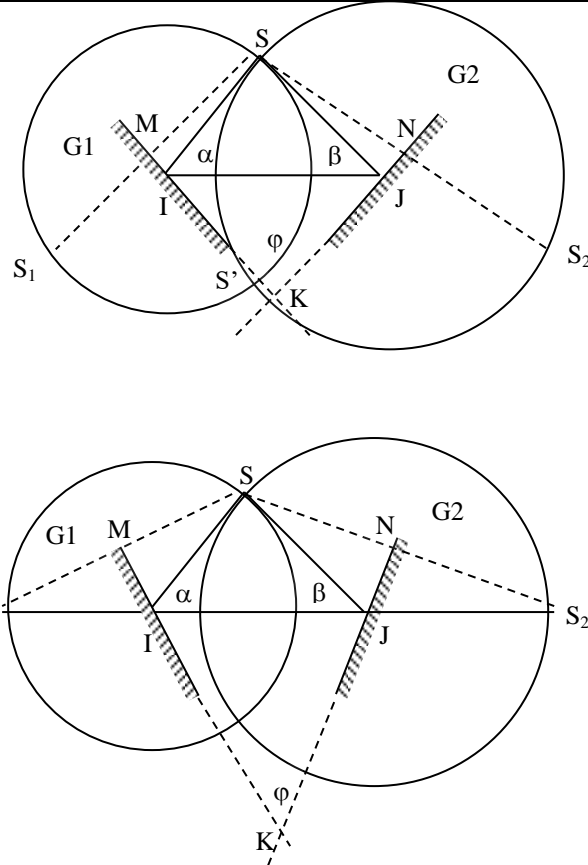
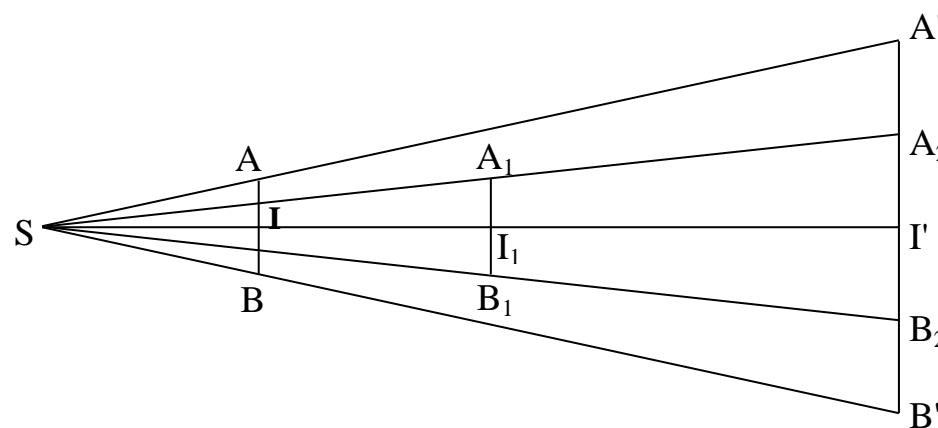
$$Q_{(\text{toả}2)} = m_0 c_0 \Delta t_2 = m_0 c_0 [t - (t_0 + 8)] \quad (\text{J})$$

Theo phương trình cân bằng nhiệt :

$$Q_{(\text{thu}2)} = Q_{(\text{toả}2)} \rightarrow 3(m_0 c_0 + mc) = m_0 c_0 [t - (t_0 + 8)] \quad (2)$$

+ Nếu đổ thêm 3 ca nước nóng nữa:

Nhiệt lượng mà nhiệt lượng kế và 2 ca nước thu vào tăng nhiệt độ thêm  $\Delta t ^\circ\text{C}$

	<p><math>Q_{(thu3)} = (2m_0c_0 + mc) \Delta t_3 = (2m_0c_0 + mc) \Delta t \text{ (J)}</math>          Nhiệt lượng mà nước toả ra để giảm nhiệt độ từ <math>t^{\circ}\text{C} \rightarrow (t_0 + \Delta t + 8)^{\circ}\text{C}</math>  <math>Q_{(toa3)} = 3m_0c_0 \Delta t_3 = 3m_0c_0 [t - (t_0 + \Delta t + 8)] \text{ (J)}</math>          Theo phương trình cân bằng nhiệt :  <math>Q_{(thu3)} = Q_{(toa3)} \rightarrow (2m_0c_0 + mc) \Delta t = 3m_0c_0 [t - (t_0 + \Delta t + 8)] \text{ (3)}</math>          Từ (1) cho (2) ta có: <math>\frac{5}{3} = \frac{(t - t_0 - 5)}{(t - t_0 - 11)} \rightarrow t - t_0 = 20^{\circ}\text{C}</math>          Thay <math>(t - t_0) = 20^{\circ}\text{C}</math> vào (1) <math>\rightarrow mc = 3 m_0c_0</math> thay vào (3)          Nhiệt lượng kế tăng thêm <math>4,5^{\circ}\text{C}</math>.</p>	
<p>4</p>	<p>Theo tính chất đối xứng của ảnh qua gương, ta có:  <math>IS = IS_1 =</math> không đổi  <math>JS = JS_2 =</math> không đổi          nên khi các gương <math>G_1, G_2</math> quay quanh <math>I, J</math> thì: ảnh <math>S_1</math> di chuyển trên đường tròn tâm <math>I</math> bán kính <math>IS</math>; ảnh <math>S_2</math> di chuyển trên đường tròn tâm <math>J</math> bán kính <math>JS</math>.</p> <p>- Khi khoảng cách <math>S_1S_2</math> lớn nhất:</p> <p>Lúc này hai ảnh <math>S_1; S_2</math> nằm hai bên đường nối tâm <math>IJ</math>.          Tứ giác <math>SMKN</math>:  <math>\varphi = 180^{\circ} - MSN =</math>  <math>180^{\circ} - (MSI + ISJ + JSN)</math>  <math>= 180^{\circ} - (\alpha/2 + 180^{\circ} - \alpha - \beta + \beta/2) = (\alpha + \beta)/2</math></p> 	
<p>5</p>	 <p>a. Gọi <math>AB, A'B'</math> lần lượt là đường kính của đĩa và của bóng đèn. Theo định lý Talet ta có:</p> $\frac{AB}{A'B'} = \frac{SI}{SI'} \Rightarrow A'B' = \frac{AB \cdot SI'}{SI} = \frac{20 \cdot 200}{50} = 80\text{cm}$	<p>Công nhận bài này để thử hơn</p>

	<p><b>b.</b> Gọi <math>A_2, B_2</math> lần lượt là trung điểm của <math>I'A'</math> và <math>I'B'</math>. Để đường kính bóng đèn giảm đi một nửa (tức là <math>A_2B_2</math>) thì đĩa <math>AB</math> phải nằm ở vị trí <math>A_1B_1</math>. Vì vậy đĩa <math>AB</math> phải dịch chuyển về phía màn.</p> <p>Theo định lý Talet ta có :</p> $\frac{A_1B_1}{A_2B_2} = \frac{SI_1}{SI'} \Rightarrow SI_1 = \frac{A_1B_1}{A_2B_2} \cdot SI' = \frac{20}{40} \cdot 200 = 100\text{cm}$ <p>Vậy cần dịch chuyển đĩa một đoạn <math>II_1 = SI_1 - SI = 100 - 50 = 50\text{ cm}</math></p>	
<p>6</p>	<div style="text-align: center;"> </div> <p>- Lắp thanh gỗ vào trục quay để có 1 đòn bẩy. Treo lọ rỗng vào đòn bên phải, treo lọ đầy cát vào một vị trí ở đòn bên trái sao cho đòn bẩy cân bằng nằm ngang. Ta có: <math>P_0 \cdot l_0 = P \cdot l</math> (1)</p> <p>- Nhúng lọ đựng đầy cát ngập trong nước rồi tìm vị trí treo nó sao cho đòn bẩy cân bằng:</p> $P_0 \cdot l_0 = (P - F) \cdot l' \quad (2)$ <p>- Từ (1) và (2):  <math>F = P(l' - l)/l'</math> mà <math>F = d_{\text{nước}} \cdot V</math></p> <p>Suy ra: <math>d_{\text{nước}} = \frac{P}{V} \times \frac{l' - l}{l'}</math></p> <p>- Lắp lại thí nghiệm bằng cách thay nước bằng dầu hoả, tìm vị trí <math>l''</math> treo lọ cát để đòn bẩy cân bằng.</p> <p>- Ta có: <math>d_{\text{dầu}} = \frac{P}{V} \times \frac{l'' - l}{l''}</math></p> $\Rightarrow d_{\text{dầu}} = d_{\text{nước}} \times \frac{(l'' - l)l'}{(l' - l)l''}$ <p>hay: <math>D_{\text{dầu}} = D_{\text{nước}} \times \frac{(l'' - l)l'}{(l' - l)l''}</math></p>	

<p style="text-align: center;"><b>ĐỀ 5</b> www.thuvienhoclieu.com</p>	<p style="text-align: center;"><b>ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN</b> <b>MÔN VẬT LÝ LỚP 8</b></p>
---	--

**Câu 1 (3,5 điểm).**

1. Đường đi vòng quanh một sân vận động là 1000m, một người đi bộ và một người đi xe đạp trên con đường đó. Hai người cùng xuất phát tại cùng một địa điểm, nếu đi ngược chiều thì sau 4 phút họ gặp nhau, nếu đi cùng chiều thì sau 12 phút họ gặp nhau.

- Tính vận tốc của người đi bộ và người đi xe đạp?
- Nếu người đi xe đạp đi được 6 vòng sân thì người đi bộ đi được mấy vòng sân?

2. Một chiếc thuyền đi ngược dòng trên đoạn sông thẳng được 6km, sau đó đi xuôi dòng sông quay về đến điểm xuất phát hết tổng thời gian 3 giờ. Biết vận tốc chảy của dòng nước là 1,5 km/h. Tính vận tốc của thuyền so với nước? Coi thời gian thuyền quay đầu không đáng kể.

**Câu 2 (2,5 điểm).**

Một bình hình trụ có tiết diện đáy  $S_1 = 100 \text{ cm}^2$  đựng nước. Thả vào bình một thanh gỗ hình trụ có chiều cao  $h = 20 \text{ cm}$ , tiết diện đáy  $S_2 = 50 \text{ cm}^2$  thấy chiều cao của nước trong bình là  $H = 20 \text{ cm}$ .

Biết khối lượng riêng của nước và của gỗ lần lượt là:  $D_1 = 1000 \text{ kg/m}^3$ ,  $D_2 = 750 \text{ kg/m}^3$ .

- Tính chiều cao phần gỗ chìm trong nước.
- Cần nhấn khối gỗ đi xuống quãng đường nhỏ nhất là bao nhiêu để nó chìm hoàn toàn trong nước?
- Tính công tối thiểu của lực cần thực hiện để nhấn chìm khối gỗ xuống đáy bình ?

**Câu 3 (2,0 điểm).**

Một nhiệt lượng kế bằng nhôm có khối lượng  $m$  (kg) ở nhiệt độ  $t_1 = 23^\circ\text{C}$ , cho vào nhiệt lượng kế một khối lượng  $m$  (kg) nước ở nhiệt độ  $t_2$ . Sau khi hệ cân bằng nhiệt, nhiệt độ của nước giảm đi  $9^\circ\text{C}$ . Tiếp tục đổ thêm vào nhiệt lượng kế 2m (kg) một chất lỏng khác (không tác dụng hóa học với nước) ở nhiệt độ  $t_3 = 45^\circ\text{C}$ , khi có cân bằng nhiệt lần hai, nhiệt độ của hệ lại giảm  $10^\circ\text{C}$  so với nhiệt độ cân bằng nhiệt lần thứ nhất.

Tìm nhiệt dung riêng của chất lỏng đã đổ thêm vào nhiệt lượng kế, biết nhiệt dung riêng của nhôm và của nước lần lượt là  $c_1 = 900 \text{ J/kg.K}$  và  $c_2 = 4200 \text{ J/kg.K}$ . Giả thiết ở các trường hợp trao đổi nhiệt đều không có sự mất mát năng lượng nhiệt ra môi trường xung quanh.

**Câu 4 (2,0 điểm).**

Người ta lấy ba chai sữa giống hệt nhau, đều có nhiệt độ  $20^\circ\text{C}$ . Người ta thả chai sữa thứ nhất vào bình nước có nhiệt độ ban đầu là  $42^\circ\text{C}$ . Khi đạt cân bằng nhiệt, chai sữa thứ nhất nóng tới nhiệt độ  $38^\circ\text{C}$ , lấy chai sữa này ra và thả vào bình nước đó một chai sữa thứ hai. Đợi đến khi cân bằng nhiệt xảy ra, người ta lấy chai sữa ra rồi tiếp tục thả chai sữa thứ ba vào. Giả thiết ở các trường hợp trao đổi nhiệt đều không có sự mất mát năng lượng nhiệt ra môi trường xung quanh.

- Hỏi ở trạng thái cân bằng nhiệt chai sữa thứ ba này có nhiệt độ là bao nhiêu?
- Nếu ban đầu thả đồng thời cả 3 chai sữa vào bình nước trên thì nhiệt độ khi cân bằng là bao nhiêu?

----- Hết -----

Họ và tên thí sinh: .....Số báo danh :.....

Chữ ký giám thị 1 :..... Chữ ký giám thị 2 :.....

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1 (3,5 điểm).**

1.

Ý	Đáp án	Điểm
a	Gọi vận tốc của người đi xe đạp và người đi bộ lần lượt là $v_1$ và $v_2$ (km/h); ( $v_1 > v_2$ ) Thời gian khi đi ngược chiều hai người gặp nhau là $t_1 = 4' = \frac{1}{15} \text{ h}$ Thời gian khi đi cùng chiều hai người gặp nhau là $t_2 = 12' = \frac{1}{5} \text{ h}$ Đổi $1000\text{m} = 1\text{km}$ Quãng đường mỗi người đi được trong thời gian $t$ $S_1 = v_1.t$ ; $S_2 = v_2.t$	0, 25
	Khi đi ngược chiều hai người gặp nhau khi cùng đi hết một vòng sân nên ta có: $S_1 + S_2 = S$	0, 25
	$\Leftrightarrow v_1.t_1 + v_2.t_1 = 1$	0, 25

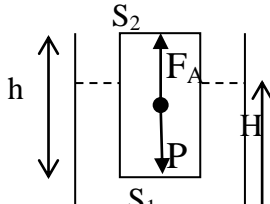


	$\Leftrightarrow \frac{1}{15}(v_1 + v_2) = 1 \Leftrightarrow v_1 + v_2 = 15 \quad (1)$	
	Khi đi cùng chiều, hai người gặp nhau thì người đi xe đạp đi được nhiều hơn người đi bộ một vòng sân nên ta có: $S_1 - S_2 = S$	0, 25
	$\frac{1}{5}(v_1 - v_2) = 1 \Leftrightarrow v_1 - v_2 = 5 \quad (2)$	0, 25
	Từ (1) và (2) ta tìm được $v_1 = 10(\text{km/h})$ và $v_2 = 5(\text{km/h})$	0, 5
b	Thời gian người chạy hết 6 vòng sân là: $t = \frac{6.1}{10} = \frac{3}{5}\text{h}$	0, 25
	Quãng đường người đi bộ trong $\frac{3}{5}\text{h}$ là: $S'_2 = v_2. t = 5.5. \frac{3}{5} = 3(\text{km})$ Do đó người đi bộ đi được 3 vòng	0,25

2.

Ý	Đáp án	Điểm
	Gọi $v_1$ là vận tốc của thuyền đối với nước $v_2$ là vận tốc của nước đối với bờ. Khi xuôi dòng vận tốc thực của thuyền đối với bờ là $v_{\text{xuôi}} = v_1 + v_2$ Khi ngược dòng vận tốc thực của thuyền đối với bờ là $v_{\text{ngược}} = v_1 - v_2$ Thời gian thuyền đi ngược dòng là $t_1 = \frac{s}{v} = \frac{s}{v_1 - v_2}$	0, 25
	Thời gian thuyền đi xuôi dòng là $t_2 = \frac{s}{v} = \frac{s}{v_1 + v_2}$ Do thuyền đi hết tổng thời gian 3h nên ta có $t = t_1 + t_2$ Hay $3 = \frac{s}{v_1 - v_2} + \frac{s}{v_1 + v_2}$	0, 25
	Thay số ta có $3 = \frac{6}{v_1 - 1,5} + \frac{6}{v_1 + 1,5}$ Hay $\frac{2}{v_1 - 1,5} + \frac{2}{v_1 + 1,5} = 1 \Leftrightarrow v_1^2 - 4,5 v_1 + 0,5 v_1 - 2,25 = 0$	0, 25
	$\Leftrightarrow v_1(v_1 - 4,5) + 0,5(v_1 - 4,5) = 0$ $\Leftrightarrow (v_1 - 4,5)(v_1 + 0,5) = 0$	0,25
	$\Rightarrow v_1 = 4,5$ (thỏa mãn) hoặc $v_1 = -0,5$ (loại) Vậy vận tốc của thuyền trong nước là $v_1 = 4,5$ (km/h)	0,25

**Câu 2 (2,5 điểm).**

Ý	Đáp án	Điểm
a	Khi thanh gỗ nằm cân bằng các lực tác dụng lên thanh gỗ là: Trọng lực P, Lực đẩy Ac-si-mét $F_A$ có phương chiều được biểu diễn như hình vẽ: 	0, 25

	<p>Goi x là chiều cao phần gỗ chìm trong nước.                  Vì thanh gỗ nằm cân bằng trên mặt nước nên:  <math>P = F_A</math>  <math>\Leftrightarrow 10.D_2.S_2.h = 10.D_1.S_2.x</math></p>	0,5
	$\Leftrightarrow x = \frac{D_2}{D_1}.h = \frac{750}{1000}.0,2 = 0,15(m) = 15cm$	0,5
b	<p>Chiều cao phần nổi của thanh gỗ là: <math>h - x = 5cm</math>                  Gọi quãng đường nhỏ nhất gỗ dịch chuyển xuống là a và chiều cao cột nước dâng lên là b.                  Ta có : <math>S_2.a = S_1.b</math>                  Suy ra <math>a = 2b</math></p>	0,25
	<p>Để khối gỗ chìm hoàn toàn trong nước :</p> $a + b = h - x = 5cm \Leftrightarrow \frac{3}{2}.a = 5cm \Rightarrow a = \frac{10}{3}cm$	0,5
c	<p>Quá trình lực thực hiện công để nhấn chìm gỗ xuống đáy bình được chia thành 2 giai đoạn :</p> <p>* Giai đoạn 1 : Từ khi bắt đầu nhấn đến khi gỗ chìm hoàn toàn trong nước                  Lực ấn khối gỗ tăng dần từ 0 (N) đến <math>F_{max} = F_A - P</math>  <math>F_{max} = F_A - P = 10D_1S_2 h - 7,5 = 2,5(N)</math></p> <p>Khối gỗ phải dịch chuyển xuống dưới một đoạn : <math>a = \frac{10}{3}cm = \frac{10}{3}.10^{-2}m</math></p> <p>Công của lực cần thực hiện tối thiểu ở giai đoạn này là :</p> $A_1 = \frac{0 + F_{max}}{2}.a = \frac{0 + 2,5}{2} \cdot \frac{10}{3}.10^{-2} = \frac{12,5}{3}.10^{-2}(J)$	0,25
	<p>* Giai đoạn 2 : Từ khi gỗ chìm hoàn toàn trong nước đến khi gỗ chạm đáy bình .                  Giai đoạn này : Lực cần tác dụng luôn không đổi là <math>F_2 = 2,5N</math>                  Gỗ phải dịch chuyển xuống dưới một đoạn là :</p> $x' = H + b - h = \frac{5}{3}.10^{-2}m$ <p>Công của lực cần thực hiện tối thiểu ở giai đoạn này là:</p> $A_2 = F_2 .x' = 2,5 \cdot \frac{5}{3}.10^{-2} = \frac{12,5}{3}.10^{-2}(J)$ <p>Vậy công của lực cần thực hiện tối thiểu để nhấn chìm gỗ đến đáy bình tổng cộng là :</p> $A = A_1 + A_2 = \frac{25}{3}.10^{-2}(J)$	0,25

**Câu 3 (2,0 điểm).**

Ý	Đáp án	Điểm
	<p>Khi có sự cân bằng nhiệt lần thứ nhất, nhiệt độ cân bằng của hệ là t, ta có  <math>m.c_1.(t - t_1) = m.c_2.(t_2 - t)</math> (1)                  mà <math>t = t_2 - 9</math>; <math>t_1 = 23^\circ C</math>, <math>c_1 = 900 J/kg.K</math>, <math>c_2 = 4200 J/kg.K</math> (2)</p>	0,25
	<p>Thay (2) vào (1) ta được  <math>900(t_2 - 9 - 23) = 4200(t_2 - t_2 + 9)</math>  <math>900(t_2 - 32) = 4200.9 \Rightarrow t_2 - 32 = 42</math></p>	0,5
	<p>suy ra <math>t_2 = 74^\circ C</math>                  và <math>t = 74 - 9 = 65^\circ C</math></p>	0,25
	<p>Khi có sự cân bằng nhiệt lần thứ hai, nhiệt độ cân bằng của hệ là t', ta có</p>	0,5

	$2m.c.(t' - t_3) = (mc_1 + m.c_2).(t - t')$ (3)	
	mà $t' = t - 10 = 65 - 10 = 55^{\circ}\text{C}$ ; $t_3 = 45^{\circ}\text{C}$ (4)	
	từ (3) và (4) ta có $2c.(55 - 45) = (900 + 4200).(65 - 55)$ $2c.10 = 5100.10$	0,25
	suy ra $c = \frac{5100}{2} = 2550 \text{ J/kg.K}$	0,25
	Vậy nhiệt dung riêng của chất lỏng đổ thêm vào là $2550\text{J/kg.K}$	

**Câu 4 (2,0 điểm).**

Ý	Đáp án	Điểm
	Gọi nhiệt dung của nước là $q_1$ , của từng chai sữa là $q_2$ . Do bỏ qua sự hao phí nhiệt + Khi thả chai sữa thứ nhất vào bình, ta có: $q_1(42^{\circ} - 38^{\circ}) = q_2(38^{\circ} - 20^{\circ})$	0,25
	$\Leftrightarrow 4q_1 = 18q_2 \Leftrightarrow q_1 = \frac{9}{2}q_2$ (1) + Khi thả chai sữa thứ hai vào bình, ta có: $q_1(38^{\circ} - t_1) = q_2(t_1 - 20^{\circ})$ (2)	0,25
a	Thay (1) vào (2) $\Rightarrow \frac{9}{2}q_2(38^{\circ} - t_1) = q_2(t_1 - 20^{\circ})$ $\Leftrightarrow 342 - 9t_1 = 2t_1 - 40$ $\Leftrightarrow t_1 = \frac{382^{\circ}}{11} \text{ C}$	0,25
	+ Khi thả chai sữa thứ ba vào bình, ta có: $q_1(\frac{382^{\circ}}{11} - t_2) = q_2(t_2 - 20^{\circ})$ (3)	0,25
	Thay (1) vào (3) $\Leftrightarrow \frac{9}{2}q_2(\frac{382^{\circ}}{11} - t_2) = q_2(t_2 - 20^{\circ})$ $\Leftrightarrow \frac{3438}{11} - 9t_2 = 2t_2 - 40$ $\Leftrightarrow t_2 \approx 32,05^{\circ}\text{C}$ . Vậy nhiệt độ khi sau khi thả chai sữa thứ 3 vào là $32,05^{\circ}\text{C}$	0,5
b	Khi thả cả 3 chai sữa vào, cả 3 chai trao đổi nhiệt với nước, nên ta có: $q_1(42^{\circ} - t_3) = 3q_2(t_3 - 20^{\circ})$ (4)	0,25
	Thay (1) vào (4) $\Rightarrow \frac{9}{2}q_2(42^{\circ} - t_3) = 3q_2(t_3 - 20^{\circ})$ $\Leftrightarrow t_3 = 33,2^{\circ}\text{C}$	0,25

-----Hết-----

**Lưu ý: Học sinh làm cách khác đúng, đảm bảo khoa học vẫn cho điểm tối đa.**

<p><b>ĐỀ 6</b> www.thuvienhoclieu.com</p>	<p><b>ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN</b> <b>MÔN VẬT LÝ LỚP 8</b></p>
---	--

**Bài 1 (4 điểm)**

Xe thứ nhất khởi hành từ A chuyển động thẳng đều đến B với vận tốc 36km/h. Nửa giờ sau xe thứ hai chuyển động thẳng đều từ B đến A với vận tốc 5m/s. Biết quãng đường AB dài 72km. Hỏi sau bao lâu kể từ lúc hai xe khởi hành thì:

- a) Hai xe gặp nhau.
- b) Hai xe cách nhau 13,5 km.

**Bài 2( 3điểm)**

Trước mặt em là một lon nước ngọt và một cục đá lạnh. Em phải đặt lon nước trên cục đá hay cục đá trên lon nước để nước trong lon có thể lạnh đi nhanh nhất? Tại sao?

**Bài 3( 4điểm)**

Một người kéo đều một vật có khối lượng 30kg trên một mặt phẳng nghiêng có chiều dài 8m và độ cao 1,2m. Lực cản do ma sát trên đường là 25N.

- a) Tính công người đó đã thực hiện.
- b) Tính hiệu suất của mặt phẳng nghiêng.

**Bài 4( 4điểm)**

a) Một khí cầu có thể tích 20m<sup>3</sup> chứa khí hiđrô, có thể nâng lên trên không một vật nặng bằng bao nhiêu? Biết trọng lượng của vỏ khí cầu là 100N, trọng lượng riêng của không khí là 12,9N/m<sup>3</sup>, của khí hiđrô là 0,9N/m<sup>3</sup>.

b) Muốn nâng lên một người nặng 50kg thì thể tích tối thiểu của khí cầu là bao nhiêu (coi trọng lượng của vỏ khí cầu không đổi).

**Bài 5 ( 5 điểm)**

Có 2 bình cách nhiệt. Bình thứ nhất chứa 10 lit nước ở nhiệt độ 80<sup>0</sup>C, bình thứ hai chứa 2 lit nước ở nhiệt độ 40<sup>0</sup>C.

a) Nếu chuyển toàn bộ nước ở bình thứ nhất vào một thùng nhôm có khối lượng 2kg ở nhiệt độ 30<sup>0</sup>C. Tính nhiệt độ của nước ở trong thùng khi bắt đầu xảy ra sự cân bằng nhiệt.

b) Nếu rót 1 phần nước từ bình thứ nhất sang bình thứ hai, sau khi bình thứ hai đã đạt cân bằng nhiệt, người ta lại rót trở lại từ bình thứ hai sang bình thứ nhất một lượng nước để cho trong hai bình lại có dung tích nước bằng lúc ban đầu. Sau các thao tác đó nhiệt độ nước trong bình thứ nhất là 78<sup>0</sup>C. Hỏi đã rót bao nhiêu nước từ bình thứ nhất sang bình thứ hai và ngược lại?

Biết khối lượng riêng của nước là 1000kg/m<sup>3</sup>, nhiệt dung riêng của nước là 4200J/kg.K, nhiệt dung riêng của nhôm là 880J/kg.K (bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường).

.....Hết.....  
**ĐÁP ÁN - BIỂU CHẤM**

BÀI	NỘI DUNG	ĐIỂM
<b>Bài 1 (4,5đ)</b>	<p>a) (2,0 đ) (Học sinh có thể chọn mốc thời gian từ khi xe 1 chuyển động hoặc từ khi xe 2 chuyển động).                      Đổi 5m/s = 18km/h                      Giả sử sau t (h, t&gt;0) kể từ lúc xe 2 khởi hành thì 2 xe gặp nhau:                      Khi đó ta có quãng đường xe 1 đi được là: <math>S_1 = v_1(0,5 + t) = 36(0,5 + t)</math>                      Quãng đường xe 2 đi được là: <math>S_2 = v_2.t = 18.t</math>                      Vì quãng đường AB dài 72 km nên ta có: <math>36.(0,5 + t) + 18.t = 72 \Rightarrow t = 1(h)</math>                      Vậy sau 1h kể từ khi xe hai khởi hành thì 2 xe gặp nhau</p>	<p>0,25                      0,5                      0,5                      0,5                      0,25</p>

BÀI	NỘI DUNG	ĐIỂM
	<p><b>b) (2,5 đ)</b> có 2 trường hợp xảy ra:</p> <p><u>Trường hợp 1:</u> Hai xe chưa gặp nhau và cách nhau 13,5 km <b>(1,5 đ)</b>                      Gọi thời gian kể từ khi xe 2 khởi hành đến khi hai xe cách nhau 13,5 km là <math>t_2</math> (h)                      Quãng đường xe 1 đi được là: <math>S_1' = v_1(0,5 + t_2) = 36.(0,5 + t_2)</math>                      Quãng đường xe 2 đi được là: <math>S_2' = v_2 t_2 = 18.t_2</math>                      Theo bài ra ta có: <math>36.(0,5 + t_2) + 18.t_2 + 13,5 = 72 \Rightarrow t_2 = 0,75</math>(h)                      Vậy sau 45' kể từ khi xe 2 khởi hành thì hai xe cách nhau 13,5 km</p>	0,25 0,25 0,25 0,5 0,25
	<p><u>Trường hợp 2:</u> Hai xe gặp nhau sau đó cách nhau 13,5km <b>(1,0 đ)</b>                      Vì sau 1h thì 2 xe gặp nhau nên thời gian để 2 xe cách nhau 13,5km kể từ lúc gặp nhau là <math>t_3</math>. Khi đó ta có:  <math>18.t_3 + 36.t_3 = 13,5 \Rightarrow t_3 = 0,25</math> h                      Vậy sau 1h15' thì 2 xe cách nhau 13,5km sau khi đã gặp nhau.</p>	0,25 0,5 0,25
<b>Bài 2 (2,5 đ)</b>	- Nếu đặt lon nước trên cục đá thì chỉ có lớp nước bên thấp nhất bị lạnh đi do đó lon nước sẽ lâu lạnh.	1,0
	- Nếu đặt cục đá phía trên lon nước thì lớp nước phía trên trong lon lạnh đi và chìm xuống dưới, lớp nước chưa lạnh phía dưới sẽ lên thay thế. Mặt khác không khí lạnh do cục đá tỏa ra sẽ đi xuống dưới và bao bọc lon nước làm lon nước lạnh đi nhanh hơn.	1,0
	Do đó nên đặt cục đá trên lon nước để lon nước lạnh đi nhanh hơn.	0,5
<b>Bài 3 (4,0 đ)</b>	<p><b>a) (2,0 đ)</b>                      Công thực hiện để nâng vật lên độ cao 1,2m là:  <math>A_1 = P.h = 10.m.h = 10.30.1,2 = 360</math> (J)                      Công của lực cản có độ lớn là: <math>A_2 = F.s = 25.8 = 200</math> (J)                      Công của người kéo là: <math>A = A_1 + A_2 = 360 + 200 = 560</math> (J)</p>	1,0 0,5 0,5
	<p><b>b) (2,0 đ)</b>                      - Công có ích là: <math>A' = A_1 = 360</math> (J)                      - Công toàn phần là: <math>A = 560</math> (J)                      - Hiệu suất của mặt phẳng nghiêng là: <math>H = \frac{360}{560}.100\% \approx 64,3\%</math></p>	
<b>Bài 4 (4,5 đ)</b>	<p><b>a) (2,5đ)</b>                      Trọng lượng của khí H<sub>2</sub> trong khí cầu là <math>P_H = 0,9.20 = 18</math>N                      Trọng lượng của khí cầu là: <math>P = 100</math>N + 18N = 118N                      Lực đẩy Acsimet tác dụng lên khí cầu là: <math>F_1 = d_k.V = 12,9.20 = 258</math> N.                      Trọng lượng tối đa của vật khí cầu có thể nâng lên được là:  <math>P' = F_1 - P = 258</math> N - 118N = 140N <math>\Rightarrow m = 14</math>kg</p>	0,5 0,5 0,5 1,0
	<p><b>b) (2,0 đ)</b>                      Gọi thể tích tối thiểu của khí cầu để nâng được người có khối lượng 50kg lên là <math>V_x</math>.                      Trọng lượng của khí cầu là: <math>P'' = 100</math>N + 0,9.V<sub>x</sub>                      Lực đẩy Acsimet tác dụng lên khí cầu là <math>F' = 12,9.V_x</math>                      Trọng lượng của người đó là: <math>P_N = 50.10 = 500</math>N.                      Để khí cầu nâng được người lên thì: <math>F' &gt; P'' + P_N</math>                      Hay <math>12,9.V_x &gt; 100 + 0,9.V_x + 500</math>  <math>\Leftrightarrow 12V_x &gt; 600 \Rightarrow V_x &gt; 50</math>m<sup>3</sup>                      Vậy thể tích tối thiểu của khí cầu phải lớn hơn 50m<sup>3</sup></p>	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
<b>Bài 5 (4,5 đ)</b>	<p>Đặt <math>V_1 = 10</math>(l), <math>t_1 = 80^0</math>C, <math>V_2 = 2</math> (l), <math>t_2 = 40^0</math>C, <math>m_3 = 2</math>kg, <math>t_3 = 30^0</math>C</p>	
	<p><b>a) (2,5 đ)</b> Khi chuyển nước ở bình 1 vào thùng nhôm                      Gọi t là nhiệt độ của nước ở trong thùng nhôm khi bắt đầu xảy ra cân bằng nhiệt.                      Nhiệt lượng do bình 1 tỏa ra là: <math>Q_1 = c_{nước}.m_1 (80-t)</math>                      Nhiệt lượng do thùng nhôm thu và là: <math>Q_2 = c_{nhôm} m_3(t-30)</math>                      Ta có <math>Q_1 = Q_2</math> hay <math>c_{nước}.m_1 (80-t) = c_{nhôm} .m_3(t-30)</math></p>	0,25 0,5 0,5

BÀI	NỘI DUNG	ĐIỂM
	Thay số: $4200.10.(80-t) = 880.2(t-30)$ Biến đổi tìm được $t \approx 78^{\circ}\text{C}$	0,5 0,25 0,5
	<b>b) (2,0 đ)</b> Do quá trình rót nước từ bình 1 sang bình 2 và ngược lại thể tích hai bình không đổi so với ban đầu. Ở lần rót cuối cùng nhiệt độ trong bình 1 giảm đi $\Delta t_1 = 2^{\circ}\text{C}$ , nên nhiệt độ ở bình 2 tăng, gọi $\Delta t_2$ là nhiệt độ đã tăng thêm ở bình 2. Khi đó nước trong bình 1 đã bị giảm đi một phần nhiệt lượng: $Q_1' = m_1 \cdot c_{\text{nước}} \cdot \Delta t_1$ Khi đó nước trong bình 2 đã thu vào một phần nhiệt lượng: $Q_2' = m_2 \cdot c_{\text{nước}} \cdot \Delta t_2$ Áp dụng phương trình cân bằng nhiệt ta có: $m_1 \cdot c_{\text{nước}} \cdot \Delta t_1 = m_2 \cdot c_{\text{nước}} \cdot \Delta t_2$ $\Leftrightarrow 20 = 2 \cdot \Delta t_2 \Rightarrow \Delta t_2 = 10^{\circ}\text{C}$ Vậy nhiệt độ của nước ở bình 2 khi xảy ra cân bằng nhiệt là: $40+10 = 50^{\circ}\text{C}$ Mặt khác xét lần rót đầu tiên. Gọi $\Delta m$ là khối lượng nước rót từ bình thứ nhất sang bình thứ hai. Lập luận ta có phương trình cân bằng nhiệt: $c_{\text{nước}} \cdot \Delta m (80-50) = c_{\text{nước}} \cdot m_2 (50-40)$ $\Rightarrow 30 \Delta m = 20 \Rightarrow \Delta m = \frac{2}{3} \text{kg}$	0,5 0,25 0,5 0,25 0,5

**Lưu ý:**

- Lời giải chỉ trình bày tóm tắt, học sinh trình bày hoàn chỉnh, lý luận chặt chẽ mới cho điểm tối đa.

- Học sinh có thể trình bày nhiều cách giải khác nhau nếu đúng thì cho điểm tương ứng.

<p><b>ĐỀ 7</b> www.thuvienhoclieu.com</p>	<p><b>ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN</b> <b>MÔN VẬT LÝ LỚP 8</b></p>
---	--

**Bài 1 (5,0 điểm)**

Cho 2 bình hình trụ A và B thông với nhau bằng một ống nhỏ có thể tích không đáng kể và có khóa K. Tiết diện của bình A là  $S_1$ , của bình B là  $S_2 = 0,25S_1$  (khóa K đóng). Đổ vào bình A hai loại chất lỏng có trọng lượng riêng và mực các chất lỏng trong bình lần lượt  $d_1 = 10\,000\text{N/m}^3$ ;  $d_2 = 9000\text{N/m}^3$  và  $h_1 = 18\text{cm}$ ;  $h_2 = 4\text{cm}$ . Đổ vào bình B chất lỏng có chiều cao  $h_3 = 6\text{cm}$ , trọng lượng riêng  $d_3 = 8000\text{N/m}^3$  (các chất lỏng không hòa lẫn vào nhau). Mở khóa K để hai bình thông với nhau. Hãy tính:

- Độ chênh lệch chiều cao của mặt thoáng chất lỏng ở 2 bình.
- Thể tích chất lỏng có trọng lượng riêng  $d_1$  ở trong bình B. Biết bán kính đáy của bình A là 2cm.

**Bài 2 (4,0 điểm)**

Một ca nô chuyển động từ bến A đến bến B (ở cùng một bên bờ sông) với vận tốc so với dòng nước là  $v_1 = 30\text{km/h}$ . Cùng lúc đó, một xuồng máy bắt đầu chạy từ bến B theo chiều tới bến A. Trong thời gian xuồng máy chạy từ B đến A thì ca nô chạy liên tục không nghỉ từ bến A đến bến B cả đi và về được 4 lần và về đến A cùng lúc với xuồng máy. Giả thiết chế độ hoạt động của ca nô và xuồng máy là không đổi; bỏ qua thời gian ca nô đổi hướng khi đến A và B; chuyển động của ca nô và xuồng máy là những chuyển động thẳng đều; dòng nước chảy có hướng từ A đến B, vận tốc của dòng nước so với bờ sông là  $v_0 = 2\text{km/h}$ .

- Tính vận tốc của xuồng máy so với dòng nước.
- Tính độ dài quãng đường từ bến A đến bến B, biết thời gian xuồng máy chạy từ B về A là 2h.
- Nếu nước chảy nhanh hơn thì thời gian ca nô chuyển động trên quãng đường (như câu a) có thay đổi không? Vì sao?

**Bài 3 (5,5 điểm):**

Thả một khối gỗ đặc hình lập phương cạnh  $a = 30\text{cm}$ , có trọng lượng riêng  $d = 9000\text{N/m}^3$  vào trong bình đựng chất lỏng có trọng lượng riêng là  $d_1 = 12\ 000\text{N/m}^3$ .

- Tìm chiều cao của phần khối gỗ chìm trong chất lỏng.
- Đổ nhẹ vào bình một chất lỏng có trọng lượng riêng  $d_2 = 8000\text{N/m}^3$  sao cho chúng không hòa lẫn vào nhau. Tìm chiều cao của khối gỗ ngập trong chất lỏng có trọng lượng riêng  $d_1$ ? Biết khối gỗ nằm hoàn toàn trong hai chất lỏng.
- Tính công để nhân chìm khối gỗ hoàn toàn trong chất lỏng  $d_1$ ? Bỏ qua sự thay đổi mực nước.

**Bài 4 (5,5 điểm)**

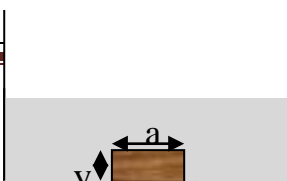
Một người đi xe máy xuất phát từ địa điểm A đến địa điểm B, trên nửa đoạn đường đầu đi với vận tốc không đổi  $v_1$ , nửa đoạn đường sau đi với vận tốc không đổi  $v_2$ . Một xe ô tô con xuất phát từ B đi về A, trong nửa thời gian đầu đi với vận tốc không đổi  $v_1$ , nửa thời gian sau đi với vận tốc không đổi  $v_2$ . Biết  $v_1 = 20\text{km/h}$  và  $v_2 = 60\text{km/h}$ . Nếu xe ô tô con xuất phát muộn hơn 30 phút so với người đi xe máy, thì xe ô tô con đến A và người đi xe máy đến B cùng một lúc.

- Tính vận tốc trung bình của mỗi xe trên đoạn đường AB.
- Nếu hai xe xuất phát cùng một lúc thì chúng sẽ gặp nhau tại vị trí cách A một khoảng bằng bao nhiêu?

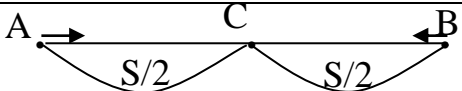
**Đáp án**

Bài 1	Yêu cầu nội dung	Điểm
	<p>Gọi các chất lỏng có trọng lượng riêng <math>d_1; d_2; d_3</math> lần lượt là chất lỏng (1); (2); (3)</p>	0,25
a	<p>Xét điểm N trong bình B nằm tại mặt phân cách giữa lớp chất lỏng 1 và chất lỏng 3. Điểm M nằm trong bình A cùng mặt phẳng nằm ngang với điểm N. Ta có áp suất của cột chất lỏng gây lên tại điểm M và N là:</p> <p><math>P_M = d_2 \cdot h_2 + d_1 \cdot x</math> (x là độ dày lớp chất lỏng 1 nằm trên M)</p> <p><math>P_N = d_3 \cdot h_3</math></p>	0,5
	<p>Mà <math>P_M = P_N \Rightarrow d_2 \cdot h_2 + d_1 \cdot x = d_3 \cdot h_3</math></p>	0,5
	<p>Thay số ta được <math>x = 1,2\text{cm}</math></p>	0,25

	Vậy mặt thoáng chất lỏng 3 trong bình B cao hơn mặt thoáng chất lỏng 2 trong bình A là: $y = h_3 - (h_2 + x) = 0,8\text{cm}$	0,5
	Tiết diện của bình A là $S_1 = 3,14.2^2 = 12,56\text{cm}^2$ $S_2 = S_1/4 = 3,14\text{cm}^2$	0,25 0,25
	Thể tích chất lỏng 1 trong bình B là: $V_B = S_2.H = 3,14.H \text{ cm}^3$	0,25
	Thể tích chất lỏng 1 còn lại ở bình A là: $V_A = S_1.(H + x) = 12,56. (H + 1,2) \text{ cm}^3$	0,25
b	Thể tích chất lỏng 1 khi đổ vào bình A lúc đầu là: $V = S_1.h_1 = 12,56.18 = 226,08 \text{ cm}^3$	0,25
	Vậy ta có $V = V_A + V_B \Rightarrow 226,08 = 12,56.(H + 1,2) + 3,14.H$ $= 15,7.H + 15,072$	0,5
	$\Rightarrow H = 13,44 \text{ cm}$ Vậy thể tích chất lỏng 1 có trong bình B là $V_B = 3,14.H = 42,2016 \text{ cm}^3$	0,25 0,5
<b>Bài 2</b>		
a	Gọi quãng đường từ bến A đến bến B có chiều dài là S (km). Gọi vận tốc của xuồng máy so với dòng nước là $v_2$ Vận tốc của canô đối với bờ khi xuôi dòng từ A đến B là: $v_1 + v_0 = 32\text{km/h}$	0,25 0,25
	Vận tốc của canô đối với bờ khi ngược dòng từ B về A là: $v_1 - v_0 = 28\text{km/h}$	0,25
	Vận tốc của xuồng máy đối với bờ là $v_2 - v_0 = v_2 - 2 \text{ km/h}$ (Điều kiện $v_0 < v_2$ ).	0,25 0,25
	Thời gian xuồng máy đi từ bến B về đến bến A là: $t_1 = S/(v_2 - v_0) = S/(v_2 - 2)$	0,25
	Thời gian ca nô chuyển động từ A về đến B có 2 lần xuôi dòng và 2 lần ngược dòng là: $t_2 = 2. [S/(v_1 + v_0) + S/(v_1 - v_0)] = 2. (S/32 + S/28)$	0,5
	theo đầu bài ta có $t_1 = t_2$ Hay $S/(v_2 - 2) = 2. [S/32 + S/28]$ (1)	0,5
	Biến đổi (1) ta được $v_2 = 9,47\text{km/h}$ .	0,5
	b	Theo đầu bài ta có $S = 2.(v_2 - v_0) = 14,94\text{km}$
c	Ta có thời gian ca nô chuyển động từ A về đến B có 2 lần xuôi dòng và 2 lần ngược dòng là: $t_2 = 2. [S/(v_1 + v_0) + S/(v_1 - v_0)]$ $t_2 = 4Sv_1/(v_1^2 - v_0^2)$	0,25
	Nếu $v_0$ tăng $\Rightarrow (v_1^2 - v_0^2)$ giảm. Mà S; $v_1$ không đổi $\Rightarrow t_2$ tăng	0,25
<b>Bài 3</b>		
a	Gọi chiều cao khối gỗ chìm trong chất lỏng $d_1$ là h. Khi khối gỗ đứng cân bằng ta có: $P = F_A \Rightarrow d.a^3 = d_1.h.a^2$ $\Rightarrow h = d.a/d_1 = 0,225\text{m} = 22,5\text{cm}$	0,25 0,25





		0,25
	Vì $d_2 < d < d_1$ nên khối gỗ nằm ở mặt phân cách giữa hai chất lỏng.	0,25
b	Gọi $x$ (cm) là chiều cao của khối gỗ chìm trong chất lỏng $d_1 \Rightarrow$ chiều cao khối gỗ nằm trong chất lỏng $d_2$ là $y = a - x$ (cm)	0,25 0,25
	Lực đẩy Acsimet của chất lỏng $d_1$ tác dụng lên khối gỗ là: $F_1 = d_1 \cdot x \cdot a^2$ .	0,25
	Lực đẩy Acsimet của chất lỏng $d_2$ tác dụng lên khối gỗ là: $F_2 = d_2 \cdot (a-x) \cdot a^2$ .	0,25
	Trọng lượng của khối gỗ là: $P = d \cdot a^3$	
	Vì khối gỗ nằm cân bằng nên ta có: $P = F_1 + F_2$ $\Rightarrow P = d_1 \cdot x \cdot a^2 + d_2 \cdot (a-x) \cdot a^2$ (*) $\Rightarrow d \cdot a^3 = d_1 \cdot x \cdot a^2 + d_2 \cdot (a-x) \cdot a^2$ (1)	0,25 0,25
	Thay số vào (1) ta tìm được $x = 7,5\text{cm}$	0,5
c	Khi nhấc chìm khối gỗ vào chất lỏng $d_1$ thêm một đoạn $y$ , lực cần tác dụng lên khối gỗ là: $F = F'_1 + F'_2 - P$ với (2)	0,25
	$F'_1$ là lực đẩy Acsimet của chất lỏng $d_1$ tác dụng lên khối gỗ. $F'_1 = d_1 \cdot a^2 \cdot (x+y)$ (3)	0,25
	$F'_2$ là lực đẩy Acsimet của chất lỏng $d_2$ tác dụng lên khối gỗ. $F'_2 = d_2 \cdot a^2 \cdot (a - x - y)$ (4)	0,25
	Từ (*); (2); (3); (4) ta có $F = (d_1 - d_2) \cdot a^2 \cdot y$	0,5
	Lực tác dụng vào khối gỗ tăng dần từ $F_0 = 0$ (do $y = 0$ ) đến khi chìm hoàn toàn trong chất lỏng $d_1$ ( $y = a - x$ ) là $F = (d_1 - d_2) \cdot a^2 \cdot y = (d_1 - d_2) \cdot a^2 \cdot (a - x)$	0,25
	Thay số ta được $F = 81\text{N}$	0,25
	Vì bỏ qua sự thay đổi mực nước nên khối gỗ di chuyển được quãng đường $y = a - x = 22,5\text{cm} = 0,225\text{m}$ Vậy công thực hiện được là: $A = (F_0 + F) \cdot y/2 = 9,1125\text{J}$	0,25 0,5
<b>Bài 4</b>		
a		0,25
	Thời gian đi từ A đến B của người đi xe máy là: $t_1 = S/2v_1 + S/v_2 = S \cdot (v_1 + v_2) / 2 \cdot v_1 \cdot v_2$	0,25
	Vận tốc trung bình trên quãng đường AB của xe máy là: $v_{tb1} = S/t_1 = 2v_1v_2 / (v_1 + v_2) = 30\text{km/h}$ .	0,5

	Gọi thời gian đi từ B đến A của xe ô tô con là $t_2$ . Theo đầu bài ta có: $S = t_2.v_1/2 + t_2v_2/2 = t_2 (v_1+ v_2)/2.$	0,5
	Vận tốc trung bình trên quãng đường BA của xe ô tô con là: $V_{tb2} = S/t_2 = (v_1 + v_2)/2 = 40\text{km/h}.$	0,5
	Theo bài ra ta có $t_1 - t_2 = 0,5$ (h) $\Rightarrow S/v_{tb1} - S/v_{tb2} = 0,5 \Rightarrow S = 60\text{km/h}.$ Và $t_1 = 2\text{h}$ ; $t_2 = 1,5\text{h}$ Thời gian xe máy đi từ A đến C là $t_{A1} = S/2v_1 = 1,5\text{h}.$	0,25 0,5 0,25 0,25
b	Khi 2 xe xuất phát cùng một lúc thì quãng đường xe máy và ô tô con đi được trong khoảng thời gian $t$ là: $S_1 = 20t \quad \text{nếu } t \leq 1,5\text{h} \quad (1)$	0,25
	$S_1 = 30 + (t - 1,5).60 \quad \text{nếu } t \geq 1,5\text{h} \quad (2)$	0,25
	$S_2 = 20t \quad \text{nếu } t \leq 0,75\text{h} \quad (3)$	0,25
	$S_2 = 0,75.20 + (t - 0,75). 60 \quad \text{nếu } t \geq 0,75\text{h} \quad (4)$	0,25
	Khi 2 xe gặp nhau ta có $S_1 + S_2 = S = 60$ Các trường hợp (1) và (3); (2) và (3); (2) và (4) không xảy ra. Chỉ xảy ra khi $0,75\text{h} \leq t \leq 1,5\text{h}.$ Sử dụng (1) và (4) ta có: $20t + 15 + (t - 0,75).60$	0,25 0,5
	Giải phương trình ta được $t = 9/8$ h và vị trí xe máy gặp ô tô con cách A là: $S_1 = 20.9/8 = 22,5\text{km}$	0,5

\* Lưu ý: Học sinh có cách giải đúng khác vẫn cho điểm tối đa.

<b>ĐỀ 8</b> www.thuvienhoclieu.com	<b>ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN</b> <b>MÔN VẬT LÝ LỚP 8</b>
---------------------------------------	--

**Câu 1** (5 điểm). Lúc 7 giờ, hai ô tô cùng khởi hành từ 2 địa điểm A và 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 2** (5 điểm). Một cục nước đá có thể tích  $V = 500\text{cm}^3$  nổi trên mặt nước. Tính thể tích của phần ló ra khỏi mặt nước, biết khối lượng riêng của nước đá là  $0,92\text{g/cm}^3$  và trọng lượng riêng của nước là  $10000\text{N/m}^3$

**Câu 3** (5 điểm):

Cho hệ giống như hình vẽ. Vật M1 có khối lượng 10kg, vật M2 có khối lượng 6kg, đầu O cố định. Cho khoảng cách $AB = 20\text{cm}$ . Tính chiều dài của thanh	
---	--

<p>OB để hệ cân bằng.</p>	
---------------------------	--

**Câu 4 (5 điểm).**

<p>Hai gương phẳng <math>G_1</math> và <math>G_2</math> được bố trí hợp với nhau một góc <math>\alpha</math> như hình vẽ. Hai điểm sáng A và B được đặt vào giữa hai gương.</p> <p>1. Trình bày cách vẽ tia sáng xuất phát từ A phản xạ lần lượt lên gương <math>G_2</math> đến gương <math>G_1</math> rồi đến B.</p> <p>2. Giả sử ảnh của A qua <math>G_1</math> cách A là 12cm và ảnh của A qua <math>G_2</math> cách A là 16cm; khoảng cách giữa hai ảnh đó là 20cm.</p> <p>Tính góc <math>\alpha</math>.</p>	
--	--

**ĐÁP ÁN**

Câu	Nội dung bài giải	Điểm
<p><b>Câu 1 (5 điểm)</b></p>	<div style="text-align: center;"> </div> <p><b>Tóm tắt:</b></p> <p><b>Cho</b> <math>S_{AB} = 180 \text{ km}</math>,  <math>v_1 = 40 \text{ km/h}</math>, <math>v_2 = 32 \text{ km/h}</math></p> <p><b>Tìm</b> a. <math>S_{CD} = ?</math>          b. Thời điểm 2 xe gặp nhau? <math>S_{AE} = ?</math></p> <p>a. Quãng đường xe đi từ A đến thời điểm 8h là :  <math>S_{AC} = 40.1 = 40 \text{ (km)}</math>          Quãng đường xe đi từ B đến thời điểm 8h là :  <math>S_{BD} = 32.1 = 32 \text{ (km)}</math>          Vậy khoảng cách 2 xe lúc 8 giờ là :  <math>S_{CD} = S_{AB} - S_{AC} - S_{BD} = 180 - 40 - 32 = 108 \text{ (km)}</math></p> <p>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 :  <math>S_{AE} = 40.t \text{ (km)}</math></p> <p>Quãng đường từ B đến khi gặp nhau là :</p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>

	$S_{BE} = 32.t$ (km) 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: $S_{AE} = 40. 2,5 = 100$ (km).	0,5đ 1 0,5 0,5
<b>Câu 2</b> (5 điểm)	Gọi: $V_1$ là thể tích phần cục nước đá nổi trên mặt nước, $V_2$ là thể tích phần cục nước đá chìm trong nước, $V$ là thể tích cục nước đá, $D$ là khối lượng riêng của cục nước đá, $d_2$ là trọng lượng riêng của nước ( $V = 500\text{cm}^3$ ; $D = 0,92\text{g/cm}^3$ , $d_2 = 10000\text{N/m}^3$ ), $P$ là trọng lượng của cục nước đá. Do cục nước đá nổi trên mặt nước nên trọng lượng của cục nước đá đúng bằng trọng lượng của phần nước bị chiếm chỗ, tức là bằng lực đẩy Ác-si-mét, nên ta có: $P = F_A = d_2.V_2$ $\Rightarrow V_2 = \frac{P}{d_2}$ Mà $P = 10\text{m}$ , mặt khác $m = V.D = 500.0,92 = 460(\text{g}) = 0,46(\text{kg})$ Vậy $P = 10.0,46 = 4,6$ (N) Do đó thể tích phần nhúng chìm trong nước là $V_2 = \frac{P}{d_2} = \frac{4,6}{10000} = 0,00046$ ( $\text{m}^3$ ) (= $460\text{ cm}^3$ ) Vậy thể tích phần cục nước đá nhô ra khỏi mặt nước là: $V_1 = V - V_2 = 500 - 460 = 40(\text{cm}^3)$ .	1 0,5 0,5 0,5 0,5 1
<b>Câu 3</b> (5 điểm)	Hệ chịu tác động của hai lực là trọng lượng của hai vật $M_1$ và $M_2$ , có cường độ là: $P_1 = 10.m_1 = 100$ (N) = $F_1$ $P_2 = F_2 = 10.m_2 = 60$ (N) = $F_2$ Do $P_1 > P_2$ nên đầu B bị kéo lên với lực: $F' = \frac{F_1}{2} = \frac{100}{2} = 50$ (N) Đồng thời bị kéo xuống bởi lực $F_2$ . Vì hệ cân bằng nên áp dụng hệ thức cân bằng của đòn bẩy ta có: $\frac{F'}{F_2} = \frac{OA}{OB} = \frac{OA}{OA + AB}$ $\Leftrightarrow \frac{50}{60} = \frac{OA}{OA + 20}$ $\Leftrightarrow 50(OA + 20) = 60.OA$ $\Leftrightarrow OA = 100$ (cm) Chiều dài thanh OB: $OB = OA + AB = 100 + 20 = 120$ (cm)	0,5 0,5 0,5 0,5 1 1 1
	a. - Vẽ $A'$ là ảnh của A qua gương $G_2$ bằng cách lấy $A'$ đối xứng với A qua $G_2$ - Vẽ $B'$ là ảnh của B qua gương $G_1$ bằng cách lấy $B'$ đối xứng với B qua $G_1$	0,5

<p><b>Câu 4</b> (5 điểm)</p>	<p>- Nối A' với B' cắt G<sub>2</sub> ở I, cắt G<sub>1</sub> ở J</p> <p>- Nối A với I, I với J, J với B ta được đường đi của tia sáng cần vẽ.</p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>	
		<p>1</p>	
	<p>b.</p>		<p>0,5</p> <p>0,5</p>
	<p>Gọi A<sub>1</sub> là ảnh của A qua gương G<sub>1</sub>; A<sub>2</sub> là ảnh của A<sub>1</sub> qua gương G<sub>2</sub></p> <p>Theo giả thiết: AA<sub>1</sub>=12cm AA<sub>2</sub>=16cm, A<sub>1</sub>A<sub>2</sub>= 20cm</p> <p>Ta thấy: <math>20^2 = 12^2 + 16^2</math> hay <math>A_1A_2^2 = AA_1^2 + AA_2^2</math></p> <p>Vậy <math>\Delta AA_1A_2</math> là tam giác vuông tại A theo định lí đảo của định lí Pi-ta-go.</p> <p>suy ra <math>\alpha = 90^0</math></p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p>	

*Học sinh giải theo cách khác, nếu đúng giáo viên cho điểm tối đa./.*

<p><b>ĐỀ 9</b> www.thuvienhoclieu.com</p>	<p><b>ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN</b> <b>MÔN VẬT LÝ LỚP 8</b></p>
---	--

**Câu 1 (2,5 điểm).**

a. Hai bến A, B cùng ở bên một bờ sông và cách nhau 120km. Một ca nô đi xuôi dòng từ A đến B mất 4h. Nếu ca nô đi ngược dòng từ B về A với lực kéo của máy như khi xuôi dòng thì thời gian chạy tăng thêm 2h. Tìm vận tốc của ca nô và dòng nước.

b. Khi trống tan trường thì hai bố con bạn Lâm bắt đầu đi. Bạn Lâm đi từ trường về nhà với vận tốc  $v_1 = 2$  km/h, bố Lâm đi từ nhà đến trường với vận tốc  $v_2 = 4$  km/h. Cùng khởi hành với bố là một con chó nhưng nó chạy nhanh hơn. Khi gặp Lâm chó quay ngay lại để gặp bố, rồi quay ngay lại để gặp Lâm. Chó cứ chạy đi chạy lại như vậy cho tới khi hai bố con Lâm gặp nhau thì nó mới đi theo về nhà. Biết chó chạy đến gặp Lâm có vận tốc

$v_3 = 8$  km/h, còn chó quay lại gặp bố có vận tốc  $v_4 = 12$  km/h. Khoảng cách từ nhà đến trường 12km. Tính quãng đường con chó đã chạy

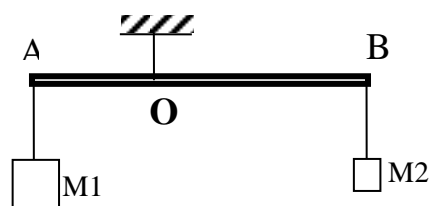
**Câu 2 (2,0 điểm).** Một bình thông nhau có hai nhánh hình trụ thẳng đứng A và B, tiết diện ngang tương ứng là  $S_1 = 20\text{cm}^2$  và  $S_2 = 30\text{cm}^2$ . Trong bình ban đầu có chứa nước với khối lượng riêng là  $D_0 = 1000\text{kg/m}^3$ . Thả vào nhánh B một khối hình trụ đặc không thấm nước có diện tích đáy  $S_3 = 10\text{cm}^2$ , chiều cao  $h = 10\text{cm}$  và làm bằng vật liệu có khối lượng riêng  $D = 900\text{kg/m}^3$ . Khi cân bằng thì trục đối xứng của khối hình trụ có phương thẳng đứng, khối trụ không chạm đáy bình.

- Tìm chiều dài của phần khối hình trụ ngập trong nước và mực nước dâng lên ở mỗi nhánh.
- Đổ thêm dầu có khối lượng riêng  $D_1 = 800\text{kg/m}^3$  vào nhánh B. Tìm khối lượng dầu tối thiểu cần đổ vào để toàn bộ khối trụ bị ngập trong dầu và nước.

**Câu 3 (2,0 điểm).** Một thùng hình trụ đứng đáy bằng chứa nước, mực nước trong thùng cao 80cm. Người ta thả chìm vật bằng nhôm có dạng hình lập phương có cạnh 30cm. Mặt trên của vật được móc bởi một sợi dây (bỏ qua trọng lượng của sợi dây). Nếu giữ vật lơ lửng trong thùng nước thì phải kéo sợi dây một lực 429N. Biết: Khối lượng riêng của nước, nhôm lần lượt là  $D_1 = 1000\text{kg/m}^3$ ,  $D_2 = 2700\text{kg/m}^3$ , diện tích đáy thùng gấp 3 lần diện tích một mặt của vật.

- Tính lực đẩy Acsimet tác dụng lên vật. Vật nặng rỗng hay đặc? Vì sao?
- Kéo đều vật từ đáy thùng lên theo phương thẳng đứng với công của lực kéo  $A_R = 380\text{J}$ . Hỏi vật có được kéo lên khỏi mặt nước không?

**Câu 4 (2,0 điểm).** Hai vật đặc M1 và M2 được treo vào 2 đầu A và B của thanh cứng, rồi treo thanh vào điểm O. (điểm treo O có thể di chuyển được). Vật M1 làm bằng sắt, vật M2 làm bằng đồng. Thanh cứng có khối lượng không đáng kể và có chiều dài 2m. Vật M1 có khối lượng 2kg. Khi thanh nằm cân



bằng(như hình vẽ) điểm treo O ở vị trí sao cho  $OA = \frac{1}{3} AB$ .

- Tìm khối lượng của vật M2 khi thanh cân bằng
- Móc thêm vật  $M_3 = 0,5\text{kg}$  vào bên dưới vật M1. Để thanh nằm cân bằng trở lại thì phải dịch chuyển điểm treo O về phía nào? Tính độ di chuyển của điểm treo O.


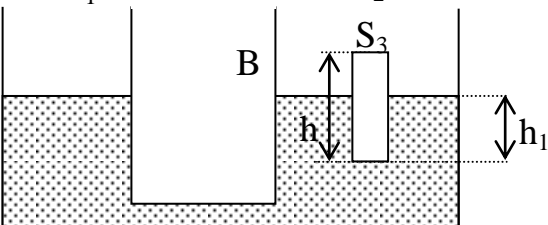
**Câu 5 (1,5 điểm).** Cho một bình đựng nước, một bình đựng dầu, một lực kế, một quả nặng có móc treo. Nêu cách xác định trọng lượng riêng của dầu. Biết quả nặng có thể bỏ lọt và chìm hoàn toàn trong bình đựng nước và bình đựng dầu. Cho trọng lượng riêng của nước là  $d_n$ .

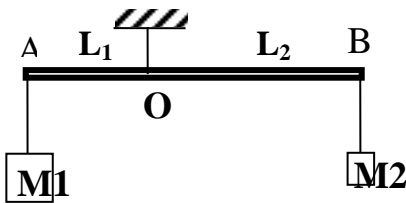
..... Hết .....

Họ và tên thí sinh: ..... Số báo danh: .....

### ĐÁP ÁN

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
1	a	Gọi vận tốc ca nô là $v$ (km/h)	0,25
		Vận tốc dòng nước là $v_0$ (km/h)	
		Vận tốc khi ca nô xuôi dòng, ngược dòng là: $v + v_0, v - v_0$ (km/h)	0,25
		Do ca nô đi xuôi dòng mất 4h nên ta có: $120 = (v + v_0) 4$ (1)	0,5
		Ca nô đi ngược dòng thì thời gian tăng lên 2h ta có: $120 = (v - v_0) 6$ (2)	0,5
		-Từ (1) và (2) ta có Vận tốc ca nô là $v = 25$ (km/h) Vận tốc dòng nước là $v_0 = 5$ (km/h)	0,5

<p><b>b</b></p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Gọi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quãng đường từ nhà đến trường là AB. AB = 12km</li> <li>- A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>... là các điểm mà con chó gặp bố Lâm</li> <li>- B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>... là các điểm mà con chó gặp Lâm</li> <li>- M là điểm hai bố con lâm gặp nhau</li> <li>- S<sub>1</sub> là tổng quãng đường con chó chạy đến Lâm</li> <li>- S<sub>2</sub> là tổng quãng đường con chó chạy từ chỗ Lâm đến gặp bố Lâm</li> </ul> <p>Do hai bố con Lâm xuất phát cùng lúc, thời gian để hai bố con Lâm gặp tại M là</p> $t = \frac{AB}{v_1 + v_2} = \frac{12}{2+4} = 2h$ <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quãng đường AM là: AM = v<sub>2</sub>.t = 4.2 = 8km</li> <li>- Theo hình vẽ ta có:              AB<sub>1</sub> = AA<sub>1</sub> + A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>              A<sub>1</sub>B<sub>2</sub> = A<sub>1</sub>A<sub>2</sub> + A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>...</li> </ul> <p>Cộng vế với vế ta có: S<sub>1</sub> = AM + S<sub>2</sub>. Hay S<sub>1</sub> = 8 + S<sub>2</sub> (1).</p> <p>Mà ta có: <math>\frac{S_1}{v_3} + \frac{S_2}{v_4} = t \Rightarrow \frac{S_1}{8} + \frac{S_2}{12} = 2 \Rightarrow S = S_1 + S_2 = 17,6km</math></p> <p>Vậy quãng đường chó chạy là 17,6 km</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p><b>2</b></p>	<p><b>a</b></p> <p>Gọi h<sub>1</sub> là chiều cao của phần khối trụ chìm trong nước              Phân tích lực tác dụng lên khối trụ hoặc vẽ hình biểu diễn lực</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Khối trụ nổi, lực đẩy Acsimet cân bằng với trọng lực tác dụng lên vật</p> $F_A = P$ $\Rightarrow S_3 h_1 D_0 \cdot 10 = S_3 h D \cdot 10$ $h_1 = \frac{D}{D_0} \cdot h = \frac{900}{1000} \cdot 10 = 9(cm)$ <p>Chiều cao mực nước dâng lên ở mỗi nhánh là:</p> $h = \frac{Vc}{S_1 + S_2} = \frac{S_3 h_1}{S_1 + S_2} = 1,8(cm)$	<p>0,25</p> <p>0,5</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p><b>b</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đổ thêm dầu vào nhánh B sao cho toàn bộ khối trụ bị ngập trong nước và dầu. Khi đó chiều cao phần khối trụ ngập trong nước là h<sub>2</sub>.</li> <li>- Lực đẩy Acsimet tổng cộng của nước và dầu (F<sub>A1</sub>; F<sub>A2</sub>) bằng trọng lượng của khối trụ: F<sub>A1</sub> + F<sub>A2</sub> = P</li> </ul> $\Rightarrow S_3 h_2 D_0 \cdot 10 + S_3 (h - h_2) D_1 \cdot 10 = S_3 h \cdot D \cdot 10$ $\Rightarrow h_2 (D_0 - D_1) = h (D - D_1)$ $\Rightarrow h_2 = \frac{D - D_1}{D_0 - D_1} \cdot h = \frac{900 - 800}{1000 - 800} \cdot 10 = 5cm$	<p>0,25</p> <p>0,25</p>

		<p>Khối lượng tối thiểu cần đổ thêm là:</p> $m_1 = (h - h_2)(S_2 - S_3)D_1$ $= 0,05.(30.10^{-4} - 10.10^{-4}).800$ $= 0,08\text{kg} = 80\text{g}$	0,25	
3	a	<p>Thể tích vật <math>V = 0,3^3 = 27.10^{-3} \text{ m}^3</math>,</p> <p>Lực đẩy Acsimet tác dụng lên vật : <math>F_A = V.d_1 = 270\text{N}</math>.</p> <p>giả sử vật đặc thì trọng lượng của vật <math>P = V.d_2 = 729\text{N}</math></p> <p>- Tổng độ lớn lực nâng vật <math>F = 429\text{N} + 270\text{N} = 699\text{N}</math> Do <math>F &lt; P</math> nên vật này bị rỗng. Trọng lượng thực của vật <math>699\text{N}</math>.</p>	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25	
	b	<p>- Khi nhúng vật ngập trong nước <math>S_{\text{đáy thùng}} = 3S_{\text{vật}}</math> nên mực nước dâng thêm trong thùng là: 10cm. Mực nước trong thùng là: <math>80 + 10 = 90(\text{cm})</math>.</p> <p>- Công của lực kéo vật từ đáy thùng đến khi mặt trên vật vừa chạm mặt nước:</p> <p>- Quãng đường kéo vật: <math>l = 90 - 30 = 60(\text{cm}) = 0,6(\text{m})</math>.</p> <p>- Lực kéo vật: <math>F = 429\text{N}</math></p> <p>- Công kéo vật : <math>A_1 = F.l = 429.0.6 = 257,4(\text{J})</math></p> <p>- Công của lực kéo tiếp vật đến khi mặt dưới vật vừa lên khỏi mặt nước:</p> <p>- Lực kéo vật tăng dần từ 429N đến 699N</p> $\Rightarrow F_{\text{tb}} = \frac{429 + 699}{2} = 564(\text{N})$ <p>Kéo vật lên độ cao x thì mực nước trong thùng hạ xuống một đoạn y.</p> $V_{\text{dâng}} = V_{\text{hạ}}$ $\rightarrow s.x = (S - s) y$ <p>Và <math>x + y = 30\text{cm}</math>. Nên ta có nên quãng đường kéo vật :</p> $l' = x = 20 \text{ cm} = 0,2\text{m}.$ <p>- Công của lực kéo <math>F_{\text{tb}}</math> :</p> $A_2 = F_{\text{tb}}.l' = 564.0,2 = 112,8(\text{J})$ <p>- Tổng công của lực kéo: <math>A = A_1 + A_2 = 370,2\text{J}</math> Ta thấy <math>A_{F_k} = 380\text{J} &gt; A</math> như vậy vật được kéo lên khỏi mặt nước</p>	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25	
4	a	<p>Khi thanh nằm cân bằng thì</p> $P_1.l_1 = P_2.l_2$ $\Leftrightarrow 10M_1.OA = 10M_2.OB$ $\Leftrightarrow M_1 = 2.M_2 \Rightarrow M_2 = 1\text{kg}$		0,25 0,25 0,25 0,25
	b	<p>Khi móc thêm vật M3 vào vật M1 thì</p> $(P_1 + P_3).l_1 > P_2.l_2$ <p>Để thanh cân bằng trở lại thì giảm L1 và tăng L2. → Di chuyển điểm treo O về phía đầu A. . Khi thanh AB cân bằng ở vị trí điểm treo mới thì</p>	0,25	



	$(P + P_3).l_1 = P_2.l_2$ $\Leftrightarrow 10(M_1 + M_3).O'A = 10M_2.O'B$ $\Leftrightarrow (2 + 0,5).O'A = 1.(2 - O'A)$ $\Rightarrow O'A = \frac{4}{7}m$ Theo câu a ta có $OA = \frac{2}{3}m$ Nên độ dịch chuyển của điểm treo O là $OA - O'A = \frac{2}{3} - \frac{4}{7} = \frac{2}{21} \approx 0,095m$	0,25  0,25  0,25
5	Ta lần lượt làm như sau: - Bước 1: Treo quả nặng vào lực kế ở trong không khí, số chỉ lực kế là $P_0$ - Bước 2: Nhúng chìm quả nặng trong nước, số chỉ của lực kế là $P_1$ Lực đẩy Ác-si-mét của nước tác dụng lên vật là: $F_{A1} = P_0 - P_1 \Rightarrow d_n V = P_0 - P_1$ (V là thể tích của vật) $\Rightarrow V = \frac{P_0 - P_1}{d_n}$ - Bước 3: Nhúng chìm quả nặng trong dầu, số chỉ của lực kế là $P_2$ Tương tự trên ta có: $F_{A2} = P_0 - P_2$ $\Rightarrow d_d = \frac{P_0 - P_2}{V} \Rightarrow d_d = \frac{(P_0 - P_2).d_n}{P_0 - P_1}$ ( $d_d$ là trọng lượng riêng của dầu) <u>Biên luận:</u> Sai số của phép đo là do lực kế và do mắt nhìn khi đọc số chỉ của lực kế. Vậy để kết quả thu được có sai số nhỏ ta nên làm như trên vài lần rồi lấy giá trị trung bình	0,25  0,25  0,25  0,25  0,25

**Ghi chú:** Trong các bài tập trên nếu học sinh có cách giải khác so với đáp án nhưng vẫn đảm bảo chính xác về kiến thức và cho đáp số đúng thì vẫn cho điểm tối đa.

<b>ĐỀ 10</b> www.thuvienhoclieu.com	<b>ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN</b> <b>MÔN VẬT LÝ LỚP 8</b>
--	--

**Bài 1 (4,0 điểm):**

Xe I xuất phát từ A đi đến B, trên nửa đoạn đường đầu đi với tốc độ không đổi  $v_1$ , nửa đoạn đường sau với tốc độ không đổi  $v_2$ . Xe II xuất phát từ B đi về A, trong nửa thời gian đầu đi với tốc độ không đổi  $v_1$ , nửa thời gian sau đi với tốc độ không đổi  $v_2$ . Biết  $v_1 = 20$  km/h và  $v_2 = 60$  km/h. Nếu xe II xuất phát muộn hơn 30 phút so với xe I, thì xe II đến A và xe I đến B cùng một lúc.

- Tính tốc độ trung bình của mỗi xe trên đoạn đường AB.
- Nếu hai xe xuất phát cùng lúc thì chúng sẽ gặp nhau tại vị trí cách A một khoảng bằng bao nhiêu?

**Bài 2 (3,0 điểm):**

Có hai bình cách nhiệt, bình 1 chứa 10kg nước ở nhiệt độ  $60^{\circ}\text{C}$ . Bình 2 chứa 2kg nước ở nhiệt độ  $20^{\circ}\text{C}$ . Người ta rót một lượng nước ở bình 1 sang bình 2, khi có cân bằng nhiệt lại rót lượng nước như cũ từ bình 2 sang bình 1. Khi đó nhiệt độ bình 1 là  $58^{\circ}\text{C}$ .

- Tính khối lượng nước đã rót và nhiệt độ của bình thứ hai.

b. Tiếp tục làm như vậy nhiều lần, tìm nhiệt độ mỗi bình.

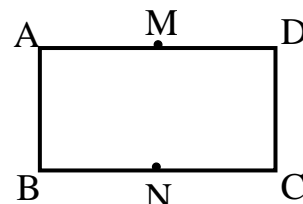
**Bài 3 (2,0 điểm):**

Hai gương phẳng  $G_1, G_2$  quay mặt phản xạ vào nhau và tạo với nhau một góc  $60^\circ$ . Một điểm S nằm trong khoảng hai gương.

- a) Hãy vẽ hình và 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 (4,0 điểm):**

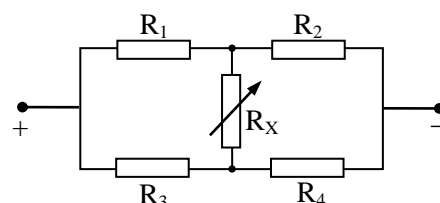
Một sợi dây dẫn đồng chất tiết diện đều được uốn thành một khung kín hình chữ nhật ABCD. Nếu mắc một nguồn điện có hiệu điện thế U không đổi vào hai điểm A và B thì cường độ dòng điện chạy qua nguồn là  $I_{AB} = 0,72A$ . Nếu mắc nguồn đó vào hai điểm A và D thì cường độ dòng điện chạy qua nguồn là  $I_{AD} = 0,45A$ . Bây giờ, mắc nguồn trên vào hai điểm A và C.



- a) Tính cường độ dòng điện  $I_{AC}$  chạy qua nguồn.
- b) Mắc thêm một điện trở  $R_x$  nối giữa hai điểm M và N là trung điểm của các cạnh AD và BC thì hiệu điện thế trên  $R_x$  là  $U/5$ . Tính cường độ dòng điện chạy qua nguồn khi đó.

**Bài 5 (5,0 điểm):**

Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ, trong đó các điện trở  $R_1 = 3R, R_2 = R_3 = R_4 = R$ . Hiệu điện thế giữa hai đầu mạch điện là U không đổi. Khi biến trở  $R_x$  có một giá trị nào đó thì công suất tỏa nhiệt trên điện trở  $R_1$  là  $P_1 = 9W$ .



- a) Tìm công suất tỏa nhiệt trên điện trở  $R_4$  khi đó.
- b) Tìm  $R_x$  theo R để công suất tỏa nhiệt trên  $R_x$  cực đại.

**Bài 6 : (2,0 điểm)**

Một khối gỗ hình hộp chữ nhật tiết diện  $S = 40 \text{ cm}^2$  cao  $h = 10 \text{ cm}$ . Có khối lượng  $m = 160 \text{ g}$

a. Thả khối gỗ vào nước. Tìm chiều cao của phần gỗ nổi trên mặt nước. Cho khối lượng riêng của nước là  $D_0 = 1000 \text{ Kg/m}^3$

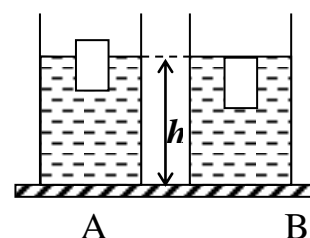
b. Bây giờ khối gỗ được khoét một lỗ hình trụ ở giữa có tiết diện  $\Delta S = 4 \text{ cm}^2$ , sâu  $\Delta h$  và lấp đầy chì có khối lượng riêng  $D_2 = 11300 \text{ kg/m}^3$  khi thả vào trong nước người ta thấy mực nước bằng với mặt trên của khối gỗ. Tìm độ sâu  $\Delta h$  của lỗ.

(Thí sinh được sử dụng máy tính cầm tay thông thường)

<b>ĐỀ 11</b> www.thuvienhoclieu.com	<b>ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN</b> <b>MÔN VẬT LÝ LỚP 8</b>
--	--

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN**

**Câu 1:** Trong hai cốc A, B đựng hai chất lỏng khác nhau như hình 1. Thả vào hai cốc hai vật hoàn toàn giống nhau. Đáy mỗi cốc A, B chịu áp suất lần lượt là  $p_A$  và  $p_B$ , lực đẩy Ác - si - mét tác dụng lên mỗi vật ở cốc A, B lần lượt là  $F_A$  và  $F_B$ . Quan hệ nào dưới đây là đúng?



Hình 1

A.  $p_A > p_B, F_A = F_B$     B.  $p_A = p_B, F_A > F_B$     C.  $p_A = p_B, F_A < F_B$     D.  $p_A < p_B, F_A = F_B$

**Câu 2:** Một người đi xe đạp đi từ A đến B, nửa quãng đường đầu xe đi với vận tốc 20 km/h, nửa còn lại đi với vận tốc 30km/h. Vận tốc trung bình của xe đạp trên cả quãng đường là

A. 25km/h                      B. 50 km/h                      C. 24km/h                      D. 10km/h

**Câu 3:** Một vật được móc vào lực kế để đo lực theo phương thẳng đứng. Khi vật ở trong không khí, lực kế chỉ 4,8N. Khi vật chìm hoàn toàn trong nước, lực kế chỉ 3,6N. Biết trọng lượng riêng của nước là 10 000N/m<sup>3</sup>. Bỏ qua lực đẩy Ác-si-mét của không khí. Thể tích của vật nặng là

A. 480 cm<sup>3</sup>.    B. 120 cm<sup>3</sup>.    C. 120 dm<sup>3</sup>.    D. 20 cm<sup>3</sup>

**Câu 4:** Một miếng gỗ có thể tích 3dm<sup>3</sup> nằm cân bằng trên mặt nước. Thể tích phần chìm của miếng gỗ là bao nhiêu? Biết khối lượng riêng của gỗ là 600 kg /m<sup>3</sup>, khối lượng riêng của nước là 1000 kg /m<sup>3</sup>.

A. 0,5 dm<sup>3</sup>                      B. 0,18dm<sup>3</sup>                      C. 1,8 dm<sup>3</sup>                      D. 0,5 m<sup>3</sup>

**Câu 5:** Ba vật đặc A, B, C lần lượt có tỉ số khối lượng là 3 : 2 : 1 và tỉ số khối lượng riêng là 4 : 5 : 3. Nhúng cả ba vật trên chìm vào nước thì tỉ số lực đẩy ácsimét của nước lên các vật lần lượt là:

A. 12 : 10 : 3;    B. 4,25 : 2,5 : 1;    C. 4/3 : 2,5 : 3 ;    D. 2,25 : 1,2 : 1

**Câu 6:** Dùng bình chia độ để đo thể tích của viên phấn . Thể tích nước trong bình trước và sau khi thả viên phấn vào bình là 22cm<sup>3</sup> và 30 cm<sup>3</sup> .Thể tích viên phấn là:

A. 30 cm<sup>3</sup>    B. 52 cm<sup>3</sup>  
C. 8 cm<sup>3</sup>    D. Cả ba kết quả trên đều sai .

**Câu 7:** Chỉ ra câu sai:

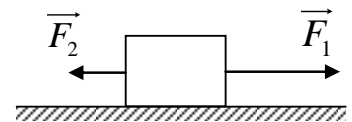
- A. Nhiệt năng của một vật khác với động năng của nó.
- B. Một vật chuyển động thì cơ năng của vật khác không và nhiệt năng của vật bằng không.
- C. Một vật không chuyển động thì động năng của vật bằng không và nhiệt năng của nó khác không.
- D. Nhiệt năng của mọi vật luôn khác không

**Câu 8:** Hai bình hoàn toàn như nhau, chứa đầy nước. Một cục đồng và một cục nhôm đặc, khối lượng như nhau thả từ từ vào mỗi bình. Biết khối lượng riêng của đồng lớn hơn khối lượng riêng của nhôm. Kết luận nào sau đây đúng?

- A. Nước trong bình có cục nhôm trào ra ít hơn.
- B. Lực đẩy Acsimet tác dụng lên cục nhôm nhỏ hơn.
- C. Áp suất của nước trong 2 bình lên đáy bình đều như nhau.
- D. Nước trong bình có cục đồng trào ra ít hơn.

**Câu 9:**

Một vật nặng đặt trên mặt đất nằm ngang. Dưới tác dụng của lực  $F_1 = 200N$  và  $F_2 = 50N$  (như hình vẽ), vật vẫn đứng yên. Kết luận nào sau đây là đúng?



- A. Lực ma sát bằng 150N hướng sang trái
- B. Lực ma sát bằng 250N hướng sang phải.
- C. Hợp lực của lực ma sát và lực  $F_2$  bằng 50N hướng sang trái.
- D. Hợp lực của lực ma sát và lực kéo  $F_1$  bằng 50N hướng sang phải.

**Câu 10:**

Một vật chuyển động từ A đến B như sau :  $\frac{1}{3}$  đoạn đường đầu đi với vận tốc  $v_1$  , đoạn đường còn lại đi với vận tốc  $v_2$ . Vận tốc trung bình trên cả quãng đường là :

A.  $v_{tb} = \frac{2v_1v_2}{v_1 + v_2}$     B.  $v_{tb} = \frac{3v_1v_2}{v_1 + v_2}$     C.  $v_{tb} = \frac{v_1 + 2v_2}{3}$     D.  $v_{tb} = \frac{3v_1.v_2}{2v_1 + v_2}$

**Câu 11:** Thả hai vật bằng nhôm và đồng có cùng khối lượng và cùng được nung nóng tới 100<sup>0</sup>C vào một cốc nước lạnh. Sau khi đạt đến nhiệt độ cân bằng thì ta có thể kết luận:

- A. Nhiệt lượng của nhôm truyền cho nước lớn hơn của đồng.
  - B. Nhiệt lượng của hai vật truyền cho nước bằng nhau.
  - C. Nhiệt lượng của đồng truyền cho nước lớn hơn của nhôm.
  - D. Vật bằng đồng tỏa nhiệt lượng, còn vật bằng nhôm thu nhiệt lượng.
- ( Biết  $C_{nhôm}=880J/kg.K$ ;  $C_{đồng}=380J/kg.K$ )

**Câu 12:** Nhiệt kế thủy ngân đang để ở nhiệt độ phòng, nhiệt kế chỉ  $25^{\circ}C$ , nhúng bầu nhiệt kế vào nước sôi. Mực thủy ngân trong ống quản của nhiệt kế sẽ:

- A. Không thay đổi.
- B. Lúc đầu hạ xuống sau đó dâng lên.
- C. Dâng lên.
- D. Hạ xuống.

**Câu 13:** Đổ  $m_1$  kg nước ở nhiệt độ  $90^{\circ}C$  vào  $m_2$  kg nước ở nhiệt độ  $15^{\circ}C$  để được 100kg nước ở nhiệt độ  $25^{\circ}C$ . Cho rằng chỉ có sự trao đổi nhiệt lượng của hai khối nước đó. Giá trị gần đúng của  $m_1$  và  $m_2$  lần lượt là

- A. 86,7 kg và 13,3kg.
- B. 33,3kg và 66,7kg.
- B. 66,7 kg và 33,3 kg.
- D. 13,3 kg và 86,7kg.

**Câu 14:** Người ta thả một miếng hợp kim chì và kẽm có khối lượng 100g ở nhiệt độ  $90^{\circ}C$  vào một nhiệt lượng kế đựng 130g nước ở nhiệt độ  $28^{\circ}C$ . Biết nhiệt độ khi cân bằng là  $30^{\circ}C$ . Bỏ qua nhiệt lượng truyền cho nhiệt lượng kế và môi trường xung quanh. Cho biết nhiệt dung riêng của chì, của kẽm và của nước lần lượt là  $130J/kg.K$ ,  $390J/kg.K$  và  $4200J/kg.K$ . Khối lượng của chì và kẽm trong miếng hợp kim lần lượt là

- A. 40g và 60g.
- B. 20g và 80g.
- C. 80g và 20g.
- D. 60g và 40g

**Câu 15.** Điều nào sau đây là đúng khi nói về nhiệt năng?

- A. Nhiệt năng của một vật là tổng động năng của các phân tử cấu tạo nên vật.
- B. Một vật có nhiệt độ  $0^{\circ}C$  thì không có nhiệt năng.
- C. Nhiệt độ của vật càng cao thì nhiệt năng của vật càng lớn.
- D. Vận tốc của các phân tử càng lớn thì nhiệt năng của vật càng lớn

**Câu 16.** Một điểm sáng S đặt trước một gương phẳng cho ảnh S'. Di chuyển điểm sáng S dọc theo phương vuông góc với mặt gương với vận tốc v. Muốn ảnh S' cố định thì phải di chuyển gương với tốc độ bao nhiêu và theo hướng nào?

- A. Di chuyển cùng chiều S với tốc độ  $0,5v$ .
- B. Di chuyển cùng chiều S với tốc độ v.
- C. Di chuyển ngược chiều S với tốc độ  $2v$ .
- D. Di chuyển ngược chiều S với tốc độ v.

**Câu 17:** Coi chùm tia sáng Mặt trời là chùm sáng song song chiếu xuống mặt đất nằm ngang và tạo với mặt đất một góc  $60^{\circ}$ . Để có chùm tia phản xạ hướng thẳng đứng từ dưới lên trên thì gương phải đặt tạo với mặt đất một góc

- A.  $30^{\circ}$
- B.  $90^{\circ}$
- C.  $150^{\circ}$
- D.  $15^{\circ}$

**Câu 18:** Chiếu một tia sáng lên mặt gương phẳng. Nếu cho gương quay đi một góc  $\alpha$  quanh một trục bất kì nằm trên mặt gương và vuông góc với tia tới thì tia phản xạ sẽ quay đi một góc bao nhiêu?

- A.  $\alpha$
- B.  $2\alpha$
- C.  $3\alpha$
- D.  $4\alpha$

**Câu 19:** Điểm sáng S cách gương phẳng 60cm. Cho điểm sáng S dịch chuyển lại gần gương phẳng theo phương hợp với gương phẳng một góc  $30^{\circ}$ . Hỏi khi ảnh S' (ảnh của điểm S) cách S một khoảng 80cm thì điểm sáng S đã dịch chuyển một đoạn bằng bao nhiêu?

- A. 60cm
- B. 30cm
- C. 40cm
- D. 20cm

**Câu 20:** Một điểm sáng đặt cách màn một khoảng 2m. Giữa điểm sáng và màn người ta đặt một đĩa chắn sáng hình tròn sao cho đĩa song song với màn và điểm sáng luôn luôn nằm trên trục của đĩa. Đĩa cách điểm sáng 25cm. Để đường kính bóng đen giảm đi một nửa cần di chuyển đĩa theo phương vuông góc với màn một đoạn bằng bao nhiêu, theo chiều nào?

- A. Di chuyển đĩa ra xa màn chắn 50cm.
- B. Di chuyển đĩa lại gần màn chắn 50cm.
- C. Di chuyển đĩa ra xa màn chắn 25cm.
- D. Di chuyển đĩa lại gần màn chắn 25cm.

## II. PHẦN TỰ LUẬN

### Câu 1(4 điểm)

1. 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 7h. Tính vận tốc của người đi xe đạp?

2. Một quả cầu đặc bằng nhôm, ở ngoài không khí có trọng lượng 1,458N. Hỏi phải khoét lỗ quả cầu một phần có thể tích bao nhiêu để khi thả vào nước quả cầu nằm lơ lửng trong nước? Biết  $d_{\text{nhôm}} = 27000\text{N/m}^3$ ,  $d_{\text{nước}} = 10000\text{N/m}^3$ .

### Câu 2(3,0 điểm)

Trong 3 bình cách nhiệt giống nhau đều chứa lượng dầu như nhau và có cùng nhiệt độ ban đầu. Đốt nóng một thỏi kim loại rồi thả vào bình thứ nhất. Sau khi bình thứ nhất thiết lập cân bằng nhiệt ta nhắc khối kim loại cho sang bình thứ hai. Sau khi bình thứ hai thiết lập cân bằng nhiệt ta nhắc khối kim loại cho sang bình thứ ba. Hỏi nhiệt độ của dầu trong bình thứ ba tăng bao nhiêu nếu dầu trong bình thứ hai tăng  $5^{\circ}\text{C}$  và trong bình thứ nhất tăng  $20^{\circ}\text{C}$ ?

### Câu 3(3,0 điểm)

Hai gương phẳng  $G_1$ ,  $G_2$  quay mặt phản xạ vào nhau và tạo với nhau một góc  $60^{\circ}$ . Một điểm S nằm trong khoảng hai gương.

- Hãy vẽ hình và 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.

-----Hết-----

## HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN: VẬT LÝ

### I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Mỗi câu trả lời đúng được 0,5 điểm

<b>Câu</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Đáp án</b>	A	C	B	C	D	D	B	CD	AD	D

<b>Câu</b>	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>Đáp án</b>	A	B	D	C	A,C,D	A	D	B	C	D

## II. PHẦN TỰ LUẬN

### Câu 1(4 điểm)

1. 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 $v_2= 75\text{km/h}$ .	2,5
<ol style="list-style-type: none"> <li>Hỏi hai xe gặp nhau lúc mấy giờ và cách A bao nhiêu km?</li> <li>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. Tính vận tốc của người đi xe đạp?</li> </ol>	
<b>Giải</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Gọi <math>t</math> là thời gian hai xe gặp nhau                      Quãng đường mà xe gắn máy đã đi là : <math>S_1= V_1.(t - 6) = 50.(t-6)</math>                      Quãng đường mà ô tô đã đi là : <math>S_2= V_2.(t - 7) = 75.(t-7)</math> </li> </ol>	0,5

Quãng đường tổng cộng mà hai xe đi đến gặp nhau: $AB = S_1 + S_2$	
$\Rightarrow AB = 50. (t - 6) + 75. (t - 7)$ $\Rightarrow 300 = 50t - 300 + 75t - 525$ $\Rightarrow 125t = 1125$ $\Rightarrow t = 9 \text{ (h)}$ $\Rightarrow S_1 = 50. (9 - 6) = 150 \text{ km}$ Vậy hai xe gặp nhau lúc 9h và hai xe gặp nhau tại vị trí cách A 150km và cách B 150 km.	0,5
b) Vị trí ban đầu của người đi bộ lúc 7h. Quãng đường mà xe gắn máy đã đi đến thời điểm $t = 7h$ . $AC = S_1 = 50. (7 - 6) = 50 \text{ km}$ . 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: $DB = CD = \frac{CB}{2} = \frac{250}{2} = 125 \text{ km}$ .	0,25 0,25 0,25
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: $v_3 = \frac{DG}{\Delta t} = \frac{25}{2} = 12,5 \text{ km/h}$ .	0,25 0,25 0,25
<b>2. 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 <math>d_{\text{nhôm}} = 27\ 000 \text{ N/m}^3</math>, <math>d_{\text{nước}} = 10\ 000 \text{ N/m}^3</math>.</b>	1,5
<b>Giải</b>	
Thể tích toàn bộ quả cầu đặc là: $V = \frac{P}{d_{\text{nhôm}}} = \frac{1,458}{27000} = 0,000054 = 54 \text{ cm}^3$	0,5
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: $P' = F_A$	0,25
$d_{\text{nhôm}} \cdot V' = d_{\text{nước}} \cdot V$ $\Rightarrow V' = \frac{d_{\text{nước}} \cdot V}{d_{\text{nhôm}}} = \frac{10000 \cdot 54}{27000} = 20 \text{ cm}^3$	0,25 0,25
Vậy thể tích nhôm phải khoét đi là: $54 \text{ cm}^3 - 20 \text{ cm}^3 = 34 \text{ cm}^3$	0,25

**Câu 2(3,0 điểm)**

Trong 3 bình cách nhiệt giống nhau đều chứa lượng dầu như nhau và có cùng nhiệt độ ban đầu. Đốt nóng một thỏi kim loại rồi thả vào bình thứ nhất. Sau khi bình thứ nhất thiết lập cân bằng nhiệt ta nhắc khối kim loại cho sang bình thứ hai. Sau khi bình thứ hai thiết lập cân bằng nhiệt ta nhắc khối kim loại cho sang bình thứ ba. Hỏi nhiệt độ của dầu trong bình thứ ba tăng bao nhiêu nếu dầu trong bình thứ hai tăng $5^{\circ}\text{C}$ và trong bình thứ nhất tăng $20^{\circ}\text{C}$ ?	
<b>Giải:</b>	
Gọi nhiệt độ ban đầu của dầu trong 3 bình là $t_0$ ; nhiệt dung của bình dầu là $q_1$ và của khối kim loại là $q_2$ ; độ tăng nhiệt độ của bình 3 là $x$ .	0,5

Sau khi thả khối kim loại vào bình 1 thì nhiệt độ của bình dầu 1 khi cân bằng nhiệt là: $t_0 + 20$ .	0,25
Sau khi thả khối kim loại vào bình 2 thì nhiệt độ của bình dầu 2 khi cân bằng nhiệt là: $t_0 + 5$ .	0,25
Sau khi thả khối kim loại vào bình 2 thì nhiệt độ của bình dầu 2 khi cân bằng nhiệt là: $t_0 + x$	0,25
Phương trình cân bằng nhiệt khi thả khối kim loại vào bình 2 là: $Q_{\text{dầu thu vào}} = Q_{\text{kim loại tỏa ra}}$ $q_1 \cdot 5 = q_2 \cdot [(t_0 + 20) - (t_0 + 5)]$  $q_1 \cdot 5 = q_2 \cdot 15$ (1)	0,25  0,25
Phương trình cân bằng nhiệt khi thả khối kim loại vào bình 3 là: $Q_{\text{dầu thu vào}} = Q_{\text{kim loại tỏa ra}}$ $q_1 \cdot x = q_2 \cdot [(t_0 + 5) - (t_0 + x)]$ (2) $q_1 \cdot x = q_2 \cdot (5 - x)$	0,25  0,25
Chia vế với vế của (1) và (2) ta được: $\frac{5}{x} = \frac{15}{5 - x} \Rightarrow x = 1,25^\circ C$ Vậy độ tăng nhiệt độ của bình 3 là: $1,25^\circ C$	0,5

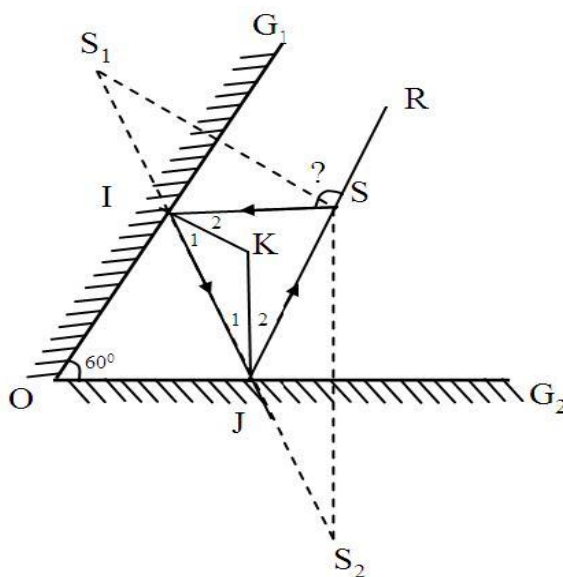
**Câu 3(3,0 điểm)**

Hai gương phẳng  $G_1, G_2$  quay mặt phản xạ vào nhau và tạo với nhau một góc  $60^\circ$ . Một điểm  $S$  nằm trong khoảng hai gương.

- Hãy vẽ hình và 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  $S$ .

**Giải**

a)



0.5

<p>Cách vẽ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Lấy <math>S_1</math> đối xứng với <math>S</math> qua <math>G_1</math></li> <li>+ Lấy <math>S_2</math> đối xứng với <math>S</math> qua <math>G_2</math></li> <li>+ Nối <math>S_1</math> và <math>S_2</math> cắt <math>G_1</math> tại <math>I</math> cắt <math>G_2</math> tại <math>J</math></li> <li>+ Nối <math>S, I, J, S</math> và đánh hướng đi ta được tia sáng cần vẽ.</li> </ul>	0,5
<p>b) Ta phải tính góc <math>ISR</math>.</p> <p>Kẻ pháp tuyến tại <math>I</math> và <math>J</math> cắt nhau tại <math>K</math></p>	0,5
<p>Trong tứ giác <math>IKJO</math> có 2 góc vuông <math>\widehat{I}</math> và <math>\widehat{J}</math> và có góc <math>\widehat{O} = 60^\circ</math></p> <p>Do đó góc còn lại <math>\widehat{IKJ} = 120^\circ</math></p>	
<p>Suy ra: Trong <math>\Delta JKI</math> có: <math>\widehat{I}_1 + \widehat{J}_1 = 60^\circ</math></p>	0,5
<p>Mà các cặp góc tới và góc phản xạ <math>\widehat{I}_1 = \widehat{I}_2; \widehat{J}_1 = \widehat{J}_2</math></p> <p>Từ đó: <math>\Rightarrow \widehat{I}_1 + \widehat{I}_2 + \widehat{J}_1 + \widehat{J}_2 = 120^\circ</math></p>	0,5
<p>Xét <math>\Delta SJI</math> có tổng 2 góc: <math>\widehat{I} + \widehat{J} = 120^\circ \Rightarrow \widehat{ISJ} = 60^\circ</math></p> <p>Do vậy: <math>\widehat{ISR} = 120^\circ</math> (Do kề bù với <math>\widehat{ISJ}</math>)</p>	0,5

<p><b>ĐỀ 12</b></p> <p>www.thuvienhoclieu.com</p>	<p><b>ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN</b></p> <p><b>MÔN VẬT LÝ LỚP 8</b></p>
---	---

**Câu 1:**

Một người dự định đi bộ hết một quãng đường với vận tốc 5km/h . Đi được nửa đường thì người đó ngồi nhờ xe đạp đi với vận tốc 12km/h và đến nơi sớm hơn dự định 28 phút. Hỏi nếu người đó đi bộ hết quãng đường trong thời gian bao lâu.

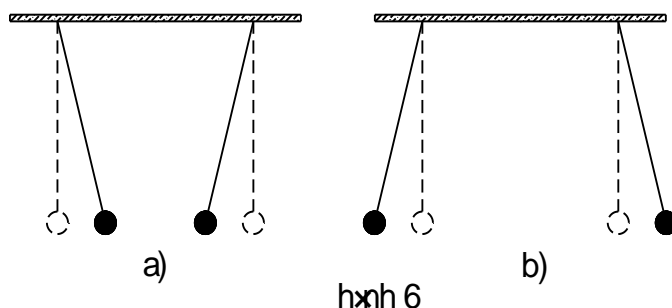
**Câu 2:**

a. Vẽ sơ đồ mạch điện gồm 3 pin mắc nối tiếp, một công tắc, một ampe kế để đo cường độ dòng điện qua đèn, một vôn kế đo hiệu điện thế hai đầu bóng đèn và một bóng đèn đang hoạt động.

b. Hai quả cầu A và B nhiễm điện trái dấu được treo gần nhau bằng hai sợi tơ.

1) Ban đầu dây treo các quả cầu bị lệch so với phương thẳng đứng như hình vẽ (h: 6a). Hãy giải thích vì sao như vậy?

2) Cho hai quả cầu tiếp xúc nhau rồi buông ra thấy dây treo hai quả cầu cũng bị lệch nhưng theo hướng ngược lại (h: 6b). Hãy giải thích tại sao như vậy?



**Câu 3:**

Một bình hình trụ có bán kính đáy  $R = 20\text{cm}$ , được đặt thẳng đứng chứa nước. Người ta thả một vật hình lập phương đặc có cạnh 10cm bằng nhôm vào bình thì cân bằng mực nước trong bình ngập chính giữa vật. Cho khối lượng riêng của nhôm  $D_1 = 2700\text{kg/m}^3$  của nước  $D_2 = 1000\text{kg/m}^3$ .

a) Tính khối lượng của vật và khối lượng của nước trong bình.



b) Đổ thêm dầu vào bình cho vừa ngập vật. Biết khối lượng riêng của dầu là  $D_3 = 800\text{kg/m}^3$ . Xác định khối lượng dầu đã đổ vào và áp lực của vật lên đáy bình.

Biết thể tích hình trụ được tính theo công thức  $V = \pi \cdot R^2 \cdot h$  (  $R$  là bán kính đáy của hình trụ,  $h$  là chiều cao của hình trụ, lấy  $\pi \approx 3,14$  )

**Câu 4:**

Hai gương phẳng  $G_1, G_2$  quay mặt phản xạ vào nhau và tạo với nhau một góc  $60^\circ$ . 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  $S$  ?

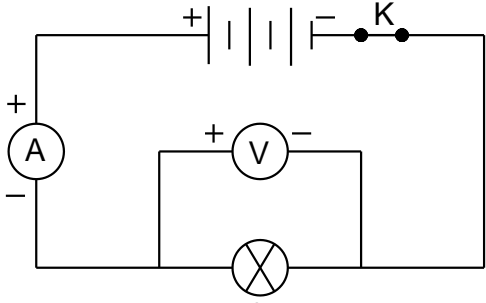
**Câu 5:**

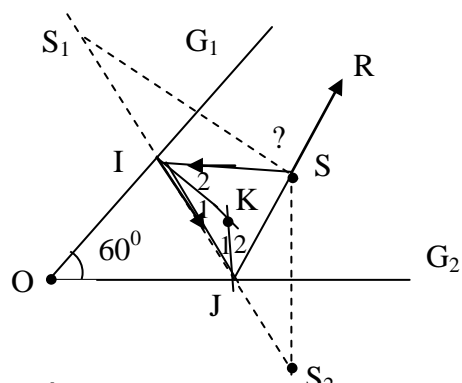
Hai bình giống nhau chứa hai lượng nước bằng nhau. Bình thứ nhất có nhiệt độ  $t_1$ , bình thứ hai có nhiệt độ  $t_2 = 2.t_1$ . Nếu trộn nước của hai bình với nhau thì nhiệt độ khi bắt đầu cân bằng là  $36^\circ\text{C}$ . Hãy tính độ lớn của  $t_1$  và  $t_2$  ( Cho biết chỉ có nước truyền nhiệt cho nhau )

Hết./.

Họ và tên thí sinh.....SBD.....

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

<p>Câu 1 ( 2,5đ)</p>	<p>Gọi nửa quãng đường là <math>s</math></p> <p>- Thời gian đi hết quãng đường với vận tốc <math>v_1</math> : <math>t = \frac{2s}{v_1} = \frac{2s}{5}</math> ( 1)</p> <p>- Thời gian đi bộ hết nửa đoạn đường: <math>t_1 = \frac{s}{v_1} = \frac{s}{5}</math></p> <p>- Thời gian đi xe đạp hết nửa đoạn đường sau: <math>t_2 = \frac{s}{v_2} = \frac{s}{12}</math></p> <p>- Theo bài ra ta có PT:</p> $t - (t_1 + t_2) = \frac{28}{60} \leftrightarrow \frac{2s}{5} - \left(\frac{s}{5} + \frac{s}{12}\right) = \frac{28}{60}$ <p>+ Giải PT ra tìm được <math>s = 4\text{km}</math></p> <p>+ Thay vào ( 1) tìm được <math>t = 1,6</math> ( h)</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>1</p> <p>0,5</p>
<p>Câu 2 ( 1,5đ)</p>	<p>a) Vẽ sơ đồ mạch điện như sau:</p>  <p>( Giáo khảo tự thống nhất điểm trừ nếu HS vẽ không đủ nguồn điện là 3 pin , khóa mở, không ghi (+), (-) trên dụng cụ đo )</p> <p>b)</p> <p>1) Ban đầu, do hai quả cầu nhiễm điện trái dấu, chúng hút nhau nên dây treo bị lệch như</p> <p>2) Sau khi cho chúng tiếp xúc nhau, do sự dịch chuyển của electron từ quả cầu này sang quả cầu khác mà hai quả cầu trở thành nhiễm điện cùng dấu. Khi đó hai quả cầu lại đẩy nhau, kết quả là dây treo bị lệch như</p> <p>( Yêu cầu giải thích đúng mới cho điểm )</p>	<p>1đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p>

<p>Câu 3 (2,5đ)</p>	<p>Do khối lượng riêng của nhôm lớn hơn khối lượng riêng của nước nên vật bằng nhôm sẽ chìm xuống đáy. Nước ngập chính giữa vật nên chiều cao của nước trong bình là <math>h = \frac{10}{2} = 5\text{cm}</math>.</p>	<p>0,5đ</p>
	<p>a) Thể tích của vật <math>V_1 = 0,1.0,1.0,1 = 0,001\text{ m}^3</math>                  Thể tích của nước trong bình <math>V_2 = V_{\text{trụ}} - \frac{V_1}{2} = \pi \cdot R^2 \cdot h - 0,0005 = 3,14.0,2^2.0,05 - 0,0005 = 0,00628 - 0,0005 = 0,00578\text{ m}^3</math>.                  Khối lượng của vật là: <math>m_1 = V_1 \cdot D_1 = 0,001.2700 = 2,7\text{kg}</math>                  Khối lượng của nước trong bình : <math>m_2 = V_2 \cdot D_2 = 0,00578.1000 = 5,78\text{kg}</math></p>	<p>0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ</p>
	<p>b) Khi đổ dầu vào cho vừa ngập vật ta có thể tích của dầu đổ vào bằng thể tích của nước.                  Khối lượng dầu đổ vào <math>m_3 = D_3 \cdot V_2 = 800.0,00578 = 4,624\text{kg}</math>                  Áp lực của nước lên đáy bình : <math>F = P_{\text{vật}} - F_{\text{Avật}} = 10.m_1 - (F_{\text{Anước}} + F_{\text{Adầu}})</math>  <math>= 10.2,7 - (10.D_1 \cdot \frac{V_1}{2} + 10.D_3 \cdot \frac{V_1}{2}) = 27 - (10.1000.0,0005 + 10.800.0,0005) = 18\text{N}</math></p>	<p>0,5đ 0,25đ 0,25đ</p>
<p>Câu 4 (2đ)</p>	 <p>a/ + Lấy <math>S_1</math> đối xứng với S qua <math>G_1</math>                  + Lấy <math>S_2</math> đối xứng với S qua <math>G_2</math>                  + Nối <math>S_1</math> và <math>S_2</math> cắt <math>G_1</math> tại I cắt <math>G_2</math> tại J                  + Nối S, I, J, S và đánh hướng đi ta được tia sáng cần vẽ.                  (HS vẽ hình mà không nói được rõ ràng thì trừ 0,25đ, thiếu mũi tên chỉ chiều tia sáng trừ 0,25đ)</p>	<p>1</p>
	<p>b/ Ta phải tính góc <math>\widehat{ISR}</math>.                  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 <math>O = 60^\circ</math> Do đó góc còn lại <math>\widehat{IKJ} = 120^\circ</math>                  Suy ra: Trong <math>\Delta JKI</math> có : <math>\widehat{I_1} + \widehat{J_1} = 60^\circ</math>                  Mà các cặp góc tới và góc phản xạ <math>I_1 = I_2</math> ; <math>J_1 = J_2</math>                  Từ đó: <math>\Rightarrow \widehat{I_1} + \widehat{I_2} + \widehat{J_1} + \widehat{J_2} = 120^\circ</math>                  Xét <math>\Delta SJI</math> có tổng 2 góc : <math>\widehat{I} + \widehat{J} = 120^\circ \Rightarrow \widehat{ISJ} = 60^\circ</math>  <b>Do vậy :</b> góc <math>\widehat{ISR} = 120^\circ</math> (Do kề bù với <math>\widehat{ISJ}</math>)                  ( HS tính góc <math>\widehat{ISJ} = 60^\circ</math> cho điểm tối đa)</p>	<p>1</p>
<p>Câu 5 (1,5đ)</p>	<p>+ Hai bình giống nhau chứa lượng nước như nhau nên khối lượng bằng nhau và nhiệt dung riêng bằng nhau là m và c                  + Gọi nhiệt độ khi cân bằng là <math>t = 36^\circ\text{C}</math>                  + Nhiệt lượng do nước bình 1 thu vào:</p>	<p>0,25đ 0,25</p>

$Q_1 = m \cdot c (t - t_1)$ + Nhiệt lượng do nước bình 2 tỏa ra: $Q_2 = m \cdot c (t_2 - t)$ + Khi cân bằng nhiệt xảy ra: $m \cdot c (t - t_1) = m \cdot c (t_2 - t) \leftrightarrow t - t_1 = t_2 - t \leftrightarrow t - t_1 = 2 \cdot t_1 - t \leftrightarrow 2t = 3 \cdot t_1 \leftrightarrow$ $2 \cdot 36 = 3 \cdot t_1 \rightarrow t_1 = 72 : 3 = 24^\circ\text{C}$ và $t_2 = 2 \cdot t_1 = 2 \cdot 24 = 48^\circ\text{C}$ ( HS có thể làm gộp lại nếu đúng vẫn cho điểm tối đa )	0,25
	0,25
	0,5

<b>ĐỀ 13</b> www.thuvienhoclieu.com	<b>ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN</b> <b>MÔN VẬT LÝ LỚP 8</b>
--	--

**Câu 1 (2,0 điểm):** Trên quãng đường AB dài 54km có hai xe ô tô khởi hành cùng lúc từ A để đi đến B. Xe thứ nhất chuyển động đều với vận tốc  $v = 50\text{km/h}$ . Xe thứ hai đi  $\frac{1}{3}$  quãng đường đầu với vận tốc  $v_1 = 60\text{km/h}$ , quãng đường còn lại đi với vận tốc  $v_2 = 45\text{km/h}$ .

- Xe nào đến B trước?
- Trước khi đến B, hai xe gặp nhau ở vị trí cách A bao nhiêu kilômét?

**Câu 2 (2,0 điểm):** Một viên gạch có khối lượng  $m = 2\text{kg}$  và khối lượng riêng  $D = 2000\text{kg/m}^3$ ; bề mặt rộng nhất của viên gạch có kích thước hai cạnh là  $a = 20\text{cm}$  và  $b = 10\text{cm}$ . Khi đặt tự do trên mặt đất, tính áp suất nhỏ nhất và áp suất lớn nhất viên gạch đó có thể tác dụng lên mặt đất.

**Câu 3 (2,5 điểm):** Một khúc gỗ có chiều cao  $h = 80\text{cm}$ , tiết diện  $S = 500\text{cm}^2$ . Thả khúc gỗ nổi thẳng đứng trong một hồ nước, chiều cao của khúc gỗ nổi trên mặt nước là  $h' = 20\text{cm}$ .

- Tính khối lượng riêng của khúc gỗ, cho rằng khối lượng riêng của nước trong hồ là  $D = 1000\text{kg/m}^3$ .
- Tính công tối thiểu để nhấn khúc gỗ chìm hoàn toàn vào trong nước.

**Câu 4 (2,0 điểm):** Một người đi xe đạp lên đoạn đường dốc AB dài 350m với vận tốc 18km/h, độ cao của dốc là  $h = 25\text{m}$ . Khối lượng của người và xe là  $m = 70\text{kg}$ . Lực ma sát của xe và mặt đường là  $F_{ms} = 60\text{N}$ . Bỏ qua sức cản không khí.

- Tính công người đó đã thực hiện khi đi hết AB.
- Tính công suất và lực người đó sinh ra khi lên dốc.

**Câu 5 (1,5 điểm):** Một quả cầu bằng hợp kim có móc treo và rỗng một phần bên trong. Treo quả cầu vào lực kế, lực kế chỉ  $P_1$ . Nhúng quả cầu vào nước, quả cầu chìm hoàn toàn và lực kế chỉ  $P_2$ . Tính thể tích phần rỗng của quả cầu. Biết khối lượng riêng của nước là  $D$  và của hợp kim làm quả cầu là  $5D$ .

————— Hết —————

Họ tên thí sinh:.....Số báo danh:.....

Chữ kí giám thị 1: ..... Chữ kí giám thị 2:.....

**HƯỚNG DẪN CHẤM - BIỂU ĐIỂM**

Câu	Nội dung	Điểm
-----	----------	------

<p><b>Câu 1</b> <b>2,0 đ</b></p>	<p>a) Thời gian xe thứ nhất đi từ A đến B là <math>t = \frac{AB}{v} = \frac{54}{50} = 1,08h</math></p>	<b>0,25 đ</b>
	<p>Thời gian xe thứ hai đi <math>\frac{1}{3}</math> quãng đường đầu: <math>t_1 = \frac{1}{3} \cdot \frac{AB}{v_1} = \frac{54}{3 \cdot 3.60} = 0,3h</math></p>	<b>0,25 đ</b>
	<p>Thời gian xe thứ hai đi <math>\frac{2}{3}</math> quãng đường còn lại: <math>t_2 = \frac{2}{3} \cdot \frac{AB}{v_2} = \frac{2 \cdot 54}{3 \cdot 3.45} = 0,8h</math></p>	<b>0,25 đ</b>
	<p>Thời gian xe thứ hai đi từ A đến B là</p> $t' = t_1 + t_2 = 0,3 + 0,8 = 1,1 h$	<b>0,25 đ</b>
	<p>Vì <math>t &lt; t'</math> nên xe thứ nhất đến B trước xe thứ hai. (<i>Học sinh có thể tính vận tốc trung bình của xe thứ hai trên AB rồi so sánh với vận tốc của xe thứ nhất – Vẫn cho điểm tối đa</i>)</p>	<b>0,25 đ</b>
	<p>b) Khi xe thứ hai đi <math>\frac{1}{3}</math> quãng đường đầu, xe thứ nhất đi được quãng đường là <math>S_1 = v \cdot t_1 = 50 \cdot 0,3 = 15km</math></p>	<b>0,25 đ</b>
	<p>Sau đó xe thứ hai chuyển động với vận tốc <math>v_2 = 45km/h</math> nên thời gian xe thứ nhất đuổi kịp xe thứ hai từ vị trí <math>S_1</math> là:</p> $t_3 = \frac{\frac{AB}{3} - S_1}{v - v_2} = \frac{\frac{54}{3} - 15}{60 - 45} = 0,2h$	<b>0,25 đ</b>
<p>Khoảng cách từ A đến vị trí hai xe gặp nhau là:</p> $S = \frac{AB}{3} + v_2 \cdot t_3 = \frac{54}{3} + 45 \cdot 0,2 = 27km$ <p>(<i>Học sinh có thể tính S bằng cách lập phương trình toán học:</i></p> $\frac{S}{v} = \frac{\frac{AB}{3}}{v_1} + \frac{S - \frac{AB}{3}}{v_2} - \text{Vẫn cho điểm tối đa})$	<b>0,25 đ</b>	
<p><b>Câu 2</b> <b>2,0 đ</b></p>	<p>Tiết diện lớn nhất của viên gạch là</p> $S_1 = a \cdot b = 20 \cdot 10 = 200cm^2 = 0,02m^2$	<b>0,25 đ</b>
	<p>Trọng lượng của viên gạch là <math>P = 10m = 10 \cdot 2 = 20N</math></p>	<b>0,25đ</b>
	<p>Áp suất nhỏ nhất do viên gạch tác dụng lên mặt đất là</p> $p_1 = \frac{P}{S_1} = \frac{20}{0,02} = 1000Pa$	<b>0,50đ</b>
	<p>Thể tích của viên gạch là <math>V = \frac{m}{D} = \frac{2}{2000} = 0,001m^3 = 1000cm^3</math></p>	<b>0,25 đ</b>
	<p>Bề dày của viên gạch là <math>c = \frac{V}{S_1} = \frac{1000}{200} = 5cm</math></p>	<b>0,25 đ</b>
	<p>Tiết diện nhỏ nhất của viên gạch là</p>	<b>0,25 đ</b>

	$S_2 = b.c = 10.5 = 50\text{cm}^2 = 0,005\text{m}^2$	
	<p>Áp suất lớn nhất do viên gạch tác dụng lên mặt đất là</p> $p_2 = \frac{P}{S_2} = \frac{20}{0,005} = 4000P_a$	<b>0,25 đ</b>
<b>Câu 3</b> <b>2,5 đ</b>	a) Chiều cao khối gỗ chìm trong nước: $x = h - h' = 80 - 20 = 60\text{cm}$	<b>0,25 đ</b>
	Gọi $D'$ là khối lượng riêng của khối gỗ. Trọng lượng của khối gỗ là $P = 10D'.S.h$	<b>0,25 đ</b>
	Lực đẩy của nước lên khối gỗ là $F_A = 10.D.S.x$	<b>0,25 đ</b>
	Khối gỗ cân bằng nên ta có $P = F_A$ hay $10D'.S.h = 10.D.S.x$	<b>0,25 đ</b>
	$\Rightarrow D' = \frac{x}{h}D = \frac{60}{80}.1000 = 750\text{kg} / \text{m}^3 .$	<b>0,25 đ</b>
	b) Trọng lượng của khối gỗ là $P = 10.D'.S.h = 10.750.0,05.0,8 = 300\text{N}$	<b>0,25 đ</b>
	Lực đẩy của nước lên khối gỗ khi nó chìm hoàn toàn là $F_n = 10.D.S.h = 10.1000.0,05.0,8 = 400\text{N}$	<b>0,25 đ</b>
	Lực đẩy của tay để nhấn vật chìm hoàn toàn trong nước là $F_d = F_n - P = 400 - 300 = 100\text{N}$	<b>0,25 đ</b>
	Lực đẩy tăng dần từ 0 đến 100N nên lực đẩy trung bình là $F = \frac{0+100}{2} = 50\text{N}$	<b>0,25 đ</b>
Công tối thiểu để nhấn vật chìm hoàn toàn vào trong nước là $A = F.h' = 50.0,2 = 10\text{J}$	<b>0,25đ</b>	
<b>Câu 4</b> <b>(2,0 đ)</b>	a) Đổi $v = 18\text{km/h} = 5\text{m/s}$	<b>0,25đ</b>
	Trọng lượng của người và xe là $P = 10.m = 10.70 = 700\text{N}$	<b>0,25đ</b>
	Công có ích khi lên dốc: $A_1 = P.h = 700.25 = 17500\text{J}$	<b>0,25đ</b>
	Công để thắng lực ma sát (hao phí): $A_2 = F_{ms}.AB = 350.60 = 21000\text{J}$	<b>0,25đ</b>
	Công người đó thực hiện khi đi hết AB là $A = A_1 + A_2 = 17500 + 21000 = 38500\text{J}$	<b>0,25 đ</b>
	b) Thời gian đi lên dốc là $t = \frac{AB}{v} = \frac{350}{5} = 70\text{s}$	<b>0,25đ</b>
	Công suất của người đó là $P = \frac{A}{t} = \frac{38500}{70} = 550\text{W}$	<b>0,25đ</b>
	Lực người đó sinh ra là $F = \frac{A}{AB} = \frac{38500}{350} = 110\text{N}$	<b>0,25đ</b>

<b>Câu 5</b> <b>(1,5đ)</b>	Khối lượng của quả cầu là $m = \frac{P_1}{10}$	<b>0,25đ</b>
	Thể tích phần đặc của quả cầu: $V_d = \frac{m}{5D} = \frac{P_1}{50D}$	<b>0,25đ</b>
	Khi quả cầu chìm trong nước, lực đẩy của nước lên quả cầu là $F_A = P_1 - P_2$	<b>0,25đ</b>
	Thể tích của quả cầu là $V = \frac{F_A}{10D} = \frac{P_1 - P_2}{10.D}$	<b>0,25đ</b>
	Thể tích phần rỗng của quả cầu là $V_r = V - V_d = \frac{P_1 - P_2}{10D} - \frac{P_1}{50.D}$	<b>0,25đ</b>
	$\Rightarrow V_r = \frac{4P_1 - P_2}{50D}$ Với $P_1, P_2$ và $D$ cho ở đầu bài.	<b>0,25đ</b>

**Ghi chú:**

- + Học sinh làm cách khác đúng kiến thức và đúng kết quả vẫn cho điểm tối đa.
- + Nếu học sinh viết sai công thức tính thì toàn bộ phần đó không có điểm.

<b>ĐỀ 14</b> www.thuvienhoclieu.com	<b>ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN</b> <b>MÔN VẬT LÝ LỚP 8</b>
--	--

**Câu 1: (5,0 điểm)** Lúc 6 giờ sáng, một người đạp xe từ địa điểm A về phía địa điểm B với vận tốc 18km/h. Quãng đường AB dài 114 km. Lúc 7h, một người đi xe máy từ B về phía A với vận tốc 30km/h.

1. Hai xe gặp nhau lúc mấy giờ và nơi gặp nhau cách A bao nhiêu km?
2. Giả sử trên quãng đường AB có một người bắt đầu chạy bộ từ lúc 7h và luôn cách đều xe đạp và xe máy. Hãy xác định:
  - a. Vị trí bắt đầu của người chạy bộ cách A bao nhiêu km?
  - b. Vận tốc của người đó là bao nhiêu?
  - c. Người đó chạy theo hướng nào?

**Câu 2: (4,0 điểm)** Một thỏi hợp kim có thể tích 1 dm<sup>3</sup> và khối lượng 9,850kg tạo bởi bạc và thiếc. Biết rằng khối lượng riêng của bạc là 10500kg/m<sup>3</sup>, của thiếc là 2700kg/m<sup>3</sup>. Xác định khối lượng của bạc và của thiếc trong thỏi hợp kim đó trong 2 trường hợp sau:

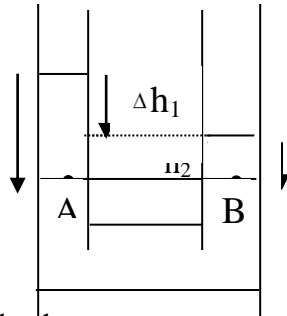
- a. Thể tích của hợp kim bằng tổng thể tích của bạc và thiếc.
- b. Thể tích của hợp kim bằng 95% tổng thể tích của bạc và thiếc.

**Câu 3: (6,0 điểm)** Một bình thông nhau hình chữ U tiết diện đều  $S = 6 \text{ cm}^2$  chứa nước có trọng lượng riêng  $d_0 = 10000 \text{ N/m}^3$  đến nửa chiều cao của mỗi nhánh.

- a. Người ta rót vào nhánh trái một lượng dầu có trọng lượng riêng  $d = 8000 \text{ N/m}^3$  sao cho mặt thoáng hai chất lỏng trong hai nhánh chênh lệch nhau 10 cm. Tính 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 rót vào?

**Câu 4: (5,0 điểm)** Dùng mặt phẳng nghiêng đẩy một bao xi măng có khối lượng 50kg lên sàn ô tô cách mặt đất 1,2 m.



	<p>Từ (1) và (2) suy ra : <math>m_1 = \frac{D_1(m - H.V.D_2)}{D_1 - D_{21}}</math></p> $m_2 = \frac{D_2(m - H.V.D_1)}{D_1 - D_{21}}$	0,5
	<p>a. Nếu H= 100% thay vào ta có :</p> $m_1 = \frac{10500(9,850 - 0,001.2700)}{10500 - 2700} = 9,625 \text{ (Kg)}$	0,5
	<p><math>m_2 = m - m_1 = 9,850 - 9,625 = 0,225 \text{ (Kg.)}</math></p>	0,5
	<p>b. Nếu H = 95% thay vào ta có :</p> $m_1 = \frac{10500(9,850 - 0,95.0,001.2700)}{10500 - 2700} = 9,807 \text{ (Kg.)}$	0,5
	<p><math>m_2 = 9,850 - 9,807 = 0,043 \text{ (Kg)}</math></p>	0,5
III	<p>a. Do <math>d_0 &gt; d</math> nên mực chất lỏng ở nhánh trái cao hơn ở nhánh phải.</p> <p><math>P_A = P_0 + d.h_1</math>  <math>P_B = P_0 + d_0.h_2</math>                  áp suất tại điểm A và B bằng nhau nên :  <math>P_A = P_B \Leftrightarrow d.h_1 = d_0.h_2 \text{ (1)}</math>                  Mặt khác theo đề bài ra ta có :  <math>h_1 - h_2 = \Delta h_1 \text{ (2)}</math>                  Từ (1) và (2) suy ra :</p> $h_1 = \frac{d_0}{d_0 - d} \Delta h_1 = \frac{10000}{10000 - 8000} 10 = 50 \text{ (cm)}$ <p>Với m là lượng dầu đã rót vào ta có : <math>10.m = d.V = d. s.h_1</math>  <math>\Rightarrow m = \frac{d.h_1.s}{10} = \frac{8000.0,0006.0,5}{10} = 0,24 \text{ (Kg)}</math></p>	0,5
		0,5
	<p>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 <math>\Delta h_2</math>, như vậy nếu bỏ qua thể tích nước ở ống nằm ngang thì phần nước ở nhánh bên trái còn là <math>\Delta h_2</math>.</p>	0,5
	<p>Ta có : <math>H_1 + 2 \Delta h_2 = l \Rightarrow l = 50 + 2.5 = 60 \text{ cm}</math>                  áp suất tại A : <math>P_A = d.h_1 + d_1.\Delta h_2 + P_0</math>                  áp suất tại B : <math>P_B = P_0 + d_0.h_1</math>                  Vì <math>P_A = P_B</math> nên ta có : <math>d_1 = \frac{(d_0 - d)h_1}{\Delta h_2} = \frac{(10000 - 8000)50}{5} = 20000 \text{ ( N/ m}^3\text{)}</math></p>	0,5
	<p>Trọng lượng của bì xi măng là : <math>P = 10 . m = 10.50 = 500 \text{ (N)}</math></p>	1
	<p>a. Nếu bỏ qua ma sát , theo định luật bảo toàn công ta có:</p> $P.h = F . l \Rightarrow l = \frac{P.h}{F} = \frac{500.1,2}{200} = 3 \text{ (m)}$	2
IV	<p>b. Lực toàn phần để kéo vật lên là:</p> $H = \frac{A_i}{A_p} = \frac{F.l_i}{F_p.l} = \frac{F_i}{F + F_{msi}} \Rightarrow F_{ms} = \frac{F_i(1 - H)}{H} = \frac{200(1 - 0,75)}{0,75} = 66,67 \text{ (N)}$	2




<b>ĐỀ 15</b> www.thuvienhoclieu.com	<b>ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN</b> <b>MÔN VẬT LÝ LỚP 8</b>
--	--

**Câu 1(2,5 điểm).**

Hai xe máy đồng thời xuất phát chuyển động đều đi lại gặp nhau, một đi từ thành phố A đến B và một đi từ thành phố B đến A. Sau khi gặp nhau tại nơi cách B là 20km thì họ tiếp tục hành trình của mình với vận tốc như cũ. Khi đã tới nơi quy định, cả hai xe đều quay ngay trở về và gặp nhau lần thứ hai ở nơi cách A là 12km.

Tìm khoảng cách AB và tỉ số vận tốc của hai xe.

**Câu 2(2,5 điểm)**

Một xe tải có khối lượng  $M= 5$ tấn chuyển động đều khi đi lên cũng như đi xuống một cái dốc dài  $L= 2$ km. Lực kéo xe do động cơ sinh ra khi lên dốc là 2500N; khi xuống dốc là 500N. Cho rằng lực ma sát có giá trị không đổi khi xe lên và xuống dốc.

- Tính độ cao của dốc.
- Biết thời gian xe lên dốc lớn hơn 1,8phút so với thời gian xuống dốc. Tính vận tốc lên dốc và xuống dốc của xe nếu công suất động cơ sản ra khi lên dốc bằng 3,125 lần khi xuống dốc.

**Câu 3( 2,5 điểm)**

Một bình nhiệt lượng kế chứa nước ở nhiệt độ  $t_1= 20^0C$ ; người ta thả vào bình những quả cầu bằng kim loại giống nhau đã được đốt nóng ở nhiệt độ  $t_2= 100^0C$  bằng nước sôi. Nếu thả quả cầu thứ nhất vào bình thì nhiệt độ của nước trong bình khi có cân bằng nhiệt là  $t_{cb}= 40^0C$ . Hãy cho biết:

- Nhiệt độ của nước trong bình khi có cân bằng nhiệt là bao nhiêu nếu ta lặp lại thí nghiệm thả hai; thả ba quả cầu.
- Cần thả bao nhiêu quả cầu để nhiệt độ của nước trong bình khi có cân bằng nhiệt là  $90^0C$ . Cho biết nhiệt dung riêng của nước  $c_1= 4200kg/m^3$ ; cho rằng chỉ có sự trao đổi nhiệt giữa nước và quả cầu; bình có dung tích đủ lớn để làm các thí nghiệm trên.

**Câu 4( 2,5 điểm)**

Một con búp bê được chế tạo từ hai loại gỗ. Đầu của nó làm bằng gỗ sồi, phần thân còn lại được làm bằng gỗ thông. Biết rằng khối lượng phần thân của búp bê bằng  $\frac{1}{4}$  khối lượng cả búp bê; trong khi đó thể tích phần thân chỉ bằng  $\frac{1}{3}$  thể tích cả búp bê. Biết khối lượng riêng của gỗ sồi là  $D_1= 690kg/m^3$ .

Hãy tìm khối lượng riêng  $D_2$  của gỗ thông làm phần thân búp bê.

----- **Hết** -----  
*Lưu ý: Giám thị coi thi không giải thích gì thêm!*

**ĐÁP ÁN**

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
		Gọi vận tốc của xe xuất phát từ A đến B là $v_1$ Và vận tốc của xe xuất phát từ B đến A là $v_2$ Gọi khoảng thời gian từ lúc hai xe xuất phát đến lúc gặp nhau lần 1 là $t_1$ Và khoảng thời gian từ lúc hai xe gặp nhau lần 1 đến lúc gặp nhau lần 2 là $t_2$	0,25đ
		- Ở lần gặp nhau thứ nhất, ta có:	0,45đ

<b>Câu 1</b> (2,5 đ)		$\left. \begin{array}{l} v_1 t_1 = AB - 20 \\ v_2 t_1 = 20 \end{array} \right\} \rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{AB - 20}{20} \quad (1)$	
		<p>- Ở lần gặp nhau thứ hai, ta có:</p> $\left. \begin{array}{l} v_1 t_2 = 20 + (AB - 12) = AB + 8 \\ v_2 t_2 = (AB - 20) + 12 = AB - 8 \end{array} \right\} \rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{AB + 8}{AB - 8} \quad (2)$	0,45đ
		<p>- Từ (1) và (2) suy ra: <math>\frac{AB - 20}{20} = \frac{AB + 8}{AB - 8}</math></p> $\Leftrightarrow (AB - 20) \cdot (AB - 8) = 20 \cdot (AB + 8)$ $\Leftrightarrow AB^2 - 28 \cdot AB + 160 = 20 \cdot AB + 160$ $\Leftrightarrow AB^2 - 48 \cdot AB = 0$ $\Leftrightarrow AB \cdot (AB - 8) = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} AB = 0 \\ AB = 48 \end{cases}$	0,25đ 0,45đ
		- Vậy quãng đường $AB = 48$ (km) . Loại nghiệm $AB = 0$	0,25đ
		<p>- Tỉ số vận tốc của hai xe, theo (1) ta có:</p> $\frac{v_1}{v_2} = \frac{48 - 20}{20} = \frac{7}{5} = 1,4$ <p>Vậy tỉ số vận tốc của xe xuất phát từ A so với xe xuất phát từ B là 1,4 lần</p>	0,25đ 0,15đ
<b>Câu 2</b> (2,5 đ)		Gọi độ cao của dốc là $h$ ; lực ma sát khi lên và xuống dốc là $F_{ms}$ Đổi: 5 tấn = 5000kg; 2km = 2000m; $\Delta t = 1,8$ phút = 0,03h	0,25đ
	a)	<p>- Khi lên dốc xe có lực kéo là <math>F_1</math> phải thắng được lực ma sát giữa xe và mặt đường. Áp dụng định luật về công:</p> $(F_1 - F_{ms}) \cdot L = P \cdot h$ <p>Thay số: <math>(2500 - F_{ms}) \cdot 2000 = 10 \cdot 5000 \cdot h</math></p> $\Leftrightarrow 2500 - F_{ms} = 25 \cdot h \quad (1)$	0,25đ 0,15đ
		<p>- Khi xuống dốc xe có lực kéo là <math>F_2</math> tạo ra lực hãm phanh. Áp dụng định luật về công:</p> $(F_{ms} - F_2) \cdot L = P \cdot h$ <p>Thay số: <math>(F_{ms} - 500) \cdot 2000 = 10 \cdot 5000 \cdot h</math></p> $\Leftrightarrow F_{ms} - 500 = 25h \quad (2)$	0,25đ 0,15đ
		- Lấy (1) cộng (2) ta được: $50 \cdot h = 2000 \rightarrow h = 40$ Vậy độ cao của dốc là 40m	0,25đ
	b)	<p>Gọi vận tốc khi lên dốc và xuống dốc là <math>v_1</math> và <math>v_2</math></p> <p>- Hiệu thời gian lên dốc và xuống dốc là:</p> $\frac{L}{v_1} - \frac{L}{v_2} = \Delta t \text{ thay số có: } \frac{2}{v_1} - \frac{2}{v_2} = 0,03 \quad (3)$ <p>( <math>L = 2</math>km)</p>	0,15đ 0,25đ
		<p>- Hiệu công suất khi lên dốc và xuống dốc là:</p> $\frac{P_1}{P_2} = \frac{F_1 \cdot v_1}{F_2 \cdot v_2} = 3,125 \text{ thay số có: } \frac{2500 \cdot v_1}{500 \cdot v_2} = 3,125 \quad (4)$	0,25đ
		<p>- Từ (4) rút ra: <math>v_1 = 0,625 \cdot v_2 \rightarrow</math> thay vào (3) được:</p> $2 \cdot \left( \frac{v_2 - 0,625 \cdot v_2}{v_1 \cdot v_2} \right) = 0,03$ $\Leftrightarrow 0,375 \cdot v_2 = 0,015 \cdot v_1 \cdot v_2$ $\Rightarrow v_1 = 25 \text{ và } v_2 = \frac{v_1}{0,625} = \frac{25}{0,625} = 40$	0,4đ
	- Vậy vận tốc xe khi lên dốc là 25km/h và khi xuống dốc là 40km/h	0,15đ	
	Gọi khối lượng của nước có trong bình là $m_1$	0,25đ	

Câu 3 (3đ)		Gọi khối lượng và nhiệt dung riêng của quả cầu kim loại lần lượt là $m_2$ và $c_2$ . Số quả cầu được thả là N quả.	
		- Nhiệt lượng do các quả cầu tỏa ra: $Q_2 = N \cdot m_2 c_2 \cdot (t_2 - t_{cb})$ - Nhiệt lượng do nước trong bình thu vào: $Q_1 = m_1 c_1 \cdot (t_{cb} - t_1)$	0,45đ
		- Theo phương trình cân bằng nhiệt ta có: $Q_2 = Q_1 \Leftrightarrow N \cdot m_2 c_2 \cdot (100 - t_{cb}) = m_1 \cdot 4200 \cdot (t_{cb} - 20)$ (1)	0,35đ
		* Khi thả quả cầu thứ nhất: $N = 1$ ; $t_{cb} = 40^\circ\text{C}$ theo (1) ta có: 1. $m_2 c_2 \cdot (100 - 40) = m_1 \cdot 4200 \cdot (40 - 20)$ $\Leftrightarrow m_2 c_2 = 1400 \cdot m_1$ (2)	0,35đ
		- Thay (2) vào (1) được: $N \cdot 1400 \cdot m_1 \cdot (100 - t_{cb}) = m_1 \cdot 4200 \cdot (t_{cb} - 20)$ $\Leftrightarrow t_{cb} = \frac{100 \cdot N + 60}{N + 3}$ (3)	0,35đ
	a)	* Khi thả 2 quả cầu cùng lúc: $N = 2$ ; thay vào phương trình (3) ta có: $t_{cb} = \frac{100 \cdot 2 + 60}{2 + 3} = 52$ . Vậy nhiệt độ cân bằng của nước khi thả 2 quả cầu cùng lúc là $52^\circ\text{C}$	0,35đ
		* Khi thả 3 quả cầu cùng lúc: $N = 3$ ; thay vào phương trình (3) ta có: $t_{cb} = \frac{100 \cdot 3 + 60}{3 + 3} = 60$ . Vậy nhiệt độ cân bằng của nước khi thả 3 quả cầu cùng lúc là $60^\circ\text{C}$	0,35đ
b)	Để có $t_{cb} = 90^\circ\text{C}$ thì cần thả số quả cầu; theo phương trình (3) ta có: $90 = \frac{100 \cdot N + 60}{N + 3} \Leftrightarrow 90 \cdot N + 270 = 100 \cdot N + 60$ $\Leftrightarrow 10 \cdot N = 210$ $\Leftrightarrow N = 21$ Vậy cần thả 21 quả cầu cùng lúc thì nhiệt độ cân bằng của nước là $90^\circ\text{C}$	0,35đ 0,2đ	
Câu 4 (2đ)		Gọi khối lượng và thể tích phần đầu của búp bê (gỗ sồi) lần lượt là $m_1$ và $V_1$ . Gọi khối lượng và thể tích phần thân của búp bê (gỗ thông) lần lượt là $m_2$ và $V_2$ .	0,25đ
		- Theo đề bài thì tỉ lệ về khối lượng: $m_2 = \frac{1}{4} \cdot (m_1 + m_2) \Leftrightarrow \frac{3}{4} m_2 = \frac{1}{4} m_1$ $\Leftrightarrow m_2 = \frac{1}{3} m_1$ (1)	0,45đ
		- Theo đề bài thì tỉ lệ về thể tích: $V_2 = \frac{1}{3} \cdot (V_1 + V_2) \Leftrightarrow \frac{2}{3} V_2 = \frac{1}{3} V_1$ $\Leftrightarrow V_2 = \frac{1}{2} V_1$ (2)	0,45đ
		- Từ (1) và (2) ta lập tỉ số: $\frac{m_2}{V_2} = \frac{\frac{1}{3} m_1}{\frac{1}{2} V_1} = \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{1} \cdot \frac{m_1}{V_1}$ . Suy ra: $D_2 = \frac{2}{3} \cdot D_1$	0,5đ
		- Thay số: $D_2 = \frac{2}{3} \cdot 690 = 460$ Vậy khối lượng riêng của gỗ thông làm phần thân búp bê là $460\text{kg/m}^3$	0,35đ

**Lưu ý:** Nếu học sinh làm đúng theo cách khác phù hợp với kiến thức đã được học thì giám khảo vẫn cho điểm tối đa tương ứng với phần hoặc cả câu đấy.

<b>ĐỀ 16</b> www.thuvienhoclieu.com	<b>ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN</b> <b>MÔN VẬT LÝ LỚP 8</b>
--	--

**Câu 1. (4,0 điểm)**

Lúc 7 giờ sáng có hai xe cùng xuất phát từ hai địa điểm A và B cách nhau 60 km, chúng chuyển động đều và cùng chiều. Xe thứ nhất khởi hành từ A đến B với vận tốc 30km/h, xe thứ 2 khởi hành từ B với vận tốc 40km/h.

- a. Tính khoảng cách giữa hai xe sau 1 giờ kể từ lúc xuất phát.
- b. Sau khi xuất phát được 1 giờ, xe thứ nhất (từ A) tăng tốc và đạt đến vận tốc 50km/h. Hãy xác định thời điểm xe thứ nhất đuổi kịp xe thứ hai, khi đó hai xe cách A bao nhiêu km.
- c. Xác định thời điểm hai xe cách nhau 10 km?

**Câu 2. (4,0 điểm)**

Hai khối hộp đặc, không thấm nước có thể tích bằng nhau và bằng 1000cm<sup>3</sup> được nối với nhau bởi một sợi dây nhẹ không co giãn thả trong nước. Cho trọng lượng của khối hộp bên dưới gấp bốn lần trọng lượng của khối hộp bên trên. Khi cân bằng thì một nửa khối hộp bên trên bị ngập trong nước. Cho trọng lượng riêng của nước  $D = 10\,000\text{ N/m}^3$ . Hãy tính:

- a. Trọng lượng riêng của các khối hộp.
- b. Lực căng của sợi dây.
- c. Cần phải đặt lên khối hộp bên trên một vật có trọng lượng nhỏ nhất là bao nhiêu để cả hai khối hộp đều chìm trong nước. Biết các vật không chạm vào đáy và thành bình.

**Câu 3. (4 điểm)**

Đưa một vật khối lượng  $m = 200\text{kg}$  lên độ cao  $h = 10\text{m}$  người ta dùng một trong hai cách sau:

- a. Cách 1: Dùng hệ thống gồm một ròng rọc cố định, một ròng rọc động có hiệu suất là 83,33%. Hãy tính: Lực kéo dây để nâng vật lên.
- b. Cách 2: Dùng mặt phẳng nghiêng dài  $l = 12\text{m}$ , lực kéo vật lúc này là  $F_2 = 1900\text{N}$  và vận tốc kéo là 2 m/s. Tính độ lớn lực ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng, hiệu suất của mặt phẳng nghiêng, công suất kéo.

**Câu 4. (4 điểm)**

Ống hình trụ A có tiết diện  $S_1 = 6\text{ cm}^2$ , chứa nước có chiều cao  $h_1 = 20\text{ cm}$  và ống hình trụ B có tiết diện  $S_2 = 14\text{ cm}^2$ , chứa nước có chiều cao  $h_2 = 40\text{ cm}$ , hai ống được nối với nhau bằng một ống ngang nhỏ có khóa, mở khóa K để hai ống thông nhau.

- a. Tìm chiều cao mực nước mỗi ống.
- b. Đổ vào ống A lượng dầu  $m_1 = 48\text{g}$ . Tính độ chênh lệch mực chất lỏng ở hai nhánh. Cho biết trọng lượng riêng của nước và dầu lần lượt là:  $d_n = 10000\text{N/m}^3$ ,  $d_d = 8000\text{N/m}^3$ .
- c. Đặt vào ống B một pít tông có khối lượng  $m_2 = 56\text{g}$ . Tính độ chênh lệch mực chất lỏng ở hai nhánh.

**Câu 5. (4 điểm)**

- a. Có một bình tràn, một bình chứa, một lực kế, một ca nước, dây buộc, một vật nặng có móc treo và chìm trong nước. Hãy nêu các bước tiến hành thí nghiệm xác định độ lớn lực đẩy Ác-si-mét.
- b. Có 1 cốc thủy tinh không có vạch chia độ và chưa biết khối lượng, một cái cân Rôbécvan và hộp quả cân có số lượng và khối lượng của các quả cân hợp lý, một chai nước đã biết khối lượng riêng của nước là  $D_n$  và khăn lau khô và sạch. Hãy nêu các bước tiến hành thí nghiệm xác định khối lượng riêng của một chất lỏng X.

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1. (4,0 điểm)**

- a. Quãng đường các xe đi được sau thời gian  $t_1 = 1$  giờ
  - Xe I:  $S_1 = v_1 t_1 = 30\text{km}$ .
  - Xe II:  $S_2 = v_2 t_1 = 40\text{km}$Vì khoảng cách ban đầu giữa hai xe là:  $S = 60\text{km}$ .

Khoảng cách giữa hai xe sau 1 giờ là:  $l = S_2 + S - S_1 = 70\text{km}$ .

b. - Chọn trục tọa độ  $Ox$  trùng với đường thẳng  $AB$ , chiều dương từ  $A$  đến  $B$ , gốc tọa độ tại vị trí xe thứ nhất đi được 1 giờ, gốc thời gian lúc 8 giờ sáng.

- Phương trình tọa độ của hai xe:

- Xe I:  $x_1 = v_1 \cdot t = 50 \cdot t$  (1)
- Xe II:  $x_2 = 70 + v_2 \cdot t = 70 + 40 \cdot t$  (2)

- Khi xe thứ nhất đuổi kịp xe thứ 2 thì:  $x_1 = x_2$  hay  $50 \cdot t = 70 + 40 \cdot t \Rightarrow t = 7\text{h}$

Vậy xe I đuổi kịp xe II lúc 15 h

Thay  $t = 7$  vào (1) được:  $x_1 = v_1 t = 50 \cdot t = 350\text{ km}$

Vậy xe I đuổi kịp xe II thì 2 xe cách  $A$  380 km hay cách  $B$  290 km.

c. Thời điểm hai xe cách nhau 10 km:  $|x_1 - x_2| = 10$

- Trường hợp 1:  $x_1 - x_2 = 10$  thay được  $t = 8\text{h}$ 
  - Vậy hai xe cách nhau 10 km lúc 16h
- Trường hợp 1:  $x_1 - x_2 = -10$  thay được  $t = 6\text{h}$ 
  - Vậy hai xe cách nhau 10 km lúc 14h

### Câu 2. (4,0 điểm)

- Tóm Tắt đúng, đủ và đối đúng đơn vị

Gọi  $D_1, D_2$  lần lượt khối lượng riêng của vật bên dưới và vật bên trên ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )

a. Theo bài ra:  $m_1 = 4m_2$  nên  $D_1 = 4D_2$  (1)

- Các lực tác dụng lên vật ở trên là: trọng lực  $P_2$ , lực đẩy Ác-si-mét  $F_{A2}$ , lực kéo của sợi dây  $T$ . Áp dụng điều kiện cân bằng:  $F_{A2} = P_2 + T$  (2)
- Các lực tác dụng lên vật ở dưới là: trọng lực  $P_1$ , lực đẩy Ác-si-mét  $F_{A1}$ , lực kéo của sợi dây  $T$ . Áp dụng điều kiện cân bằng:  $F_{A1} + T = P_1$  (3)

Cộng (2) và (3) được:  $P_1 + P_2 = F_{A1} + F_{A2}$  hay  $D_1 + D_2 = 1,5 D_n$  (4)

- Từ (1) và (4) được:  $D_1 = 1200\text{ kg}/\text{m}^3$ ;  $D_2 = 300\text{ kg}/\text{m}^3$

b. Thay  $D_1, D_2$  vào phương trình (2) được:  $T = F_{A2} - P_2 = 2\text{ N}$

c. Xét hệ hai vật nói trên và vật đặt lên khối hộp trên có trọng lượng  $P$ :

Khi các vật cân bằng ta có:  $P + P_1 + P_2 = F_{A1} + F_{A2} = 2 F_{A1}$

Hay  $P = 2 F_{A1} - P_1 - P_2$

Thay số:  $P = 5\text{ N}$

### Câu 3. (4 điểm)

**Cách 1.** Công nâng vật trực tiếp lên 10 mét là:  $A_i = P \cdot h = 10 \cdot m \cdot h = 20000\text{J}$

Công nâng vật bằng hệ thống ròng rọc là:

Từ công thức:  $H = A_i/A_{\text{tp}} \cdot 100\% \Rightarrow A_{\text{tp}} = A_i \cdot 100\%/H \Rightarrow A_1 = 20000/0.8333 \approx 24000(\text{J})$

Dùng ròng rọc động lợi bao nhiêu lần về lực thì lại thiệt bấy nhiêu lần về đường đi, nên khi nâng vật 1 đoạn  $h$  thì kéo dây một đoạn  $s = 2h$ .

Do đó lực kéo dây là:

$A_{\text{tp}} = F_1 \cdot s = F_1 \cdot 2h \Rightarrow F_1 = A_{\text{tp}}/2 \cdot h = 24000/2 \cdot 10 = 1200(\text{N})$

**Cách 2.** Lực ma sát – hiệu suất của mặt phẳng nghiêng.

Công toàn phần dùng để kéo vật:  $A'_{\text{tp}} = F_2 \cdot l = 1900 \cdot 12 = 22800 (\text{J})$

Công hao phí do ma sát:  $A'_{\text{hp}} = A'_{\text{tp}} - A_1 = 22800 - 20000 = 2800 (\text{J})$

Vậy lực ma sát:  $F_{\text{ms}} = A'_{\text{hp}}/l = 2800/12 = 233,33\text{N}$

Hiệu suất của mặt phẳng nghiêng:  $H_2 = A_1/A'_{\text{tp}} = 87,72\%$

Công suất kéo:  $P = F_2 \cdot v = 1900 \cdot 2 = 3800 (\text{W})$

<b>ĐỀ 17</b> www.thuvienhoclieu.com	<b>ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN</b> <b>MÔN VẬT LÝ LỚP 8</b>
--	--

**Câu 1: (4 điểm)** 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.

**Câu 2: (5 điểm)** Đưa một vật khối lượng  $m=200\text{kg}$  lên độ cao  $h = 10\text{m}$  người ta dùng một trong hai cách sau:

1) Dùng hệ thống gồm một ròng rọc cố định, một ròng rọc động. Lúc này lực kéo dây để nâng vật lên là  $F_1=1200\text{N}$ . Hãy tính:

a) Hiệu suất của hệ thống.

b) Khối lượng của ròng rọc động, biết hao phí để nâng ròng rọc động bằng  $\frac{1}{4}$  hao phí tổng cộng do ma sát.

2) Dùng mặt phẳng nghiêng dài  $l = 12\text{m}$ . Lực kéo vật lúc này là  $F_2=1900\text{N}$ . Tính lực ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng, hiệu suất của cơ hệ này.

**Bài 3: (4 điểm)** Thả một khối gỗ lập phương có cạnh  $a = 20\text{cm}$ , trọng lượng riêng  $d = 9000\text{N/m}^3$  vào chậu đựng chất lỏng có trọng lượng riêng  $d_1 = 12000\text{ N/m}^3$ .

1) Tìm chiều cao của khối gỗ chìm trong chất lỏng  $d_1$ .

2) Đổ nhẹ vào chậu của chất lỏng có khối lượng riêng  $d_2 = 8000\text{ N/m}^3$  sao cho chúng khong hoà lẫn vào nhau. Tìm phần gỗ ngập trong chất lỏng  $d_1$  (khối gỗ nằm hoàn toàn trong 2 chất lỏng).

**Câu 4: (4 điểm)** Một khối sắt có khối lượng  $m$  ở nhiệt độ  $150^\circ\text{C}$ , khi thả vào một bình nước thì làm nhiệt độ của nước tăng từ  $20^\circ\text{C}$  lên  $60^\circ\text{C}$ . Thả tiếp vào nước khối sắt thứ hai có khối lượng  $\frac{m}{2}$  ở  $100^\circ\text{C}$  thì nhiệt độ sau cùng của nước là bao nhiêu? Coi như chỉ có sự trao đổi nhiệt giữa các khối sắt và nước.

**Câu 5: (3 điểm)** Một người cao  $1,7\text{m}$  mắt người ấy cách đỉnh đầu  $10\text{ cm}$ . Để người ấy nhìn thấy toàn bộ ảnh của mình trong gương phẳng thì chiều cao tối thiểu của gương là bao nhiêu mét? Mép dưới của gương phải cách mặt đất bao nhiêu mét?

**ĐÁP ÁN**

Câu	Nội Dung	Điểm
1	<p><b>Câu 1: (4 điểm)</b></p> <p>a) Thời gian bơi của vận động viên bằng thời gian trôi của quả bóng, vận tốc của dòng nước chính là vận tốc quả bóng.</p> $V_n = V_b = AC/t = \frac{1,5 - 0,9}{1/3} = 1,8(\text{km/h})$ <p>Gọi vận tốc của vận động viên so với nước là <math>V_o</math> (<math>V_o &gt; V_n</math>). vận tốc so với bờ khi xuôi dòng và ngược dòng là <math>V_1</math> và <math>V_2</math></p> $\Rightarrow V_1 = V_o + V_n ; \quad V_2 = V_o - V_n$ <p>Thời gian bơi xuôi dòng <math>t_1 = AB/V_1 = AB/(V_o + V_n)</math> (1)</p> <p>Thời gian bơi ngược dòng <math>t_2 = BC/V_2 = BC/(V_o - V_n)</math> (2)</p> <p>Theo bài ra ta có <math>t_1 + t_2 = 1/3\text{h}</math> (3)</p> <p>Từ (1) (2) và (3) ta có <math>V_o^2 - 7,2V_o = 0 \Rightarrow V_o = 7,2(\text{km/h})</math></p> <p><math>\Rightarrow</math> Khi xuôi dòng <math>V_1 = 9(\text{km/h})</math></p> <p>Khi ngược dòng <math>V_2 = 5,4(\text{km/h})</math></p> <p>b, Tổng thời gian bơi của vận động viên chính là thời gian bóng trôi từ A đến B; <math>t = AB/V_n = 1,5/1,8 \approx 0,83\text{h}</math></p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,5</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>1,0</p>
2	<p><b>Câu 2(5 điểm)</b></p> <p>1a. Hiệu suất của hệ thống</p> <p>Công có ích nâng vật lên 10 mét là: <math>A_i = P.h = 10.m.h = 20000\text{J}</math></p> <p>Dùng ròng rọc động lợi bao nhiêu lần về lực thì lại thiệt bấy nhiêu lần về đường đi, nên khi nâng vật 1 đoạn <math>h</math> thì kéo dây một đoạn <math>s = 2h</math>. Do đó công toàn phần phải dùng là:</p>	<p>0,5</p>

	<p><math>A_{tp}=F_1.s=F_1.2h=1200.2.10 = 24000J</math></p> <p>Hiệu suất của hệ thống là: <math>H = \frac{A_i}{A_p} 100\% = 83,33\%</math></p> <p><b>1b. Khối lượng của ròng rọc.</b></p> <p>Công hao phí: <math>A_{hp}=A_{tp}-A_1= 4000J</math></p> <p>Gọi <math>A_r</math> là công hao phí do nâng ròng rọc động, <math>A_{ms}</math> là công thắng ma sát. Theo đề bài ta có: <math>A_r = \frac{1}{4} A_{ms} \Rightarrow A_{ms} = 4A_r</math></p> <p>Mà <math>A_r + A_{ms} = 4000 \Rightarrow 5A_r=4000</math></p> <p><math>\Rightarrow A_r = \frac{4000}{5} = 800J \Rightarrow 10.m_r.h = 800 \Rightarrow m_r = 8kg</math></p> <p><b>2.Lực ma sát – hiệu suất của cơ hệ.</b></p> <p>Công toàn phần dùng để kéo vật:</p> <p><math>A'_{tp}=F_2.l = 1900.12=22800J</math></p> <p>Công hao phí do ma sát: <math>A'_{hp}=A'_{tp} - A_1 = 22800-20000=2800J</math></p> <p>Vậy lực ma sát: <math>F_{ms} = \frac{A'_{hp}}{l} = \frac{2800}{12} = 233,33N</math></p> <p>Hiệu suất của mặt phẳng nghiêng: <math>H_2 = \frac{A_1}{A'_{tp}} 100\% = 87,72\%</math></p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>
3	<p><b>Câu 3( 4điểm)</b></p> <p>1) - Do <math>d &lt; d_1</math> nên khối gỗ nổi trong chất lỏng <math>d_1</math></p> <p>- Gọi <math>x</math> là chiều cao của khối gỗ nằm trong chất lỏng <math>d_1</math> (<math>0 &lt; x &lt; 20cm</math>). Do khối gỗ nằm cân bằng nên ta có: <math>P = F_A</math></p> <p>hay <math>d.S.a = d_1.S.x</math></p> <p><math>\Rightarrow x = \frac{d}{d_1}.a</math> Thay số vào ta tính được: <math>x = 15cm</math></p> <p>2) - Do <math>d_2 &lt; d &lt; d_1</math> nên khối gỗ nằm ở mặt phân cách giữa hai chất lỏng</p> <p>- Gọi <math>y</math> là phần gỗ nằm trong chất lỏng <math>d_1</math> lúc này (<math>0 &lt; y &lt; 20cm</math>). Khối gỗ cân bằng dưới tác dụng của trọng lực <math>P</math>, các lực đẩy Ác si mét <math>F_1</math> lên chất lỏng <math>d_1</math> và <math>F_2</math> lên chất lỏng <math>d_2</math>:</p> <p><math>P = F_1 + F_2</math></p> <p><math>\Rightarrow P = d.V = d.a^3 = d_1.a^2.y + d_2.a^2(a-y) \quad (*)</math></p> <p><math>\Rightarrow y = \left(\frac{d-d_2}{d_1-d_2}\right).a = 5cm</math></p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>1,0</p>
4	<p><b>Câu 4 (4 điểm)</b></p> <p>Gọi khối lượng của nước trong bình là <math>m_0</math> (kg) (<math>m_0 &gt; 0</math>)</p> <p>Khi bỏ khối sắt thứ nhất:</p> <p><math>Q_{tỏa} = m.c.\Delta t = m.c.(150 - 60) = mc.90</math> (j) với <math>c</math> là nhiệt dung riêng của sắt</p> <p><math>Q_{thu} = m_0.c_0.(60 - 20) = 40.m_0.c_0</math> (j) Với <math>c_0</math> là nhiệt dung riêng của nước</p> <p>Theo phương trình cân bằng nhiệt <math>Q_{tỏa} = Q_{thu}</math></p> <p><math>90mc = 40m_0c_0 \Leftrightarrow m_0.c_0 = \frac{9mc}{4} \quad (1)</math></p> <p>Khi bỏ khối sắt thứ hai vào bình nước :</p> <p><math>Q_{tỏa} = \frac{m}{2}.c.(100 - t)</math> (j) Với <math>t</math> là nhiệt độ cân bằng sau khi bỏ khối sắt thứ hai</p> <p><math>Q_{thu} = m.c.(t - 60) + m_0c_0.(t - 60)</math> (j)</p> <p>Theo phương trình cân bằng nhiệt</p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>

	$Q_{t\ddot{o}a} = Q_{thu} \Leftrightarrow \frac{mc}{2}(100 - t) = mc(t - 60) + m_0c_0(t - 60) \quad (2)$ <p>Thay (1) vào (2)</p> $\frac{mc}{2}(100 - t) = mc(t - 60) + \frac{9mc}{4}(t - 60)$ $50 - 0,5t = t - 60 + 2,25t - 135$ $3,75t = 245 \Rightarrow t = 65,3^{\circ}C$	0,5 0,5
5	<p><b>Câu 5 (3điểm)</b></p> <p>- Vật thật AB (người) qua gương phẳng cho ảnh ảo A'B' đối xứng.                  - Để người đó thấy toàn bộ ảnh của mình thì kích thước nhỏ nhất và vị trí đặt gương phải thoả mãn đường đi của tia sáng như hình vẽ.</p> <p><math>\Delta MIK \sim \Delta MB'A' \Rightarrow IK = \frac{A'B'}{2} = \frac{AB}{2} = 0,85m</math></p> <p><math>\Delta A'KH \sim \Delta A'MA \Rightarrow KH = \frac{MA}{2} = 0,8m</math></p> <p><b>Vậy chiều cao tối thiểu của gương là 0,85 m</b>  <b>Mép dưới của gương đặt cách mặt đất tối đa là 0,8 m</b></p>	<p>Vẽ hình 1,0điểm 0,5</p> <p>1,0</p> <p>0,5</p>

<p><b>ĐỀ 18</b> www.thuvienvhoclieu.com</p>	<p><b>ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN</b> <b>MÔN VẬT LÝ LỚP 8</b></p>
---	--

**Câu 1. (4 điểm)**

Hai người đi xe máy cùng khởi hành từ A đi về B. Người thứ nhất đi nửa quãng đường đầu với vận tốc 40km/h và nửa quãng đường sau với vận tốc 60km/h. Người thứ hai đi với vận tốc 40km/h trong nửa thời gian đầu với vận tốc 60km/h trong nửa thời gian còn lại. Hỏi ai tới đích B trước.

**Câu 2. (4 điểm)**

Một khối gỗ hình trụ nặng 3kg có diện tích đáy là 200cm<sup>2</sup> được thả nổi thẳng đứng trong nước. Biết khối lượng riêng của nước và gỗ lần lượt là 1000 kg/m<sup>3</sup> và 600 kg/m<sup>3</sup>.

- Tính chiều cao phần gỗ chìm trong nước.
- Tính chiều cao phần gỗ nổi trong nước.
- Muốn giữ khối gỗ chìm hoàn toàn và đứng yên trong nước thì cần tác dụng một lực có cường độ bằng bao nhiêu?

**Câu 3. (3 điểm)**

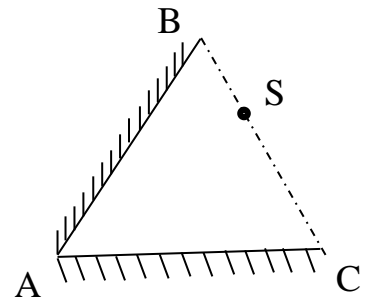
Khi đưa một vật lên cao 2,5m bằng mặt phẳng nghiêng người ta phải thực hiện công là 3600J. Biết hiệu suất mặt phẳng nghiêng là 0,75, chiều dài mặt phẳng nghiêng là 24m.



- Tính trọng lượng của vật
- Tính công để thắng lực ma sát khi kéo vật lên.
- Tìm độ lớn của lực ma sát đó.

**Câu 4. (5 điểm)**

Hai gương phẳng giống nhau AB và AC được đặt hợp với nhau một góc  $60^\circ$ , mặt phản xạ hướng vào nhau (A,B,C tạo thành tam giác đều). Một nguồn sáng điểm S di chuyển trên cạnh BC. Ta chỉ xét trong mặt phẳng hình vẽ.



- Hãy nêu cách vẽ đường đi của tia sáng phát ra từ S, phản xạ lần lượt trên AB, AC rồi về S.
- Hãy tính góc tạo bởi tia tới từ S đến gương AB và tia phản xạ cuối cùng.
- Với vị trí nào của S trên BC thì tổng đường đi của tia sáng trong câu a) là bé nhất?

**Câu 5. (4 điểm)**

Một bình thông nhau hình chữ U có hai nhánh chứa nước (không đầy) có khối lượng riêng  $D_1 = 1000\text{kg/m}^3$ . Tiết diện nhánh lớn  $S = 100\text{ cm}^2$  gấp 2 lần nhánh nhỏ. Đổ dầu vào nhánh nhỏ sao cho chiều cao cột dầu là  $H = 10\text{ cm}$ , khối lượng riêng  $D_2 = 800\text{kg/m}^3$ .

- Tính độ chênh lệch mực nước trong hai nhánh, lúc ấy mực nước ở nhánh lớn dâng lên bao nhiêu, mực nước ở nhánh nhỏ hạ xuống bao nhiêu.
- Cần đặt lên nhánh lớn một pittông có khối lượng bao nhiêu để mực nước trong hai nhánh bằng nhau.

**Hết**

**ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM ĐỀ THI HSG**

**Câu 1 (4 điểm)**

- Gọi chiều dài cả quãng đường là $S$ ( $S > 0\text{ km}$ )	
Thời gian đi nửa quãng đường đầu là $t_1 = \frac{S_1}{v_1} = \frac{S}{2v_1} = \frac{S}{80}$	0,5 điểm
Thời gian đi nửa quãng đường sau là $t_2 = \frac{S_2}{v_2} = \frac{S}{2v_2} = \frac{S}{120}$	0,5 điểm
Vận tốc trung bình của người thứ nhất là:	
$v_{TB} = \frac{S_1 + S_2}{t_1 + t_2} = \frac{S}{\frac{S}{80} + \frac{S}{120}} = \frac{S}{S\left(\frac{1}{80} + \frac{1}{120}\right)}$	0,5 điểm
$\Rightarrow v_{TB} = 48(\text{km/h})$	0,5 điểm
- Gọi thời gian cả quãng đường là $t$ ( $t > 0\text{ s}$ )	
Quãng đường người thứ hai đi trong thời gian đầu là:	
$S_1 = v_1 t_1 = 40 \cdot \frac{t}{2}$	0,25 điểm
Quãng đường người thứ hai đi trong thời gian sau là:	
$S_2 = v_2 t_2 = 60 \cdot \frac{t}{2}$	0,25 điểm
Vận tốc trung bình của người thứ hai là:	
$v_{TB} = \frac{S_1 + S_2}{t_1 + t_2} = \frac{40 \cdot \frac{t}{2} + 60 \cdot \frac{t}{2}}{\frac{t}{2} + \frac{t}{2}} = 50(\text{km/h})$	0,5 điểm
Do $v_{TB2} = 50\text{km/h} > v_{TB1} = 48\text{km/h}$	
Nên người thứ hai đến đích B trước.	0,5 điểm

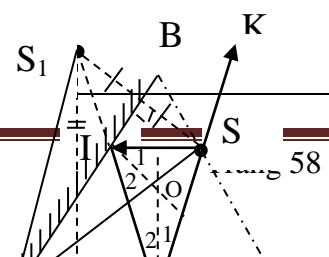
	0,5 điểm
<b>Câu 2 (3 điểm)</b>	
a) Vì vật nổi và đứng cân bằng trên bề mặt chất lỏng nên : $F_A = P$ $d_n \cdot V_c = 10 \cdot m$ $10 \cdot D_n \cdot S \cdot h_c = 10 \cdot m$ $h_c = \frac{m}{D_n \cdot S} = \frac{3}{1000 \cdot 0,02} = \frac{3}{20} \text{ (m)}$ <p>Vậy chiều cao của phần gỗ chìm trong nước là <math>\frac{3}{20}</math> (m)</p>	0,5 điểm 0,5 điểm 0,5 điểm
b) Thể tích của vật là: $V = \frac{m}{D} = \frac{3}{600} = \frac{1}{200} \text{ (m}^3\text{)}$  Chiều cao toàn bộ vật là: $V = S \cdot h \Rightarrow h = \frac{V}{S} = \frac{\frac{1}{200}}{0,02} = \frac{1}{4} \text{ (m)}$ Chiều cao phần nổi là : $h_n = h - h_c = \frac{1}{4} - \frac{3}{20} = \frac{1}{10} \text{ (m)}$	0,5 điểm 0,5 điểm 0,5 điểm
c) Lực đẩy Ác si mét tác dụng lên vật khi vật chìm hoàn toàn và đứng cân bằng trong nước là: $F'_A = d_n \cdot V = 10 \cdot D_n \cdot V = 10 \cdot 1000 \cdot \frac{1}{200} = 50 \text{ N}$  Lực cần tác dụng vào miếng gỗ có phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống dưới và có cường độ là: $F = F'_A - P = 50 - 30 = 20 \text{ N}$  Vậy muốn khúc gỗ chìm hoàn toàn và đứng yên trong nước ta cần tác dụng một lực có cường độ 20 N, theo phương thẳng đứng từ trên xuống dưới.	0,5 điểm 0,5 điểm

**Câu 3 (3 điểm)**

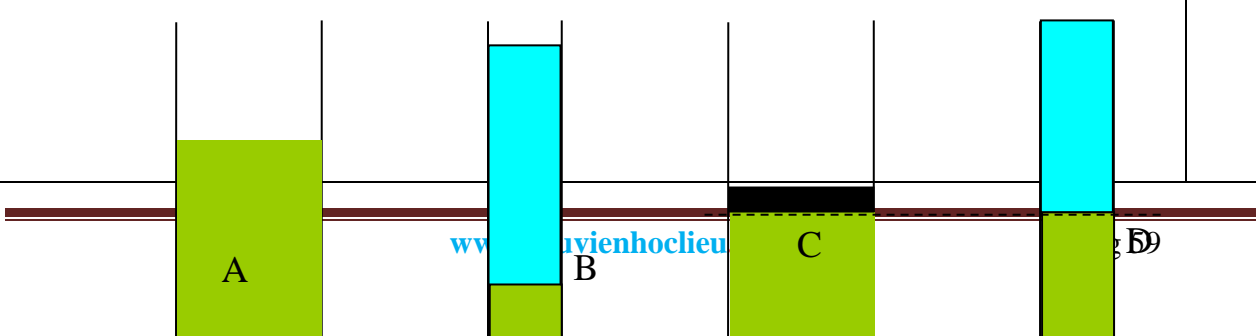
1, Trọng lượng của vật là: $H = \frac{A_i}{A} = \frac{p \cdot h}{A} \Rightarrow p = \frac{A \cdot H}{h} = \frac{3600 \cdot 0,75}{2,5} = 1080 \text{ (J)}$	1 điểm
2, Công có ích là: $A_i = p \cdot h = 1080 \cdot 2,5 = 2700 \text{ (J)}$ Công để thắng ma sát là: $A' = A - A_i = 3600 - 2700 = 900 \text{ (J)}$	0,5 điểm 0,5 điểm
3, Độ lớn lực ma sát $F = \frac{A'}{s} = \frac{900}{24} = 37,5 \text{ (N)}$	1,0 điểm

**Câu 4 (5 điểm)**

<b>Hình vẽ</b>	0,5 điểm
----------------	----------



<p><b>Cách vẽ</b></p> <p>a, <math>S_1</math> là ảnh của S qua gương AB <math>\Rightarrow S_1</math> đối xứng với S qua AB  <math>S_2</math> là ảnh của <math>S_1</math> qua gương AC <math>\Rightarrow S_2</math> đối xứng với <math>S_1</math> qua AC          Ta nối <math>S_2</math> với S cắt AC tại J, nối J với <math>S_1</math> cắt AB tại I  <math>\Rightarrow</math> SI, IJ, JS là ba đoạn của tia sáng cần dựng.</p> <p>b) Dựng hai phốp tuyến tại I và J cắt nhau tại O          Góc tạo bởi tia phản xạ JK và tia tới SI là góc ISK          Theo tính chất góc ngoài tam giác ta có:  <math display="block">\widehat{ISK} = \widehat{I} + \widehat{J} = 2\widehat{I}_2 + 2\widehat{J}_2 = 2(180^\circ - \widehat{IOJ}) = 2.\widehat{BAC} = 120^\circ</math></p> <p>c)          Tổng độ dài ba đoạn:  <math>SI + IJ + JS = S_1I + IJ + JS = S_1J + JS = S_2J + JS = S_2S</math>          (Đối xứng trục)          Vậy <math>SI + IJ + JS = S_2S</math></p> <p>Ta có:          góc <math>S_1AS = 2</math> góc <math>S_1AB</math> (1)          góc <math>S_1AS_2 = 2</math> góc <math>S_1AC</math> (2)</p> <p>Lấy (2) - (1):          góc <math>S_1AS_2 -</math> góc <math>S_1AS = 2(\text{góc } S_1AC - \text{góc } S_1AB)</math>  <math>\Leftrightarrow</math> góc <math>SAS_2 = 2</math> góc BAC  <math>\Leftrightarrow</math> góc <math>SAS_2 = 120^\circ</math></p> <p>Xét tam giác cân <math>SAS_2</math> tại A, có góc A = <math>120^\circ</math>  <math>\Rightarrow</math> góc ASH = góc <math>AS_2H = 30^\circ</math> với đường cao AH, ta có: <math>SS_2 = 2SH</math>          Xét tam giác vuông SAH tại H có góc ASH = <math>30^\circ</math> ta có: <math>AH = AS/2</math></p> <p>Trong tam giác vuông SAH tại H. Theo định lí pitago ta tính được : <math>SH = \frac{SA.\sqrt{3}}{2}</math></p> <p>nên <math>SS_2 = 2SH = 2.\frac{SA.\sqrt{3}}{2} = SA\sqrt{3}</math> (0,25đ)</p> <p><math>\Rightarrow SS_2</math> nhỏ nhất <math>\Leftrightarrow SA</math> nhỏ nhất <math>\Leftrightarrow AS</math> là đường cao của tam giác đều ABC  <math>\Leftrightarrow S</math> là trung điểm của BC.</p>	<p>1,0 điểm</p> <p>0,5 điểm</p> <p>0,5 điểm</p> <p>0,5 điểm</p> <p>0,5 điểm</p> <p>0,5 điểm</p>
---	---

<p><b>Câu 5: 4 đ</b></p> 	
---	--

a) \* Gọi độ chênh lệch mực nước ở hai nhánh là h

Xét áp suất tại 2 điểm A, B ở cùng một độ cao và điểm B ở mặt phân cách của dầu và nước:

$$\begin{aligned} \text{- Lúc cân bằng ta có : } \quad P_A &= P_B \\ d_1 h &= d_2 H \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow h = \frac{d_2 H}{d_1} = \frac{10 D_2 H}{10 D_1} = \frac{D_2}{D_1} H = \frac{800}{1000} 10 = 8 \text{ cm}$$

Vậy độ chênh lệch giữa mặt nước ở hai nhánh là  
h=8(cm)

\* Gọi mực nước ở nhánh lớn dâng lên là x

mực nước ở nhánh nhỏ tụt xuống là y

$$\text{- Ta có } x + y = h = 8 \text{ (1)}$$

- Vì Thể tích nước tụt xuống ở nhánh nhỏ bằng thể tích nước dâng lên ở nhánh lớn nên ta có :

$$\begin{aligned} S_1 \cdot x &= S_2 \cdot y \\ \Rightarrow \frac{x}{y} &= \frac{S_2}{S_1} = \frac{1}{2} \text{ (2)} \end{aligned}$$

$$\text{- Từ (1) và (2) ta suy ra } x = \frac{8}{3} \approx 2,7 \text{ cm.}$$

$$y = \frac{16}{3} \approx 5,3 \text{ cm.}$$

b) Gọi m là khối lượng Pittong cần đặt lên nhánh lớn

Lúc cân bằng thì áp suất ở mặt dưới Pittong và mặt phân cách của nước và dầu bằng nhau nên ta có

$$\frac{P}{S_1} = d_2 H$$

$$\frac{10m}{S_1} = d_2 H \Rightarrow m = \frac{d_2 H \cdot S_1}{10} = D_2 H S_1 = 800 \cdot 0,1 \cdot 0,01 = 0,8 \text{ kg}$$

**ĐỀ 19**

www.thuvienhoclieu.com

**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN  
MÔN VẬT LÝ LỚP 8**

**Câu 1:** ( 2 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: (2 điểm)** Một thỏi hợp kim có thể tích  $1 \text{ dm}^3$  và khối lượng  $9,850 \text{ kg}$  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  $10500 \text{ kg/m}^3$ , của thiếc là  $2700 \text{ kg/m}^3$ . 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. (3 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  $10 \text{ cm}$ . 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  $5 \text{ cm}$  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?

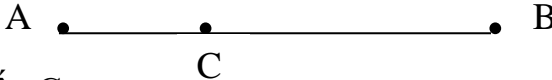
**Câu 4. (3 điểm)** Có hai bình nhiệt lượng kế, bình I chứa  $m_1 = 2 \text{ kg}$  nước ở nhiệt độ  $t_1 = 20^\circ\text{C}$ , bình II chứa  $m_2$  (kg) nước ở nhiệt độ  $t_2$  ( $^\circ\text{C}$ ). Người ta đổ thêm một lượng nước  $m_3 = 1 \text{ kg}$  ở nhiệt độ  $t_3 = 80^\circ\text{C}$  vào bình I.

- Tính nhiệt độ của nước trong bình I sau khi cân bằng nhiệt.
- Nếu đổ một nửa nước trong bình II sang bình I thì nhiệt độ của nước sau khi cân bằng nhiệt là  $42,5^\circ\text{C}$ . Nếu đổ toàn bộ nước trong bình II sang bình I thì nhiệt độ của nước sau khi cân bằng nhiệt là  $38^\circ\text{C}$ . Tính  $m_2, t_2$ .

Cho nhiệt dung riêng của nước là  $4200 \text{ J/kg.K}$ . Bỏ qua sự trao đổi nhiệt giữa nước với bình và với môi trường ngoài.

----- HẾT -----

### ĐÁP ÁN

Câu	Nội dung	Điểm
I 1	<p>Chọn A làm mốc Gốc thời gian là lúc 7h Chiều dương từ A đến B</p>  <p>Lúc 7h xe đạp đi được từ A đến C <math>AC = V_1 \cdot t = 18 \cdot 1 = 18 \text{ Km}</math>. Phương trình chuyển động của xe đạp là : <math>S_1 = S_{01} + V_1 \cdot t_1 = 18 + 18 t_1</math> (1) Phương trình chuyển động của xe máy là : <math>S_2 = S_{02} - V_2 \cdot t_2 = 114 - 30 t_2</math> Vì hai xe xuất phát cùng lúc 7 h và gặp nhau tại một chỗ nên</p>	0,25          0,25

	$t_1 = t_2 = t$ và $S_1 = S_2$ $18 + 18t = 114 - 30t$ $t = 2$ ( h ) Thay vào (1) ta được : $S = 18 + 18. 2 = 48$ ( Km ) Vậy 2 xe gặp nhau lúc : $7 + 2 = 9$ h và nơi gặp cách A 48 Km 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 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)	0,25
2		0,25
a.	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. Điểm khởi hành cách A là 66Km	0,25
b.		0,25
c.		0,25
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: $V_1 = \frac{m_1}{D_1}$ $V_2 = \frac{m_2}{D_2}$ Theo bài ra : $V_1 + V_2 = H . V \Leftrightarrow \frac{m_1}{D_1} + \frac{m_2}{D_2} = H.V$ (1) Và $m_1 + m_2 = m$ (2) Từ (1) và (2) suy ra : $m_1 = \frac{D_1(m - H.V.D_2)}{D_1 - D_2}$ $m_2 = \frac{D_2(m - H.V.D_1)}{D_1 - D_2}$	0,25
	a. Nếu $H = 100\%$ thay vào ta có : $m_1 = \frac{10500(9,850 - 0,001.2700)}{10500 - 2700} = 9,625$ (Kg)	0,25
	$m_2 = m - m_1 = 9,850 - 9,625 = 0,225$ (Kg.)	0,25
	b. Nếu $H = 95\%$ thay vào ta có : $m_1 = \frac{10500(9,850 - 0,95.0,001.2700)}{10500 - 2700} = 9,807$ (Kg.) $m_2 = 9,850 - 9,807 = 0,043$ (Kg)	0,25
III	a. Do $d_0 > d$ nên mực chất lỏng ở nhánh trái cao hơn ở nhánh phải.	

	<p> <math>P_A = P_0 + d \cdot h_1</math>  <math>P_B = P_0 + d_0 \cdot h_2</math>                      áp suất tại điểm A và B bằng nhau nên :  <math>P_A = P_B \Leftrightarrow d \cdot h_1 = d_0 \cdot h_2 \quad (1)</math>                      Mặt khác theo đề bài ra ta có :  <math>h_1 - h_2 = \Delta h_1 \quad (2)</math>                      Từ (1) và (2) suy ra :  <math display="block">h_1 = \frac{d_0}{d_0 - d} \Delta h_1 = \frac{10000}{10000 - 8000} 10 = 50 \text{ (cm)}</math>                      Với m là lượng dầu đã rót vào ta có : <math>10 \cdot m = d \cdot V = d \cdot s \cdot h_1</math>  <math display="block">\Rightarrow m = \frac{d h_1 s}{10} = \frac{8000 \cdot 0,0006 \cdot 0,5}{10} = 0,24 \text{ (Kg)}</math>                      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 <math>\Delta h_2</math>, như vậy nếu bỏ qua thể tích nước ở ống nằm ngang thì phần nước ở nhánh bên trái còn là <math>\Delta h_2</math>.                       Ta có : <math>H_1 + 2 \Delta h_2 = l \Rightarrow l = 50 + 2 \cdot 5 = 60 \text{ cm}</math>                      áp suất tại A : <math>P_A = d \cdot h_1 + d_1 \cdot \Delta h_2 + P_0</math>                      áp suất tại B : <math>P_B = P_0 + d_0 \cdot h_1</math>                      Vì <math>P_A = P_B</math> nên ta có : <math>d_1 = \frac{(d_0 - d) h_1}{\Delta h_2} = \frac{(10000 - 8000) 50}{5} = 20000 \text{ ( N/ m}^3)</math> </p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p>IV</p>	<p>                     a)                      Gọi nhiệt độ của nước trong bình I sau khi cân bằng nhiệt là <math>t'_1</math> (<math>^{\circ}\text{C}</math>)                      Áp dụng phương trình cân bằng nhiệt, ta có <math>Q_1 = Q_3</math>  <math>m_1 C(t'_1 - t_1) = m_3 C(t_3 - t'_1)</math>  <math>\Rightarrow 2 \cdot (t'_1 - 20) = 1(80 - t'_1)</math>  <math>\Leftrightarrow t'_1 = 50^{\circ}\text{C}</math>                      Khối lượng nước trong bình I lúc này là: <math>m = 1 + 2 = 3 \text{ (kg)}</math>                      b)                      Nếu đổ một nửa nước từ bình II sang bình I, sau khi cân bằng nhiệt, ta có:                 </p>	<p>0,25</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>





hơn, có lực cản tăng thêm 20% thì ô tô chạy với vận tốc nào và tiêu thụ bao nhiêu lít xăng? Cho rằng hiệu suất của động cơ ô tô khi đi trên đoạn CD chỉ bằng 90% khi đi trên đoạn AB còn công suất của động cơ sinh ra không đổi.

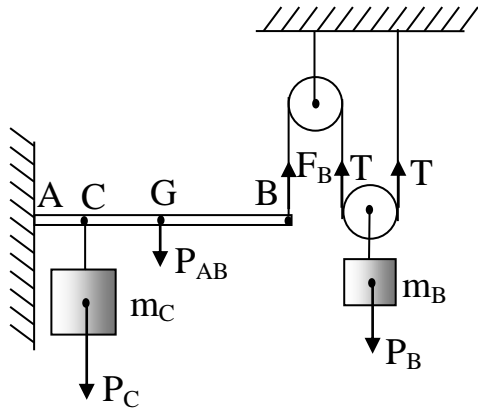
-----Hết-----

( Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:.....

**ĐÁP ÁN**

Câu	Đáp án	Điểm
<b>Câu 1:</b> 2 điểm	<p>Gọi A là ..... của nước.                      Trong 30ph thuyền đã đi được quãng đường:  <math>S_1 = 0,5.(v_1 - v_2)</math>                      Trong thời gian đó, phao trôi theo dòng nước một đoạn:  <math>S_2 = 0,5.v_2.</math></p>	0,25
	Sau đó thuyền và phao chuyển động trong thời gian t và gặp nhau tại C: $S'_1 = (v_1 + v_2).t$ $S'_2 = v_2. t.$	0,25
	Theo bài ra ta có các phương trình sau: $S_2 + S'_2 = 5$ hay $0,5v_2 + v_2.t = 5$ (1)	0,5
	Mặt khác: $S'_1 - S_1 = 5$ $\Leftrightarrow (v_1 + v_2).t - 0,5.(v_1 - v_2) = 5$ (2)	0,5
	Từ (1) và (2) ta có: $v_2 = 5\text{km/h}$	0,5
	<b>Câu 2:</b> 2,5 điểm	1. Khi thanh cân bằng ta có: $P = F_A$ $\Leftrightarrow 10.D_2 .S' . L = 10.D_1.(S - S').h$ $\Rightarrow L = \frac{D_1}{D_2} . \frac{S - S'}{S'} . h$ (1)
Khi nhả chìm thanh trong nước thì thể tích nước dâng lên bằng thể tích thanh. $V_0 = S' . L$ (2) Từ (1) và (2) ta có : $V_0 = \frac{D_1}{D_2} .(S - S') . h$		0,25
Lúc đó mực nước dâng lên một đoạn: $\Delta h = \frac{V_0}{S - S'} = \frac{D_1}{D_2} . h = 10\text{cm}$		0,25

	<p>a) Chiều cao cột nước trong bình lúc này là:  <math>H' = H + \Delta h = 25 \text{ cm.}</math></p>	0,25
	<p>b) Từ điều kiện cân bằng ta tìm được chiều dài thanh chìm trong nước:  <math>P = F_A</math>  <math display="block">\Rightarrow h_c = \frac{D_2}{D_1} L = 16 \text{ cm}</math> <p>Khi đó chiều cao thanh nổi trong nước là: <math>\Rightarrow h_n = 4 \text{ cm}</math></p> <p>Khi nhấn chìm thanh một đoạn x thì mức nước trong bình dâng một đoạn y:</p> <p>Ta có: <math display="block">\begin{cases} x + y = 4 \\ xS' = (S - S') \cdot y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{8}{3} \text{ cm} \\ y = \frac{4}{3} \text{ cm} \end{cases}</math></p> </p>	0,25
	<p>Lực tác dụng lên thanh thay đổi từ 0 tới  <math>F_a = 10 \cdot D_1 \cdot S' \cdot h_n = 0,4 \text{ N}</math></p>	0,25
	<p>Công thực hiện để nhấn chìm thanh hoàn toàn là:  <math>A = \frac{F_A}{2} \cdot x = 0,0053 \text{ J} = 5,3 \cdot 10^{-3} \text{ J.}</math></p>	0,25
	<p>2. Công của khí khi cháy sinh ra là :  <math>A = F \cdot x = p \cdot S \cdot x = 5 \cdot 10^6 \cdot 30 \cdot 10^{-4} \cdot 0,08 = 1200 \text{ J}</math></p>	0,5
<p><b>Câu 3:</b> (2 điểm)</p>	<p>Phân tích và biểu diễn các lực đúng như hình vẽ.</p>  <p>Dựa vào hình vẽ ta có lực tác dụng vào đầu B là:</p> $F = \frac{P_B + P_{RR}}{2} = \frac{10 \cdot (5,5 + 0,5)}{2} = 30 \text{ (N)}$ <p>Khi thanh AB thẳng bằng ta có:</p> $P_C \cdot AC + P_{AB} \cdot AG = F \cdot AB$ <p>Mà <math>AG = \frac{AB}{2}</math> (G là trọng tâm của AB)</p>	0,5

	$\Rightarrow 10.10.0,2 + 10.2.\frac{AB}{2} = 30.AB$ $\Leftrightarrow 20 + 10.AB = 30.AB$ $\Rightarrow 20.AB = 20 \Rightarrow AB = 1(m).$ <p>Vậy thanh AB có chiều dài 1m</p>	0,5
<b>Câu 4:</b> (2,5 điểm)	<p>Khi có sự cân bằng nhiệt lần thứ nhất, nhiệt độ cân bằng của hệ là t ta có:</p> $mC_1(t - t_1) = mC_2(t_2 - t) \quad (1)$	
	<p>Mà <math>t = t_2 - 9</math>, <math>t_1 = 23^{\circ}C</math>, <math>C_1 = 900J/(kg.K)</math>, <math>C_2 = 4200 J/(kg.K)</math></p> $(1) \Leftrightarrow 900(t_2 - 9 - 23) = 4200(t_2 - t_2 - 9) \Leftrightarrow 900(t_2 - 32) = 4200.9$ $\Rightarrow t_2 = 74^{\circ}C, \text{ Vậy } t = 74 - 9 = 65^{\circ}C$	0,75
	<p>Khi có sự cân bằng nhiệt lần thứ hai, nhiệt độ cân bằng của hệ là t', ta có:</p> $2mC(t' - t_3) = (mC_1 + mC_2)(t - t') \quad (2)$ <p>(C là nhiệt dung của chất lỏng đổ thêm vào). Mà <math>t' = t - 10 = 65 - 10 = 55^{\circ}C</math>, <math>t_3 = 45^{\circ}C</math></p>	0,75
	$\Leftrightarrow 2C(55 - 45) = (900 + 4200)(65 - 55) \Rightarrow C = \frac{5100}{2} = 2550J / (kg.K).$ <p>Vậy nhiệt dung riêng của chất lỏng đổ thêm vào là:</p> $C = 2550J/(kg.K)$	1,0
<b>Câu 5:</b> 1 điểm	<p>Hiệu suất trên đoạn AB và CD là:</p> $H_1 = \frac{F.S}{10.D.V_1.q} \quad \text{và} \quad H_2 = \frac{1,2F.S}{10.D.V_2.q}$ <p>Theo bài ra ta có: <math>H_2 = 0,9 H_1 \Rightarrow V_2 = 1,2 \text{ lít}</math></p>	0,5
	<p>Công suất của động cơ không đổi:</p> $P = F.v_1 = 1,2F.v_2$ $\Rightarrow v_2 = \frac{v_1}{1,2} = \frac{60}{1,2} = 50 \text{ km/h}$	0,5

**Lưu ý:**

- Học sinh làm đến đâu cho điểm đến đó.
- Học sinh làm cách khác, đúng bản chất vật lí vẫn cho điểm tối đa.
- Thiếu đơn vị trừ 0,25 mỗi lần.