

**HƯỚNG DẪN CHẤM THI CHỌN HỌC SINH NĂNG KHIẾU
NĂM HỌC 2023-2024**

I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (6,0 điểm)

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm)

Mỗi câu đúng được 0,25 điểm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp Án	B	D	C	D	A	B	A	C	A	B	C	A

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai. (3,0 điểm)

Đối với mỗi câu: đúng 1 phần được 0,1 điểm.

đúng 2 phần được 0,25 điểm.

đúng 3 phần được 0,5 điểm.

đúng 4 phần được 1,0 điểm.

Câu 13		Câu 14		Câu 15	
a)	Đúng	a)	Đúng	a)	Đúng
b)	Sai	b)	Sai	b)	Sai
c)	Sai	c)	Sai	c)	Đúng
d)	Đúng	d)	Sai	d)	Sai

II. TỰ LUẬN (14,0 điểm)

Câu 1. (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 $v_n = 2\text{km/h}$.

a) Tính vận tốc của xuồng máy so với dòng nước.

b) Tính độ dài quãng đường từ bến A đến bến B, biết thời gian xuồng máy chạy từ B về A là 2h.

c) Nếu nước chảy nhanh hơn thì thời gian ca nô chuyển động trên quãng đường (như câu a) có thay đổi không? Vì sao?

Nội dung cần đạt	Điểm
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 ca nô đối với bờ khi xuôi dòng từ A đến B là: $v_1 + v_n = 32\text{km/h}$ Vận tốc của ca nô đối với bờ khi ngược dòng từ B về A là: $v_1 - v_n = 28\text{km/h}$ Vận tốc của xuồng máy đối với bờ là:	0,25

$v_2 - v_n = v_2 - 2 \text{ (km/h)}$ (Điều kiện $v_2 > v_n$).	0,25
Thời gian ca nô đi từ 4 lượt (2 lượt xuôi dòng, 2 lượt ngược dòng) giữa bến A và bến B là: $t_1 = \frac{2S}{32} + \frac{2S}{28} = S \cdot \left(\frac{1}{16} + \frac{1}{14} \right) = \frac{15S}{112} \text{ (h)}$	0,5
Thời gian xuống máy đi từ bến B về đến bến A là: $t_2 = \frac{S}{v_2 - v_n} = \frac{S}{v_2 - 2}$	0,5
Theo bài ra: $t_1 = t_2$ $\Leftrightarrow \frac{15S}{112} = \frac{S}{v_2 - 2}$ $\Leftrightarrow v_2 - 2 = \frac{112}{15} \approx 7.47$ $\Rightarrow v_2 \approx 9,47 \text{ km/h.}$	0,5
b) Theo đầu bài ta có $S = 2 \cdot (v_2 - v_n) = 14,94 \text{ km}$	0,5
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: $t_1 = \frac{2S}{v_1 + v_n} + \frac{2S}{v_1 - v_n} = 2S \cdot \left(\frac{1}{30 + v_n} + \frac{1}{30 - v_n} \right) = \frac{120S}{900 - v_n^2}$	0,5
Khi nước chảy nhanh hơn thì v_n tăng $\Rightarrow (900 - v_n^2)$ giảm $\Rightarrow \frac{120S}{900 - v_n^2}$ tăng.	0,5
Vậy khi nước chảy nhanh hơn thì thời gian ca nô chuyển động trên quãng đường (như câu a) tăng lên.	0,5

Câu 2. (3,0 điểm)

Một khối gỗ có dạng hình hộp chữ nhật có kích thước là $0,5 \times 1 \times 3 \text{ (m)}$ đặt trên mặt sàn phẳng nằm ngang. Biết khối lượng riêng của gỗ là 800 kg/m^3 .

a) Tính áp suất lớn nhất và nhỏ nhất mà khối gỗ tác dụng lên mặt sàn.

b) Thả khối gỗ trên vào một bể nước có dạng hình lập phương, có cạnh mặt trong của bể dài 5 m . Biết trước khi thả khối gỗ, mặt nước cách đáy bể 4 m . Cho khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m^3 . Tính áp suất do nước tác dụng lên đáy bể khi khối gỗ cân bằng.

Nội dung cần đạt	Điểm
a) Thể tích khối gỗ là:	0,25

$V = 0,5.1.3 = 1,5m^3$.	
Trọng lượng khối gỗ là: $P = d.V = 10.D.V = 10.800.1,5 = 12000N$.	0,25
Áp suất lớn nhất do khối gỗ tác dụng lên mặt sàn là: $p_{\max} = \frac{P}{S_{\min}} = \frac{12000}{0,5.1} = 24000Pa$	0,5
Áp suất nhỏ nhất do khối gỗ tác dụng lên mặt sàn là: $p_{\min} = \frac{P}{S_{\max}} = \frac{12000}{1.3} = 4000Pa$	0,5
b) Khi khối gỗ cân bằng: $F_A = P$ $\Leftrightarrow 10.D_n.V_c = 10.D.V$ $\Leftrightarrow V_c = \frac{D}{D_n}.V = \frac{800}{1000}.0,5.1.3 = 1,2m^3$	0,5
Chiều cao của mực nước tăng thêm là: $\Delta h = \frac{V}{S} = \frac{1,2}{5.5} = 0,048m$	0,5
Áp suất của nước tại đáy bể lúc này là: $p = 10D_n.(4 + \Delta h) = 10000.(4 + 0,048) = 40480 N/m^2$	0,5

Câu 3. (4,0 điểm)

Một vật nặng không thấm nước khi treo vào lực kế ở ngoài không khí thì số chỉ lực kế là 3,6N. Khi nhúng chìm vật hoàn toàn trong nước thì số chỉ của lực kế là 3N.

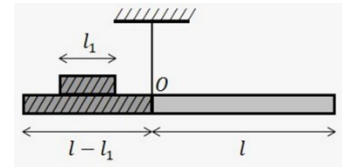
- Giải thích tạo sao số chỉ của lực kế lại giảm?
- Tìm tỉ số trọng lượng riêng của vật nặng với trọng lượng riêng của nước?
- Khi nhúng vật nặng trên vào chất lỏng khác có trọng lượng riêng $9000N/m^3$ thì lực kế chỉ bao nhiêu? Biết nước có trọng lượng riêng là $10000N/m^3$.

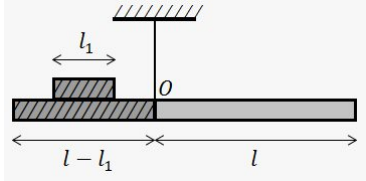
Nội dung cần đạt	Điểm
a) Móc vật vào lực kế và nhúng chìm hoàn toàn trong nước thì thấy số chỉ của lực kế giảm vì khi đó vật chịu tác dụng thêm lực đẩy Ác-si-mét có phương thẳng đứng và có chiều từ dưới lên. (Nếu không nêu được phương chiều hay hướng của lực đẩy Ác-si-mét thì trừ 0,25 điểm)	1,0
b) Độ lớn của lực đẩy Ác-si-mét trong nước là $F_A = P - F = 0,6N$.	0,5
Mật khác ta lại có $F_A = d_n.V$ (1) Trọng lượng của vật $P = d.V$ (2) $\frac{P}{F_A} = \frac{3,6}{0,6} = 6$ Từ (1) và (2) ta có: $\Leftrightarrow \frac{d.V}{d_n.V} = 6 \Rightarrow \frac{d}{d_n} = 6$	0,25 0,25
	0,5

$V = \frac{F_A}{d_n} = \frac{0,6}{10000} = 6.10^{-5} m^3$	0,5
c) Thể tích của vật là: Khi nhúng vật vào chất lỏng khác có trọng lượng riêng $d_0 = 9000 \text{ N/m}^3$ thì số chỉ của lực kế là: $F' = P - F_A = 3,6 - 9000.6.10^{-5} = 3,06 \text{ N}$	0,5

Câu 4. (3,0 điểm)

Hai bản kim loại đồng chất tiết diện đều có cùng chiều dài bằng 20 cm và cùng tiết diện nhưng có trọng lượng riêng khác nhau $d_1 = 1,25d_2$. Hai bản được hàn dính lại ở một đầu O và được treo bằng sợi dây tại O. Để thanh nằm ngang người ta thực hiện biện pháp cắt một phần của thanh có trọng lượng riêng d_1 và đem đặt lên chính giữa của phần còn lại. Tìm chiều dài phần bị cắt.



Nội dung cần đạt	Điểm
Gọi chiều dài của hai thanh là l, S là tiết diện của mỗi thanh. Hệ thống hai thanh là một đòn bẩy có điểm tựa tại O. 	0,5
Gọi chiều dài phần bị cắt là l_1. Do hai thanh đã cân bằng nên theo điều kiện cân bằng của đòn bẩy ta có: $P_1 \cdot \frac{l - l_1}{2} = P_2 \cdot \frac{l}{2}$	0,5
$\Leftrightarrow d_1 \cdot S \cdot l \cdot \frac{l - l_1}{2} = d_2 \cdot S \cdot l \cdot \frac{l}{2}$ $\Leftrightarrow 1,25 \cdot d_2 \cdot \frac{l - l_1}{2} = d_2 \cdot \frac{l}{2}$ $\Leftrightarrow 1,25 \cdot \frac{l - l_1}{2} = \frac{l}{2}$ $\Leftrightarrow 1,25 \cdot (20 - l_1) = 20$ $\Leftrightarrow 20 - l_1 = 16$ $\Rightarrow l_1 = 4 \text{ cm.}$	1,0
	1,0

Chú ý:

- Thí sinh làm cách khác, giám khảo chấm điểm tương ứng với đáp án này.
- Nếu thí sinh thiếu hoặc sai đơn vị trừ 0,25 điểm/lỗi, nhưng không trừ quá 0,5 điểm/câu.