

A. Phần câu hỏi trắc nghiệm (4 điểm)

Thí sinh trả lời bằng cách tô đáp án trong phiếu trả lời trắc nghiệm.

PHẦN I. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 8. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

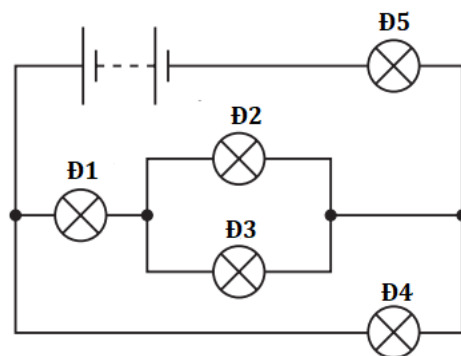
Câu 1. Các hình dưới đây biểu diễn một cây gậy được cắm thẳng đứng trên mặt đất và bóng của nó tại các thời điểm khác nhau trong ngày. Hình nào biểu diễn thời điểm Mặt trời ở điểm cao nhất trên bầu trời?



Câu 2. Một đoạn mạch có 5 bóng đèn Đ1; Đ2; Đ3; Đ4; Đ5 (hình vẽ). Các đèn đều đang phát sáng.

Cần tháo đèn nào khỏi mạch để hai đèn khác tắt?

- A. Đ2 B. Đ1
C. Đ4 D. Đ5



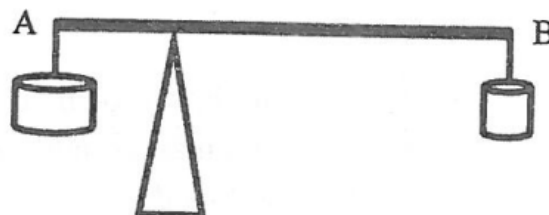
Câu 3. Trong các thiên thể sau, thiên thể nào là vật phát sáng?

- A. Ngôi sao. B. Mặt Trăng.
C. Sao chổi. D. Thiên thạch.

Câu 4. Hiện tượng nào dưới đây vật nóng lên hoặc lạnh đi do sự dẫn nhiệt?

- A. Nhúng đầu chiếc thìa nhôm vào cốc nước nóng thì cán thìa cũng nóng lên.
B. Một thanh sắt nóng lên khi nó bị người ta uốn cong.
C. Yên xe đạp nóng lên khi bị phơi ngoài nắng.
D. Trà sữa ở đáy cốc, có nước đá nổi bên trên, bị lạnh đi sau một thời gian.

Câu 5. Trên hai đầu của thanh nhẹ AB có treo bình nước nhỏ. Tại thời điểm quan sát, thanh AB cân bằng như hình vẽ. Người ta đục một lỗ nhỏ ở



đáy mỗi bình, cho rằng tốc độ nước chảy ra ở hai bình như nhau. Sau một khoảng thời gian, nước trong cả hai bình vẫn còn, thanh AB sẽ

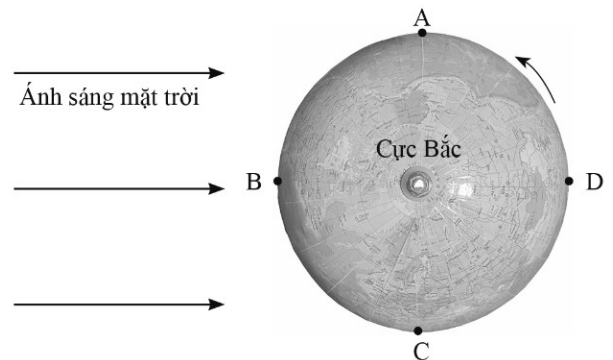
A. nghiêng về phía đầu B.

B. nghiêng về phía đầu A.

C. vẫn cân bằng.

D. dao động xung quanh trục quay.

Câu 6. Hình bên cho thấy hình ảnh của Trái đất khi chúng ta nhìn vào cực Bắc, chiều của mũi tên cho biết chiều quay của Trái Đất và hướng ánh sáng từ Mặt Trời chiếu đến.



Nhận định nào dưới đây đúng?

A. Người ở vị trí A quan sát thấy Mặt Trời lên cao nhất vào gần giữa trưa.

B. Người ở vị trí B đang là ban đêm.

C. Người ở vị trí C quan sát thấy Mặt Trời lặn vào lúc chiều tối.

D. Người ở vị trí D quan sát thấy Mặt Trời mọc vào lúc sáng sớm.

Câu 7. Khi nói về hệ Mặt Trời, phát biểu nào dưới đây **sai**?

A. Các hành tinh chuyển động quanh Mặt Trời theo cùng một chiều.

B. Sao chổi là thành viên của hệ Mặt Trời.

C. Hành tinh lớn nhất trong hệ Mặt Trời nhất là Hỏa tinh.

D. Hành tinh gần Mặt Trời nhất là Thủy tinh.

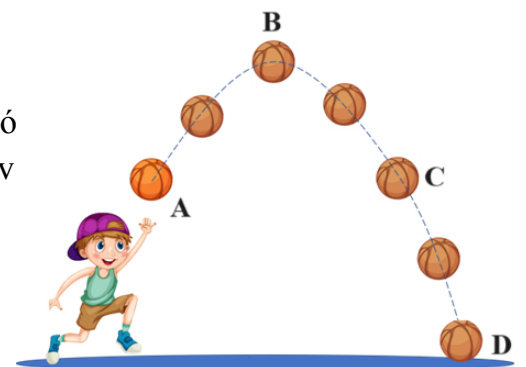
Câu 8. Một quả bóng được ném lên theo phương xiên góc với phương nằm ngang từ vị trí A, rơi xuống đất tại v như hình vẽ. Trong quá trình rơi xuống của quả bóng

A. động năng tăng, thế năng giảm.

B. cơ năng của vật tăng dần.

C. động năng chuyển hóa thành thế năng.

D. động năng giảm, thế năng tăng.



PHẦN II. (1,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng, sai. Thí sinh trả lời từ câu hỏi bên dưới. Trong mỗi ý a, b, c, d học sinh chọn đúng hoặc sai.

Thang nhiệt độ Fahrenheit đã được sử dụng khá lâu ở Châu Âu, cho tới khi bị thay thế bởi thang nhiệt độ Celsius. Thang nhiệt độ Fahrenheit ngày nay vẫn được sử dụng rộng rãi ở Mỹ và một số quốc gia nói tiếng Anh khác.

Fahrenheit phát triển thang nhiệt độ của ông sau khi viếng thăm nhà thiên văn học người Đan Mạch Ole Rømer ở Copenhagen. Rømer đã tạo ra chiếc nhiệt kế đầu tiên mà trong đó ông sử dụng hai điểm chuẩn để phân định. Trong thang Rømer thì điểm đóng băng của nước là $7,5^\circ$, điểm sôi là 60° .

Fahrenheit chọn điểm số không trên thang nhiệt độ của ông là nhiệt độ thấp nhất ($-17,8^\circ\text{C}$) của mùa đông năm 1708/1709, một mùa đông khắc nghiệt, ở thành phố Gdansk (Danzig) quê hương ông. Fahrenheit muốn bằng cách đó tránh được nhiệt độ âm, như thường gặp ở thang nhiệt độ Rømer-Skala trong hoàn cảnh đời sống bình thường. Năm 1714, ông xác định điểm chuẩn thứ hai là nhiệt độ đóng băng của nước tinh khiết (ở 32°F) và điểm chuẩn thứ ba là "thân nhiệt của một người khỏe mạnh". Theo các tiêu chuẩn hiện nay thì các điểm chuẩn trên và dưới khó có thể tạo lại một cách thực sự chính xác được. Vì thế mà thang nhiệt

độ này về sau đã được xác định lại theo hai điểm chuẩn mới là nhiệt độ đóng băng và nhiệt độ sôi của nước, tức là 32°F và 212°F .

Coi rằng thân nhiệt bình thường của một người trưởng thành khỏe mạnh có giá trị 37°C .

a) Các nước hiện nay vẫn đang sử dụng thang đo nhiệt độ Fahrenheit vì ở đó mùa đông lạnh dưới 0°C , dùng thang nhiệt độ Fahrenheit tránh được nhiệt độ âm.

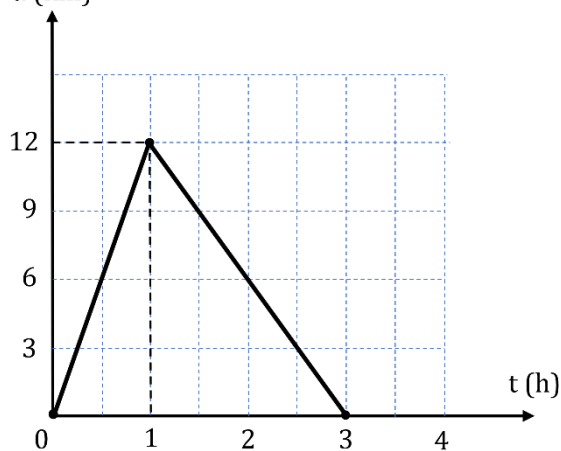
b) Nhiệt độ nước sôi theo thang đo Fahrenheit xây dựng là 178°F .

c) Thân nhiệt bình thường của một người trưởng thành khỏe mạnh theo thang đo của Rømer là $19,4$ độ.

d) Thân nhiệt bình thường của một người trưởng thành khỏe mạnh theo thang đo Fahrenheit hiện nay là $98,6^{\circ}\text{F}$.

PHẦN III. (1,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ ý (a) đến ý (d).

Lúc 7 h, một chiếc ca nô khởi hành từ A, đi d (km) chuyển đến B cách A là 12 km dọc theo bờ m sông. Coi chuyển động của ca nô là thẳng, vận tốc của dòng nước và vận tốc của ca nô đối với dòng nước không đổi. Chọn gốc thời gian lúc 7 h. Đồ độ dịch chuyển – thời gian của ca nô được cho r hình bên.



a) Ca nô trở lại bến A lúc h.

b) Tốc độ trung bình của ca nô trong toàn bộ quá trình chuyển động là km/h.

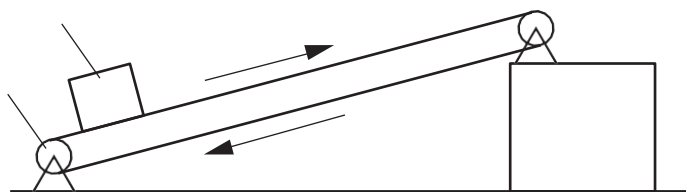
c) Vận tốc của ca nô đối với dòng nước là ... km/h.

d) Nếu một chiếc bè bắt đầu trôi từ A đến B cùng lúc ca nô khởi hành thì nó đến B lúc ... h.

B. Phần câu hỏi tự luận (16 điểm)

Câu I (4,0 điểm)

Hình vẽ biểu diễn một băng chuyền vận chuyển một gói hàng đi lên cao. Băng tải được vận hành bởi một động cơ điện.



1. Khối lượng của gói hàng là 36 kg. Thời gian nâng gói hàng là 4,4 giây.

a) Tính độ tăng thế năng trọng trường của gói hàng khi gói hàng được nâng lên độ cao 2,4 m.

b) Tính công suất cần thiết của động cơ khi nâng gói hàng.

2. a) Công suất điện cung cấp cho động cơ lớn hơn nhiều so với câu trả lời ở 1.b). Giải thích hiện tượng này bằng cách áp dụng định luật bảo toàn năng lượng cho hệ.

b) Giả sử rằng công suất cung cấp để nâng các gói hàng không đổi. Một gói hàng khối lượng lớn hơn 36 kg được băng chuyền nâng lên cùng độ cao. Nêu và giải thích ảnh hưởng của sự gia tăng khối lượng này đến hoạt động của băng tải.

Câu II (4,0 điểm)

Cho ba quả nặng khối lượng lần lượt là 100g, 150g, 600g làm bằng cùng một loại kim loại X và được nung nóng đến cùng một nhiệt độ $T^0\text{C}$. Cho một bình đựng nước ở nhiệt độ $t^0\text{C}$. Thả quả nặng 100g vào bình đựng nước, đến khi cân bằng nhiệt, nhiệt độ của nước tăng thêm 5^0C . Thả tiếp quả nặng 150g vào bình đựng nước, đến khi cân bằng nhiệt, nhiệt độ của nước tăng thêm 6^0C . Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với bình và môi trường bên ngoài; thể tích bình đủ lớn để nước không bị tràn ra.

a) Viết các phương trình cân bằng nhiệt ở các trường hợp trên.

b) Tìm hiệu $T^0 - t^0$.

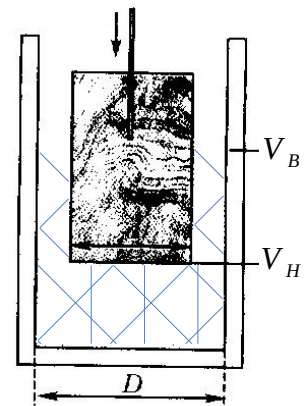
c) Nếu thả tiếp quả nặng 600g vào bình đựng nước trên thì khi cân bằng nhiệt, nhiệt độ của nước tăng lên bao nhiêu ^0C so với nhiệt độ ban đầu ?

Câu III (4,0 điểm)

Một khối trụ bằng gỗ đường kính d nổi trong 1 cốc đựng nước có đường kính trong là D (hình vẽ). Khi đó mặt dưới khối nằm ở vạch $V_{OH}=70\text{ml}$, mặt nước trong cốc nằm ở vạch $V_{OB}=120\text{ml}$. Người ta dùng que thép mỏng để ấn khối trụ theo phương thẳng đứng thì mực nước V_B trong cốc và vạch V_H c dưới khối trụ cũng thay đổi.

Bảng ghi sau là kết quả của các phép đo khi tiến hành thí nghiệm:

$V_H(\text{ml})$	70	60	50	40	30	20	10	0
$V_B(\text{ml})$	120	127	134	140	147	150	150	150



a) Vẽ đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của V_B theo V_H .

b) Tính khối lượng riêng của gỗ làm khối trụ. Biết khối lượng riêng của nước là $D_n=1000\text{kg/m}^3$.

c) Tính tỷ số các đường kính D/d .

d) Tính thể tích nước trong cốc trước khi thả khối gỗ.

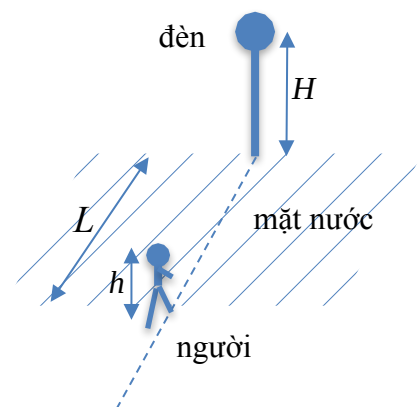
Câu IV (4,0 điểm)

Một người đứng ở bờ hồ nhìn ảnh tạo bởi mặt nước của bóng đèn đường trên bờ đối diện. Biết đèn ở độ cao $H=10\text{m}$ và có thể coi như một điểm sáng; mắt người cách mặt đất $h=1,6\text{m}$; mặt nước rộng $L=10\text{m}$ và coi như đ của mặt nước và mặt đất bằng nhau.

a) Em hãy tính khoảng cách từ ảnh của đèn đến mắt.

b) Khi người đi ra xa đèn thì vị trí ảnh của đèn và khoảng cách từ đèn đến mắt người thay đổi như thế nào ?

c) Người đi được một đoạn bao xa thì không còn nhìn t ảnh của đèn nữa ?



----- HẾT -----

(Học sinh không được sử dụng tài liệu khi làm bài.

Giám thị không giải thích gì thêm)

Họ và tên:*SBD:*.....

HƯỚNG DẪN CHẤM VÀ THANG ĐIỂM ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn: **KHOA HỌC TỰ NHIÊN 9**

Mạch nội dung: Năng lượng và sự biến đổi
(Gồm 04 trang)

A. Phần câu hỏi tự luận (4 điểm)

PHẦN I. (2,0 điểm)

Mỗi câu hỏi học sinh chọn đúng phương án được **0,25 điểm**

Câu hỏi	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	D	B	A	A	B	C	C	A

PHẦN II. (1,0 điểm)

Điểm tối đa của mỗi câu hỏi là 1,0 điểm, trong đó:

- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 01 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 01 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 01 câu hỏi được 0,5 điểm.
- Học sinh lựa chọn chính xác 04 ý trong 01 câu hỏi được 1,0 điểm.

Các ý	Đáp án
<i>a</i>	Đúng
<i>b</i>	Sai
<i>c</i>	Sai
<i>d</i>	Đúng

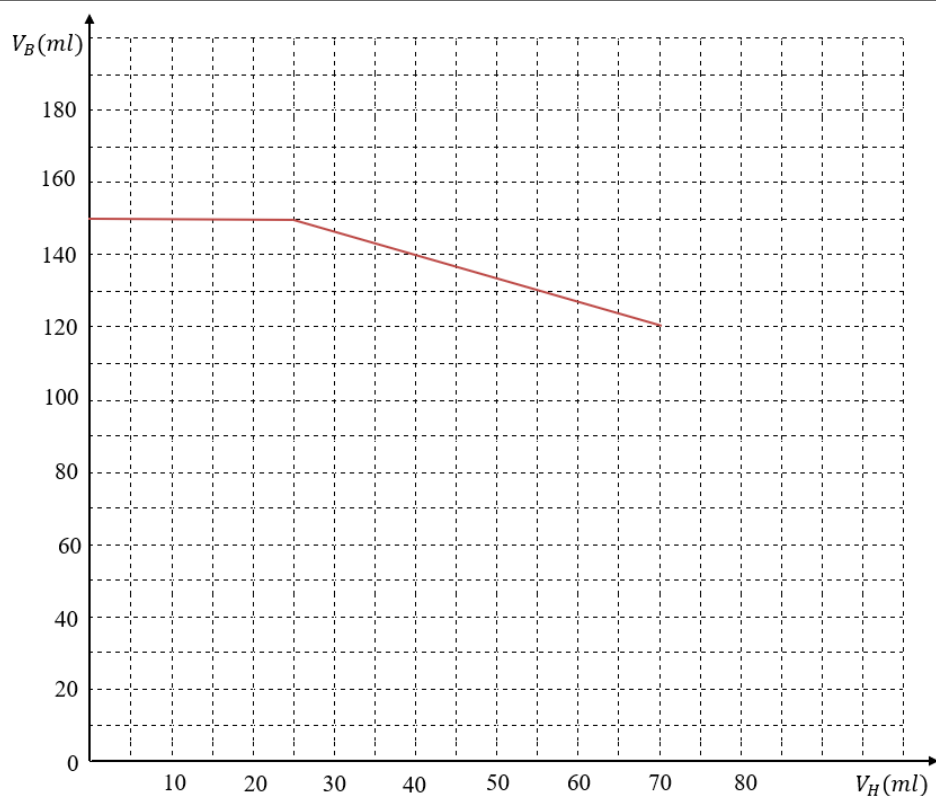
PHẦN III. (1,0 điểm)

Điểm tối đa cho mỗi ý trả lời đúng được 0,25 điểm.

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án
	a	10
	b	8
	c	9
	d	11

B. Phần câu hỏi tự luận (16 điểm)

CÂU	GỢI Ý ĐÁP ÁN	ĐIỂM
I	1. a) $A = 10 \text{ mh} = 36.10.2,4 = 864 \text{ J}$.	1,0
	b) $P = \frac{A}{t} = \frac{864}{4,4} = 196 \text{ W}$.	1,0
	2. a) Công suất điện cung cấp cho động cơ lớn hơn nhiều so với đáp án câu 1.b)	0,5
	- Tổng năng lượng của hệ là hằng số.	0,5
	- Một phần năng lượng bị tiêu tán vào dây đai, động cơ, môi trường xung quanh	
II	b) Khi tăng khối lượng của kiện hàng thì	
	- công thực hiện/năng lượng sử dụng (để nâng khối lượng) lớn hơn.	0,5
	- mà $P = A/t$ và công suất động cơ điện không đổi $\rightarrow$ tốc độ thực hiện công giảm/thời gian thực hiện dài hơn.	0,5
	Gọi q và q_0 lần lượt là nhiệt dung của 100g kim loại X và nhiệt dung của nước trong bình.	
	a) Lần 1: Thả quả nặng 100g vào bình nước, PTCB nhiệt:	0,5
II	$q(T^0 - t^0 - 5) = 5q_0 \quad (1)$	
	Lần 2: Thả tiếp quả nặng 150g vào bình trên, PTCB nhiệt	
	$1,5q(T^0 - t^0 - 5 - 6) = 6(q_0 + q)$	
	$\rightarrow q(T^0 - t^0 - 11) = 4(q_0 + q) \quad (2)$	1,0
	b) Giải hệ (1) và (2) được $T^0 - t^0 = 55$ và $q_0 = 10q$ (3)	1,0
	c) Lần 3: Thả tiếp quả nặng 600g vào bình trên, nhiệt độ của nước trong bình tăng thêm $x^\circ\text{C}$. PTCB nhiệt	
	$6q(T^0 - t^0 - 5 - 6 - x) = (q_0 + q + 1,5q)x \quad (4)$	0,5
	Thay (3) vào (4) được: $6q(55 - 5 - 6 - x) = (10q + q + 1,5q)x$	
	$\rightarrow 6q(44 - x) = 12,5q \cdot x \rightarrow x = 14,3^\circ\text{C}$	0,5
	Vậy sau khi thả lần 3, nhiệt độ nước trong bình tăng thêm $5 + 6 + 14,3 = 25,3^\circ\text{C}$ so với ban đầu.	0,5
III	a) Ta dựng đồ thị của V_B theo V_H từ bảng kết quả thực nghiệm.	1,0



b) Gọi thể tích và khối lượng riêng của khối trụ là V_t và D_t .

Từ đồ thị ta thấy ứng với $V_H = 25 \text{ ml}$ thì $V_B = 150 \text{ ml}$. Sau đó ấn khối trụ ngập thêm ($V_H < 25 \text{ ml}$) thì V_B luôn không đổi và bằng 150 ml . Vậy từ lúc $V_H = 25 \text{ ml}$ thì khối trụ bắt đầu ngập hoàn toàn trong nước. Do đó chiều cao của khối trụ là:

$$h = \frac{150 - 25}{\pi D^2 / 4} \quad (1)$$

Lúc đầu thả khối trụ nổi trong nước ($V_H = 70 \text{ ml}, V_B = 120 \text{ ml}$) thì chiều cao của phần chìm khối trụ là:

$$h_c = \frac{120 - 70}{\pi D^2 / 4} \quad (2)$$

Và thể tích phần khối trụ nổi là: $V_n = 150 - 120 = 30 \text{ (ml)}$

Từ (1) và (2) ta có: $\frac{h_c}{h} = \frac{50}{125} = \frac{2}{5} \rightarrow \frac{h_n}{h} = \frac{3}{5} \rightarrow \frac{V_n}{V_t} = \frac{3}{5} \rightarrow V_t = 50 \text{ ml}$

(h_n là chiều cao của khối trụ nổi trên mặt nước)

Lúc đầu khối trụ nổi trên mặt nước ta có: $P_t = F_A$

$$\rightarrow 10 V_t \cdot D_t = 10 V_c \cdot D_n \rightarrow V_t \cdot D_t = (V_t - V_n) D_n$$

Thay số vào ta được $D_t = 400 \text{ kg/m}^3$

c) Theo (2): $h_c = \frac{50}{\pi D^2 / 4} = \frac{V_c}{\pi d^2 / 4} = \frac{V_t - V_n}{\pi d^2 / 4} = \frac{20}{\pi d^2 / 4} \rightarrow \frac{50}{20} = \frac{D^2}{d^2}$

$$\frac{D}{d} = 1,58$$

Vậy

d) Như trên, khi $V_H \leq 25 \text{ ml}$ thì tổng thể tích của nước trong bình và thể tích khối trụ là 150 ml , vì $V_t = 50 \text{ ml}$ nên thể tích nước trong bình ban đầu là 100 ml .

1,0

0,5

1,0

0,5

IV	a) Vẽ đúng hình phản xạ ánh sáng từ đèn đến mắt người.	0,5
	Tính được: $d = \sqrt{L^2 + (H+h)^2} \approx 15,3m$	0,5
	b) Vị trí ảnh của đèn không đổi.	
	Khoảng cách từ đèn đến mắt người tăng.	0,5
	c) Có ý tưởng đúng: Người không còn nhìn thấy ảnh của đèn khi tia sáng từ đèn tới mép nước không tới được mắt.	0,5
	Vẽ đúng hình.	0,5
	Từ hình vẽ suy ra $s=h=1,6m$	1,0

Lưu ý: HS làm theo cách khác nhưng đúng bản chất vẫn cho điểm tối đa.

---HẾT---