

ĐỀ THI CHÍNH THỨC
(Đề thi gồm 02 trang)

Mã đề thi 061

Câu 1: Enzyme amylase trong nước bọt hoạt động tốt nhất trong điều kiện pH và nhiệt độ nào?

- A. pH = 7,2 và t = 37 °C. B. pH = 5 và t = 32,7 °C.
C. pH = 7 và t = 31,9 °C. D. pH = 8 và t = 32,6 °C.

Câu 2: Cách lấy hóa chất dạng bột ra khỏi lọ đựng hóa chất?

- A. Dùng thìa kim loại hoặc thủy tinh. B. Dùng tay.
C. Đổ trực tiếp. D. Dùng panh, kẹp.

Câu 3: Trong khi viết báo cáo khoa học, mục "Phương pháp" mô tả điều gì?

- A. Tóm tắt nội dung nghiên cứu. B. Phân tích và giải thích kết quả.
C. Kết quả thu được. D. Quá trình thực hiện thí nghiệm.

Câu 4: Nguyên tắc hoạt động của nhiệt kế thủy ngân dựa trên hiện tượng nào?

- A. Dẫn nở vì nhiệt của chất khí. B. Dẫn nở vì nhiệt của chất lỏng
C. Dẫn nở vì nhiệt của các chất. D. Dẫn nở vì nhiệt của chất rắn

Câu 5: Dụng cụ nào sau đây dùng để xác định tích chất nhiễm điện của một vật.

- A. Điện kế. B. Biến áp nguồn.
C. Điện nghiệm. D. Đồng hồ đo điện đa năng.

Câu 6: Để đảm bảo an toàn trong phòng thực hành cần thực hiện nguyên tắc nào dưới đây?

- A. Có thể nhận biết hóa chất bằng cách ngửi hóa chất.
B. Mang đồ ăn vào phòng thực hành.
C. Đọc kĩ nội quy và thực hiện theo nội quy phòng thực hành.
D. Làm thí nghiệm theo sự hướng dẫn của bàn bẻ trong lớp.

Câu 7: Cấu trúc một bài báo cáo thực hành không có đề mục nào sau đây?

- A. Các bước thực hiện. B. Mục đích thí nghiệm.
C. Chuẩn bị. D. Lời mở đầu.

Câu 8: Đối tượng nghiên cứu của lĩnh vực Sinh học là:

- A. Năng lượng và sự biến đổi năng lượng. B. Sinh vật và sự sống trên Trái Đất.
C. Vật chất và quy luật vận động. D. Vật không sống.

Câu 9: Để thay đổi độ phóng đại, người ta dịch chuyển bộ phận nào của kính hiển vi?

- A. Vật kính. B. Thị kính. C. Ốc to. D. Bàn kính.

Câu 10: Công quang điện được sử dụng để làm thí nghiệm trong chủ đề nào của lĩnh vực Vật lí?

- A. Quang học. B. Nhiệt học. C. Điện học. D. Chuyển động.

Câu 11: Trước đây, người ta thường sử dụng những tấm gương soi bằng đồng vì đồng là kim loại:

- A. Có tính dẻo. B. Có khả năng phản xạ ánh sáng.
C. Có khả năng dẫn điện tốt. D. Có tỉ khối lớn.

Câu 12: Trên một vỉ thuốc cảm thông thường có ghi "Paracetamol 500...". Chỗ để trống phải ghi đơn vị nào dưới đây?

- A. kg. B. mg. C. cg. D. g.

Câu 13: Biện báo ở **Hình 1** cho chúng ta biết điều gì?

- A. Chất dễ cháy.
B. Chất gây nổ.
C. Chất ăn mòn.
D. Phải đeo găng tay thường xuyên.



Hình 1

Câu 14: Đâu không phải nút chức năng trên thiết bị Joulemeter là?

- A. Nút on để bật.
- B. Nút reset để cài lại.
- C. Nút start để khởi động.
- D. Nút cài đặt để lựa chọn.

Câu 15: Chất khí gây ra hiệu ứng nhà kính là chất khí nào sau đây?

- A. Sulfur dioxide.
- B. Nitrogen.
- C. Carbon monoxide
- D. Carbon dioxide.

Câu 16: Kỹ năng nào sau đây không thuộc kỹ năng tiến trình học tập môn Khoa học tự nhiên?

- A. Kỹ năng dự báo.
- B. Kỹ năng đo.
- C. Kỹ năng hùng biện.
- D. Kỹ năng liên kết.

Câu 17: Đặc điểm nào sau đây là đặc điểm của kí hiệu cảnh báo cấm?

- A. Hình tam giác đều, viền đen hoặc đỏ, nền vàng.
- B. Hình chữ nhật, nền xanh hoặc đỏ.
- C. Hình vuông, viền đen, nền đỏ cam.
- D. Hình tròn, viền đỏ, nền trắng.

Câu 18: Bướu cổ là tình trạng phì đại tuyến giáp. Nguyên nhân gây bệnh do cơ thể thiếu:

- A. Chlorine.
- B. Sulfur.
- C. Iodine.
- D. Phosphorus.

Câu 19: Ba cốc thủy tinh giống nhau, ban đầu cốc A đựng nước đá, cốc B đựng nước nguội (ở nhiệt độ phòng), cốc C đựng nước nóng. Đổ hết nước và rót nước sôi vào cả ba cốc. Cốc nào dễ vỡ nhất?

- A. Cốc A dễ vỡ nhất.
- B. Cốc C dễ vỡ nhất.
- C. Không có cốc nào dễ vỡ.
- D. Cốc B dễ vỡ nhất.

Câu 20: Chất khí gây mất an toàn khi nạo vét giếng, thám hiểm hang động là:

- A. N_2 .
- B. Cl_2 .
- C. H_2S và CO_2 .
- D. O_2 và N_2 .

Câu 21: Theo em việc lai tạo giống cây trồng mới để tăng năng suất thể hiện vai trò nào dưới đây của khoa học tự nhiên?

- A. Ứng dụng công nghệ vào cuộc sống, sản xuất, kinh doanh.
- B. Hoạt động nghiên cứu khoa học.
- C. Chăm sóc sức khỏe con người.
- D. Nâng cao nhận thức của con người về thế giới tự nhiên.

Câu 22: Việc người nông dân xử lí đất chua bằng vôi bột có liên quan tới lĩnh vực nào của Khoa học tự nhiên?

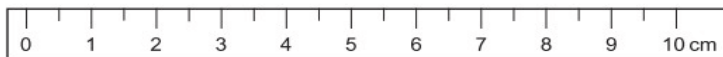
- A. Sinh học.
- B. Hoá học.
- C. Thiên văn học.
- D. Vật lí.

Câu 23: Vào mùa hè, thức ăn đã nấu chín rất dễ bị ôi thiu. Yếu tố ảnh hưởng tới tốc độ ôi thiu là:

- A. Áp suất.
- B. Độ ẩm.
- C. Ánh sáng.
- D. Nhiệt độ.

Câu 24: Xác định giới hạn đo và độ chia nhỏ nhất của thước trong **Hình 2**.

- A. GHĐ 10 cm, ĐCNN 0,5 cm.
- B. GHĐ 10 cm, ĐCNN 1 mm.
- C. GHĐ 20 cm, ĐCNN 1 cm.
- D. GHĐ 100 cm, ĐCNN 1 cm.



Hình 2

----- HẾT -----

Các học sinh chọn 1 trong các nội dung sau:

NỘI DUNG 1. KHOA HỌC TỰ NHIÊN 1 (14 điểm)

Câu 1. (3 điểm).

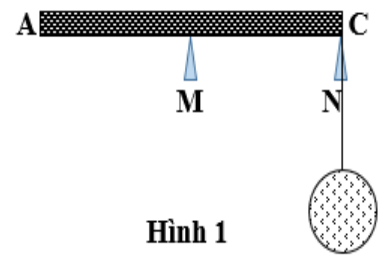
Một bình thông nhau gồm hai nhánh, tiết diện bằng nhau $S = 6 \text{ cm}^2$ chứa nước có trọng lượng riêng $d = 10000 \text{ N/m}^3$ đến nửa chiều cao của mỗi nhánh.

1. Người ta đổ vào nhánh trái một lượng dầu có trọng lượng riêng $d_1 = 8000 \text{ N/m}^3$ sao cho độ chênh lệch chất lỏng trong hai nhánh là 10 cm. Tìm khối lượng dầu đã rót vào.

2. Đặt lên mặt thoáng nhánh trái một màng ngăn nhẹ (để chất lỏng không bị chìm xuống) rồi rót thêm vào nhánh trái một chất lỏng có trọng lượng riêng d_2 với chiều cao 8 cm thì mực chất lỏng trong nhánh trái ngang với miệng ống còn mực chất lỏng ở nhánh phải ngang với màng ngăn. Tìm khối lượng nước ban đầu trong bình và trọng lượng riêng d_2 . Xem rằng các chất lỏng không trộn lẫn và không tác dụng hoá học với nhau.

Câu 2. (2 điểm)

Một thanh AC đồng chất, tiết diện đều có khối lượng $m = 5 \text{ kg}$, được đặt trên một giá đỡ tựa trên hai điểm cố định M và N như hình vẽ. Biết $AB = 30 \text{ cm}$, $AC = 60 \text{ cm}$. Ở đầu C treo một quả cầu đồng chất có thể tích $V_0 = 500 \text{ cm}^3$, khối lượng riêng $D_0 = 5000 \text{ kg/cm}^3$.



Hình 1

1. Dịch chuyển hệ thống thanh và quả cầu sao cho đầu A tiến lại gần giá đỡ N. Hỏi thanh chỉ được phép dịch chuyển trong khoảng nào để nó vẫn cân bằng nằm ngang?

2. Nhúng quả cầu chìm hoàn toàn trong nước có khối lượng riêng $D = 1000 \text{ kg/m}^3$. Hỏi phải đặt thanh tại vị trí nào để thanh bắt đầu nhấc lên khỏi giá đỡ M.

Câu 3. (4 điểm)

Một khối gỗ hình hộp chữ nhật có diện tích đáy là $S = 150 \text{ cm}^2$ cao $h = 30 \text{ cm}$, khối gỗ được thả nổi thẳng đứng trong một hồ nước. Biết trọng lượng riêng của gỗ bằng $2/3$ trọng lượng riêng của nước và trọng lượng riêng của nước $d = 10000 \text{ N/m}^3$. Bỏ qua sự thay đổi nước của hồ, hãy:

- Tính chiều cao phần chìm trong nước của khối gỗ.
- Tính công tối thiểu để nhấc khối gỗ theo phương thẳng đứng đến khi đáy khối cách mặt nước 90 cm.
- Sau khi nhấc khối gỗ ra khỏi mặt nước thì người ta thả khối gỗ xuống. Tính tốc độ của khối gỗ khi vừa chạm mặt nước. Xem rằng cơ năng của vật được bảo toàn.

Câu 4. (3 điểm)

1. Khi dùng nhiệt kế để đo nhiệt độ của nước đang sôi ta thấy khi mới cho nhiệt kế vào thì ban đầu thủy ngân trong nhiệt kế lại tụt xuống chút ít rồi sau đó mới dâng lên. Hãy giải thích tại sao?

2. Trong một bình chứa 500 gam nước đang ở nhiệt độ 20°C . Người ta cung cấp năng lượng nhiệt cho nước trong bình, sau một 10 phút thấy nước nóng đến 60°C thì người ta ngừng đun làm cho

nước trong bình hạ nhiệt độ. Sau thời gian 5 phút thì nhiệt độ của nước hạ đến 50°C khi đó người ta lại tiếp tục đun thêm 12,5 phút thì nước sôi. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K . Xem rằng quá trình nhận và mất năng lượng nhiệt của nước trong bình đều đặn. Hãy tính toán các giá trị rồi vẽ đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của năng lượng nhiệt mà nước đã nhận và mất đi vào thời gian.

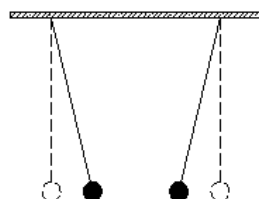
Câu 5. (2 điểm)

1. Vẽ sơ đồ mạch điện gồm: một nguồn điện, 2 bóng đèn Đ_1 và Đ_2 mắc nối tiếp, 1 ampe kế để đo cường độ dòng điện qua bóng đèn Đ_1 và 1 vôn kế để đo hiệu điện thế 2 đầu bóng đèn Đ_2 , 1 khoá K để đóng ngắt toàn mạch.

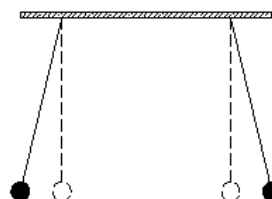
2. Hai quả cầu A và B nhiễm điện trái dấu được treo gần nhau bằng hai sợi tơ.

a) Ban đầu dây treo các quả cầu bị lệch so với phương thẳng đứng như hình 2a. Hãy giải thích vì sao như vậy?

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



Hình 2a

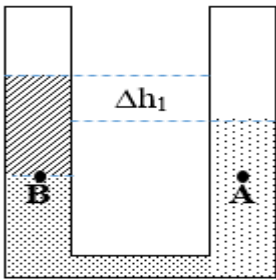
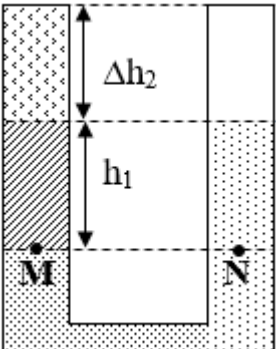
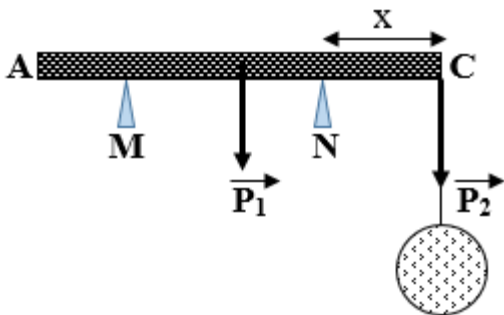


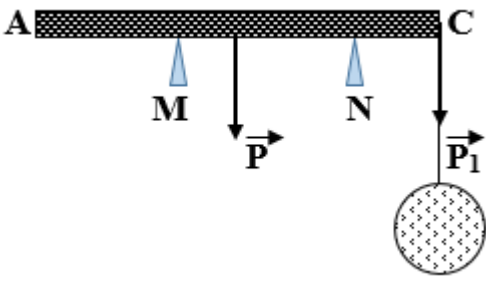
Hình 2b

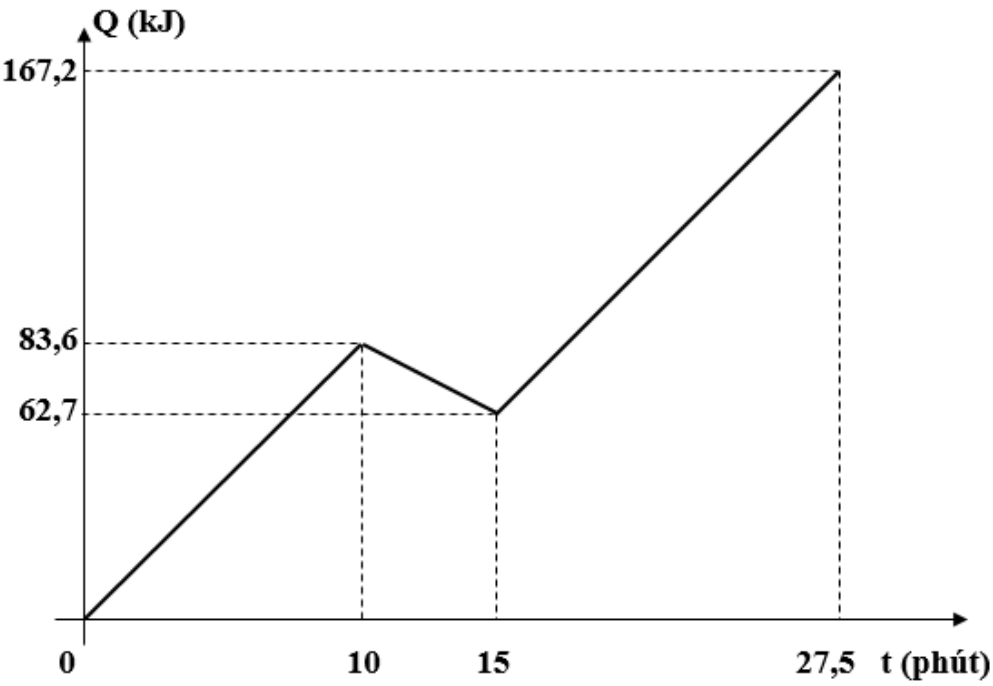
HƯỚNG DẪN CHẤM PHẦN LỰA CHỌN – KHTN 1.

KHTN	061	1	A
KHTN	061	2	A
KHTN	061	3	D
KHTN	061	4	B
KHTN	061	5	C
KHTN	061	6	C
KHTN	061	7	D
KHTN	061	8	B
KHTN	061	9	A
KHTN	061	10	D
KHTN	061	11	B
KHTN	061	12	B
KHTN	061	13	C
KHTN	061	14	A
KHTN	061	15	D
KHTN	061	16	C
KHTN	061	17	D
KHTN	061	18	C
KHTN	061	19	A
KHTN	061	20	C
KHTN	061	21	B
KHTN	061	22	B
KHTN	061	23	D
KHTN	061	24	A

Câu/Ý	Nội dung	Điểm
-------	----------	------

1.1 1 điểm	Gọi áp suất khí quyển là p_0 (xem như bằng nhau tại 2 nhánh của bình thông nhau) và độ cao cột dầu đã rót vào nhánh trái là h_1 .		0,25 điểm
	Xét áp suất tại 2 điểm trên cùng mặt phẳng ngang tại mặt phân cách giữa dầu và nước ta có: $p_A = p_B$		0,25 điểm
	$\Rightarrow p_0 + h_1 \cdot d_1 = p_0 + (h_1 - \Delta h_1) \cdot d$ $\Rightarrow h_1 \cdot 8000 = (h_1 - 0,1) \cdot 10000 \Rightarrow h_1 = 0,5 \text{ (m)}$		0,25 điểm
	Khối lượng dầu đã đổ vào bình là: $m_1 = V_1 \cdot D_1 = S \cdot h_1 \cdot D_1 = 6 \cdot 10^{-4} \cdot 0,5 \cdot 800 = 0,24 \text{ (kg)}$.		0,25 điểm
1.2 2 điểm	Gọi chiều cao của mỗi nhánh là L thì tổng độ cao cột nước ban đầu trong hai nhánh cũng là L .		0,25 điểm
	Xét áp suất tại hai điểm M và N như hình vẽ: Ta có: $p_M = p_N$		0,25 điểm
	$\Rightarrow p_0 + h_1 \cdot d_1 + \Delta h_2 \cdot d_2 = p_0 + h_1 \cdot d \Rightarrow 0,5 \cdot 8000 + 0,08 \cdot d_2 = 0,5 \cdot 10000$ $\Rightarrow d_2 = 12500 \text{ N/m}^3$.		0,5 điểm
	Tổng chiều cao các cột chất lỏng trong 2 nhánh là: $\Delta h_2 + h_1 + L = 2L - \Delta h_2$		0,5 điểm
	$\Rightarrow L = 2 \cdot \Delta h_2 + h_1 = 2 \cdot 0,08 + 0,5 = 0,66 \text{ (m)}$. Vậy tổng độ cao cột nước ban đầu trong bình là $L = 0,66 \text{ (m)}$.		0,25 điểm
	Khối lượng nước ban đầu trong bình là: $m = V_n \cdot d = S \cdot L \cdot d = 6 \cdot 10^{-4} \cdot 0,66 \cdot 10^4 = 3,96 \text{ (kg)}$		0,25 điểm
2.1 1 điểm	Trọng lượng của thanh là: $P = 10m = 50 \text{ (N)}$. Trọng lượng quả cầu là: $P_0 = 10 \cdot V_0 \cdot D_0 = 10 \cdot 500 \cdot 10^{-6} \cdot 5000 = 25 \text{ (N)}$		0,25 điểm
	Gọi khoảng cách từ vị trí treo quả cầu đến điểm tựa B là x . Để thanh vẫn cân bằng nằm ngang thì: $P \cdot \left(\frac{AC}{2} - x \right) \geq P_0 \cdot x$ $\Rightarrow 50 \cdot \left(\frac{0,6}{2} - x \right) \geq 25 \cdot x$ $\Rightarrow x \leq 0,2 \text{ (m)}$.		0,5 điểm
	Vậy để thanh cân bằng nằm ngang thì khoảng cách từ điểm treo quả cầu đến B là: $0 \leq x \leq 0,2 \text{ (m)}$.		0,25 điểm
2.2 1 điểm	Lực quả cầu tác dụng lên đầu C lúc này là: $P_1 = P_0 - F_A = V_0 \cdot 10 D_0 - V_0 \cdot 10 D = 500 \cdot 10^{-6} \cdot 10 \cdot 5000 - 500 \cdot 10^{-6} \cdot 10 \cdot 1000 = 20 \text{ (N)}$.		0,25 điểm

	Gọi khoảng cách từ đầu C đến giá đỡ N là y. Thanh bắt đầu nhấc lên khỏi giá đỡ M khi: $P \cdot \left(\frac{AC}{2} - y \right) = P_1 \cdot y$ $\Rightarrow 50 \cdot \left(\frac{0,6}{2} - y \right) = 20 \cdot y$ $\Rightarrow y = \frac{15}{70} (m).$		0,5 điểm
	Vậy khi đầu C cách giá đỡ N một khoảng $y = \frac{15}{70} (m)$ thì thanh không còn tựa lên M.		0,25 điểm
3.1 1 điểm	+ Gọi d là trọng lượng riêng của gỗ, ta có: $d = \frac{2}{3} d_l$, gọi x là chiều cao phần chìm trong nước của gỗ. + Thể tích phần chìm là: $V_c = S \cdot x$ + Thể tích của khối gỗ: $V = S \cdot h$		0,25 điểm
	+ Lực đẩy Ác-si-mét tác dụng lên khối gỗ: $F_A = d \cdot V_c = d \cdot S \cdot x$		0,25 điểm
	+ Trọng lượng của khối gỗ: $P = d \cdot V = d \cdot S \cdot h$		0,25 điểm
	+ Khi cả bằng ta có: $F_A = P \Leftrightarrow S \cdot x = d \cdot S \cdot h \Rightarrow x = \frac{d}{d_l} \cdot h = \frac{2}{3} \cdot 30 = 20 \text{cm}.$		0,25 điểm
3.2 2 điểm	Đổi: $S = 150 \text{cm}^2 = 150 \cdot 10^{-4} \text{m}^2$; $h = 30 \text{cm} = 0,3 \text{m}$; $s' = 90 \text{cm} = 0,9 \text{m}$. Công để nhấc khối gỗ theo 2 giai đoạn: * Giai đoạn 1: Từ khi bắt đầu nhấc đến khi khối gỗ vừa ra khỏi nước: Gọi F là lực nâng tác dụng lên khối gỗ. Trong quá trình nhấc khối gỗ đi lên, khối gỗ chịu tác dụng của 3 lực: • Trọng lực P ở hướng xuống. • Lực đẩy Archimedes F_A hướng lên. • Và lực nâng F hướng lên.		0,25 điểm
	+ Do đó ta có: $F + F_A = P \Rightarrow F = P - F_A$		0,25 điểm
	+ Lúc đầu, lực đẩy Archimedes bằng trọng lượng P nên lực để nâng vật là: $F = F_1 = 0$		0,25 điểm
	+ Lúc sau, khi vật vừa ra khỏi chất lỏng thì lực đẩy Archimedes bằng 0 nên lực là:		0,25 điểm
	$F = F_2 = P = d \cdot S \cdot h = \frac{2}{3} \cdot 10000 \cdot 150 \cdot 10^{-4} \cdot 0,3 = 30 (N)$		0,25 điểm
	+ Vậy lực nâng trung bình trong giai đoạn 1 là: $F_{tb} = \frac{F_1 + F_2}{2} = 15 (N)$		0,25 điểm
	+ Quãng đường nó đi được là: $s = x = 20 \text{cm} = 0,2 (m).$		0,25 điểm
	+ Công để nhấc vật ra khỏi chất lỏng là: $A_1 = F_{tb} \cdot s = 15 \cdot 0,2 = 3 (J)$		0,25 điểm
	* Giai đoạn 2: Từ khi gỗ vừa ra khỏi nước đến khi cách mặt nước 90cm. + Quãng đường gỗ di chuyển: $s' = 0,9 (m).$ + Lực tác dụng: $F' = P = 30 (N).$ + Công trong giai đoạn này: $A_2 = F' \cdot s' = 30 \cdot 0,9 = 27 (J)$		0,5 điểm
	* Tổng công tối thiểu cần thực hiện là: $A = A_1 + A_2 = 30 (J).$		0,25 điểm
3.3 1 điểm	Chọn mốc thế năng của khối gỗ tại mặt nước.		0,25 điểm
	Khi khối gỗ cách mặt nước 90 cm thì cơ năng của khối gỗ là: $W_c = W_t = P \cdot h = 30 \cdot 0,9 = 27 (J)$		0,25 điểm
	Khi khối gỗ vừa chạm mặt nước thì cơ năng của nó là: $W_c' = W_d = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot v^2 = 1,5 \cdot v^2$		0,25 điểm

	Do cơ năng được bảo toàn: $W_c = W_c' \Rightarrow 27 = 1,5.v^2 \Rightarrow v \approx 4,24 \text{ (m/s)}$	0,25 điểm
4.1 1 điểm	- Ban đầu vỏ thủy tinh của nhiệt kế tiếp xúc với nước đang sôi trước còn chất lỏng trong nhiệt kế chưa kịp nhận năng lượng nhiệt từ nước. Nên lúc đầu vỏ thủy tinh của nhiệt kế có nở ra trước làm cho chất lỏng trong nhiệt kế bị tụt xuống một chút ít.	0,5 điểm
	- Sau một thời gian thì chất lỏng trong nhiệt kế cũng nhận được năng lượng nhiệt từ nước sôi, mà chất lỏng trong nhiệt kế nở vì nhiệt nhiều hơn so với vỏ thủy tinh chính vì vậy chất lỏng chứa trong nhiệt kế bắt đầu dâng lên.	0,5 điểm
4.2 2 điểm	Đổi: $m = 500 \text{ (g)} = 0,5 \text{ (kg)}$. Nhiệt lượng cần cung cấp để nước tăng $Q_1 = m.c.(t_2 - t_1) = 0,5.4180.(60 - 20)$	0,25 điểm
	Nhiệt lượng nước tỏa ra để hạ từ 60°C $Q_1 = m.c.(t_2 - t_1) = 0,5.4180.(60 - 50)$	0,25 điểm
	Nhiệt lượng cần cung cấp để nước tăng $Q_1 = m.c.(t_0 - t_1) = 0,5.4180.(100 - 50)$	0,25 điểm
	Chọn trục tung biểu diễn cho nhiệt Nhiệt lượng mà nước bắt đầu nhận được.	0,25 điểm
	Ta có đồ thị biểu diễn năng lượng nhiệt của nước nhận vào và mất đi phụ thuộc vào nhiệt độ được biểu diễn như hình vẽ.	1 điểm
		
5.1 1 điểm	Vẽ sơ đồ mạch điện: (Giáo khảo tự thống nhất điểm trừ nếu HS vẽ không đúng nguồn điện, không ghi (+), (-) trên dụng cụ đo)	1 điểm
5.2a 0,5 điểm	Ban đầu, do hai quả cầu nhiễm điện trái dấu, chúng hút nhau nên dây treo bị lệch như hình 2a.	0,5 điểm
5.2b 0,5 điểm	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	0,5 điểm

	cầu lại đẩy nhau, kết quả là dây treo bị lệch như hình 2b. (Yêu cầu giải thích đúng mới cho điểm)	
--	---	--

Lưu ý:

- Học sinh có thể làm cách khác. Nếu đúng vẫn cho điểm tối đa.
- Nếu làm bài thiếu đơn vị đo, công thức tính thì tùy mức độ để trừ điểm với từng ý.