

Phần I: TRẮC NGHIỆM (2 điểm) khoanh tròn vào 01 đáp án đúng cho mỗi câu hỏi sau:

Câu 1. Chạy thận nhân tạo là dùng máy lọc máu nhằm:

- A. Thải chất độc, chất thải ra khỏi cơ thể khi chức năng của thận bị suy giảm.
- B. Thải chất độc, chất thải ra khỏi cơ thể.
- C. Thải chất độc ra khỏi cơ thể khi chức năng của thận bị suy giảm.
- D. Thải chất thải ra khỏi cơ thể khi chức năng của thận bị suy giảm.

Câu 2. Bộ xương người chứa 2 nguyên tố khoáng chính là:

- A. Calcium và Magnesium.
- B. Calcium và Sắt.
- C. Calcium và Phosphorus.
- D. Sodium và Sắt.

Câu 3. Khi cơ co liên tục, cơ sẽ bị mỏi do tích tụ

- A. axit cacbonic
- B. axit uric
- C. axit pyruvic
- D. axit lactic.

Câu 4. Tuyến nào dưới đây vừa có chức năng ngoại tiết, vừa có chức năng nội tiết?

- A. Tuyến cận giáp
- B. Tuyến yên
- C. Tuyến trên thận
- D. Tuyến tụy

Câu 5. Acid có trong dạ dày của người và động vật giúp tiêu hóa thức ăn là:

- A. Sulfuric acid.
- B. Acetic acid
- C. Stearic acid.
- D. Hydrochloric acid.

Câu 6. Sodium chloride (NaCl) trong tự nhiên có nhiều ở đâu?

- A. Nước giếng khoan.
- B. Nước mưa.
- C. Nước suối.
- D. Nước biển.

Câu 7. Ứng dụng của nông dân xử lý đất chua bằng vôi bột liên quan tới lĩnh vực nào của khoa học tự nhiên?

- A. Vật lý.
- B. Hóa học.
- C. Sinh học.
- D. Khoa học trái đất.

Câu 8. Có 2 quá trình biến đổi sau:

(a) Thực phẩm bảo quản trong tủ lạnh sẽ giữ được lâu hơn.

(b) Bệnh nhân sẽ dễ hô hấp hơn khi dùng oxygen từ bình chứa khí oxygen so với từ không khí. Những yếu tố nào ảnh hưởng đến tốc độ của các quá trình biến đổi trên?

- A. Nhiệt độ, diện tích bề mặt tiếp xúc.
- B. Nhiệt độ, xúc tác.
- C. Nhiệt độ, nồng độ.
- D. Nồng độ, xúc tác.

PHẦN 2: TỰ LUẬN (18 điểm)

Câu I (4,0 điểm). Hai người đi xe đạp từ A đến B với vận tốc không đổi. Người thứ nhất và người thứ hai xuất phát cùng một lúc với các vận tốc tương ứng $v_1 = 10\text{km/h}$ và $v_2 = 12\text{km/h}$.

a, Tính khoảng cách giữa hai người sau 1 giờ xuất phát.

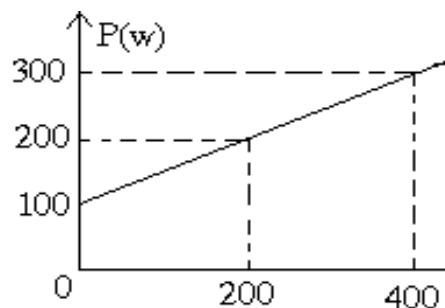
b, Một người thứ ba cũng đi xe đạp với vận tốc không đổi v_3 từ A đến B, xuất phát sau người thứ nhất và người thứ hai 30 phút. Khoảng thời gian giữa hai lần gặp của người thứ ba với người thứ nhất và người thứ hai là $= 1\text{h}$. Tìm vận tốc của người thứ ba.

Câu II: (4,5 điểm)

1. Nước máy có nhiệt độ 22°C . Muốn có 20 lít nước ở nhiệt độ 35°C để tắm cho con, một chị đã mua 4 lít nước có nhiệt độ 99°C . Hỏi:

- a. Lượng nước nóng đó có đủ không? Thừa hay thiếu bao nhiêu?
- b. Nếu dùng hết cả 4 lít nước sôi, thì được bao nhiêu nước ấm?

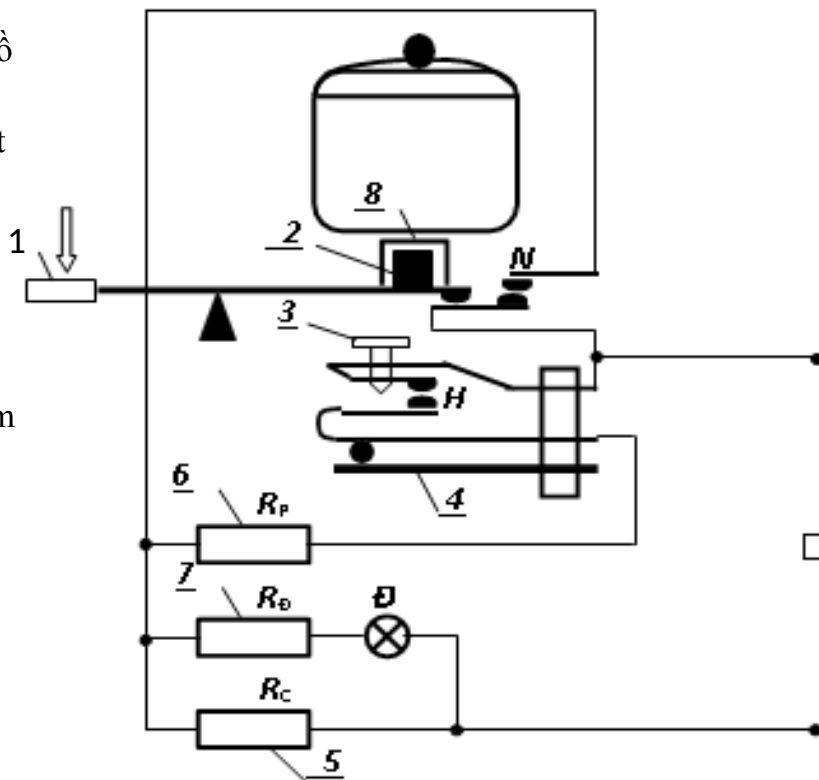
2. Hai lít nước được đun trong một chiếc bình đun nước có công suất 500W. Một phần nhiệt tỏa ra môi trường xung quanh. Sự phụ thuộc của công suất tỏa ra môi trường theo thời gian đun được biểu diễn trên đồ thị như hình vẽ. Nhiệt độ ban đầu của nước là 20°C . Sau bao lâu thì nước trong bình có nhiệt độ là 30°C . Cho nhiệt dung riêng của nước là: $c = 4200\text{J/kg.K}$



Câu III: (2,5 điểm) Nồi cơm điện là một dụng cụ quen thuộc và tiện ích cho mọi nhà. Một nồi cơm điện có sơ đồ như hình bên, hoạt động theo 3 giai đoạn: *Giai đoạn 1*: Cấp điện cho nồi, gạt cần điều khiển (1) thì nam châm (2) hút vòng trụ sắt (8), tiếp điểm N đóng, tiếp điểm H ngắt, nồi ở chế độ nấu.

Giai đoạn 2: Đến một nhiệt độ nhất định, thanh lưỡng kim hay còn gọi là băng kép (4) cong lên làm tiếp điểm đóng dần, khi đó tiếp điểm N vẫn đang đóng, nồi vẫn đang ở chế độ nấu.

Giai đoạn 3: Khi nước trong nồi cạn, nhiệt độ của nồi cao nhất, nam châm mất từ tính làm ngắt tiếp điểm N đồng thời tiếp điểm H đóng hoàn toàn, nồi chuyển sang chế độ hâm.

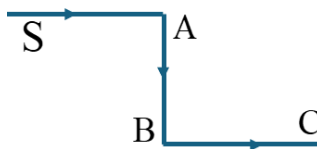


a) Vẽ sơ đồ mạch điện ở mỗi giai đoạn.

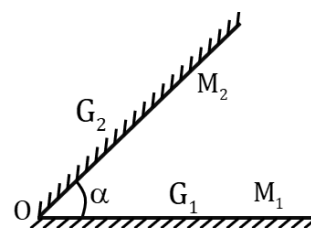
b) Hãy giải thích nguyên tắc hoạt động của thanh lưỡng kim.

Câu IV: (3 điểm)

1. (1,5 điểm) Để tia sáng từ nguồn S truyền theo đường SA – AB – BC (SA vuông góc với AB, AB vuông góc với BC) như hình bên dưới ta cần bao nhiêu gương phẳng và đặt các gương như thế nào? Trình bày cách vẽ?



2. (1,5 điểm) Hai gương hình chữ nhật giống nhau được ghép chung theo một cạnh tạo thành góc α như hình vẽ ($OM_1 = OM_2$). Trong khoảng giữa hai gương, gần O, có một điểm sáng S. Biết rằng tia sáng từ S đập vào gương G_1 sau khi phản xạ ở G_1 thì đập vào G_2 , sau khi phản xạ ở G_2 lại đập vào G_1 và phản xạ trên G_1 một lần nữa. Tia phản xạ cuối cùng vuông góc với M_1M_2 . Tính α .



Câu V: (4 điểm)

1.(1 điểm) Có hai thanh kim loại hình khối chữ nhật, bề ngoài hoàn toàn giống nhau. Trong đó có một thanh là nam châm, thanh còn lại là sắt. Em hãy trình bày phương án nhận biết hai thanh này mà không dùng thêm bất kì vật nào khác? Giải thích tại sao?

2.(2 điểm) Cho mạch điện như hình vẽ. Hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện không đổi $U = 50V$, hai cực của Vôn kế $U_V = 30V$. Bóng đèn Đ₃, Đ₄ có các chỉ số định mức lần lượt là Đ₃ (12V – 1,5A); Đ₄ (8V – 1,5A). Đóng các khóa K₁ và K₂: ampe kế A₁ chỉ giá trị 3A; các bóng đèn đều sáng bình thường. Hãy cho biết:

- * Các bóng đèn được mắc như thế nào?
- * Cường độ dòng điện và hiệu điện thế của mỗi bóng đèn.
- Xác định số ghi trên đèn Đ₁ và Đ₂; Đ₆; Đ₇ (Biết đèn Đ₆ có chỉ số giống nhau và $I_{Đ6} + I_{Đ2} = I_{Đ7}$)?
- * Ampe kế A₂ chỉ giá trị bao nhiêu?

3. (1 điểm) Trong một mạch điện, người ta thường dùng cái chuyển mạch hai vị trí, tùy theo vị trí khóa mà điểm O được nối điểm 1 hay điểm 2 (hình vẽ). Hãy thiết kế một mạch điện gồm: 1 nguồn điện; hai bóng đèn giống nhau, có hiệu điện thế bằng hiệu điện thế của nguồn; và hai thiết bị chuyển mạch thỏa mãn rằng khi đổi vị trí các điểm 1 hoặc 2 của mỗi thiết bị chuyển mạch thì mạch điện có thể hoạt động như sau:

- a. Hai đèn không sáng.
- b. Hai đèn sáng bình thường
- c. Hai đèn sáng như nhau và dưới mức bình thường
- d. Một đèn sáng bình thường, một đèn không sáng.

Mạch điện phải đảm bảo là không có vị trí nào của khóa để mạch bị nối tắt.

