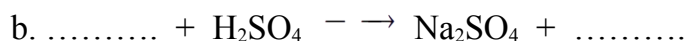
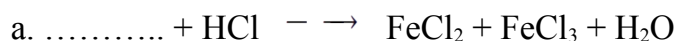


PHẦN I: BẮT BUỘC (3,0 điểm)**Câu 1 (1,0 điểm)**

Một xe máy và một xe ô tô cùng đi từ Tân Lạc đến TP Hoà Bình. Xe máy đi với vận tốc $v_1 = 40$ km/h. Xe ô tô khởi hành sau xe máy $t_1 = 15$ phút và đến nơi sau xe máy $t_2 = 6$ phút. Biết quãng đường từ Tân Lạc đến TP Hoà Bình dài $S = 30$ km. Tìm tốc độ của xe ô tô.

Câu 2 (1,0 điểm) Hoàn thành các phương trình phản ứng sau :**Câu 3 (1,0 điểm)** Cho các nhận định sau nhận định nào đúng, nhận định nào sai?

- Ở phép lai 1 tính của Mendel, cho cây hoa đỏ lai với cây hoa đỏ, F₁ được toàn hoa đỏ. Thì chắc chắn cây hoa đỏ ở P là thuần chủng.
- Tất cả các cơ thể sinh vật đều được cấu tạo từ tế bào.
- Các nhân tố thảm lá khô, cây gỗ, bộ cánh cam là nhân tố hữu sinh tác động lên loài chim gõ kiến ở rừng mưa nhiệt đới.
- Tập hợp các loài các sống trong Hồ Thủy điện Hòa Bình là quần thể sinh vật.

PHẦN II. TỰ CHỌN (Thí sinh chọn làm 1 trong 3 nội dung: Chất và sự biến đổi chất/Năng lượng và sự biến đổi/Vật sống) (17,0 điểm)**NĂNG LƯỢNG VÀ SỰ BIẾN ĐỔI (KHTN 1) – 17,0 điểm****Câu 1 (4,0 điểm)**

Hai học sinh đi cắm trại. Nơi xuất phát cách nơi cắm trại là $AB = s = 40$ km. Họ có một chiếc xe đạp chỉ dùng được cho một người và họ sắp xếp như sau: Hai người cùng khởi hành một lúc, Người thứ nhất đi xe đạp với vận tốc không đổi là $v_1 = 15$ km/h, người thứ 2 đi bộ với vận tốc không đổi $v_2 = 5$ km/h tới một địa điểm thích hợp C, người thứ nhất bỏ lại xe đạp và đi bộ. Khi người thứ 2 tới nơi thì lấy xe đạp để đi. Vận tốc của người 2 đi xe đạp và người 1 đi bộ vẫn như trước. Hai người đến B cùng một lúc. (coi tốc độ khi đi xe và đi bộ của 2 người là không đổi)

- Xác định địa điểm thích hợp C nói trên

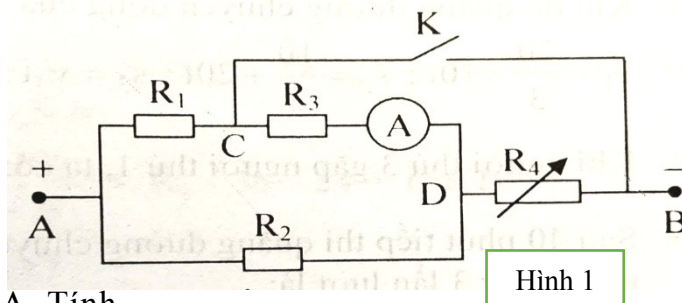
- b) Tính vận tốc trung bình của mỗi người
c) Xe đạp không được sử dụng trong thời gian bao lâu.

Câu 2 (5,0 điểm)

Cho mạch điện như hình 1:

Biết $R_1 = 45 \Omega$; $R_2 = 90 \Omega$; $R_3 = 15 \Omega$;

R_4 là một điện trở thay đổi được. Hiệu điện thế U_{AB} không đổi. Bỏ qua điện trở của ampe kế và của khóa K.



a) Khóa K mở, điều chỉnh $R_4 = 24 \Omega$, thì ampe kế chỉ $0,9A$. Tính hiệu điện thế U_{AB} .

b) Điều chỉnh R_4 đến một giá trị sao cho dù đóng hay mở khóa K thì số chỉ của ampe kế vẫn không đổi. Xác định giá trị R_4 lúc này.

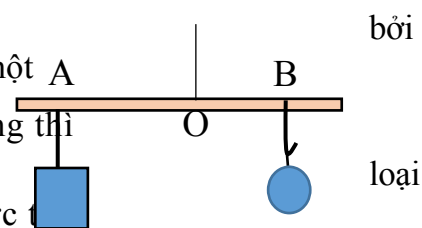
Câu 3 (2,0 điểm).

a) Tính nhiệt lượng cần thiết để cung cấp cho một nhiệt lượng kế có khối lượng là $375g$ chứa $450g$ nước ở nhiệt độ $150C$. Thấy nhiệt độ của nước tăng lên tới $22,50C$.

b) Để có được phần nhiệt lượng cung cấp cho nhiệt lượng kế chứa nước trên. người ta đưa vào bếp lò một miếng sắt khối lượng $22,3g$. Khi miếng sắt có nhiệt độ bằng nhiệt độ của bếp lò, người ta lấy ra và thả ngay vào nhiệt lượng kế chứa nước trên. Hãy xác định nhiệt độ của bếp lò.

Biết nhiệt dung riêng của đồng là $380 J/(kg.K)$, sắt là $478J/(kg.K)$, của nước là $4180J/(kg.K)$. bỏ qua sự trao đổi nhiệt giữa nhiệt lượng kế chứa nước với môi trường bên ngoài.

Câu 4 (2,0 điểm). Một thanh dài, mảnh và nhẹ được treo bởi một sợi dây không dẫn tại O. Ở điểm A, người ta treo cố định một cân có khối lượng riêng là $D_1 = 2000 kg/m^3$. Để thanh cân bằng thì điểm B cách O một đoạn $0,25 m$, người ta treo một quả cầu kim bằng cách gắn chặt nó vào một cái móc có thể di chuyển được trên thanh như hình 2, quả cầu có khối lượng riêng là $D_2 = 1500 kg/m^3$. Sau đó, nhúng cả hệ ngập hoàn toàn trong nước,



biết khối lượng riêng của nước là $D_n = 1000 kg/m^3$ để thanh lại cân bằng, cần phải di chuyển móc treo quả cầu tới vị trí nào trên thanh so với O? Bỏ qua khối lượng, kích thước của móc treo và các sợi dây.

Câu 5 (4,0 điểm). Cho một vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ (A nằm trên trục chính). Khi vật ở vị trí thứ nhất A_1B_1 thì cho ảnh thật $A'_1B'_1$ ở cách thấu kính $120 cm$. Di chuyển vật đến vị trí thứ hai A_2B_2 (cùng phía với vị trí thứ nhất so với thấu kính) thì cho ảnh ảo $A'_2B'_2$ có chiều cao bằng ảnh thật ($A'_1B'_1 = A'_2B'_2$) và cách thấu kính $60 cm$.

a. Nêu cách vẽ hình.

- b. Xác định khoảng cách từ quang tâm đến tiêu điểm của thấu kính và hai vị trí của vật.

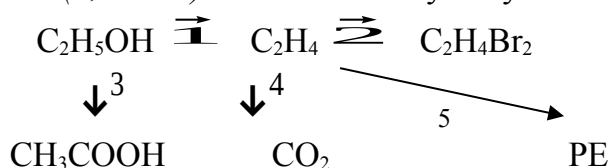
CHẤT VÀ SỰ BIẾN ĐỔI CHẤT (KHTN2) – 17,0 điểm:

Câu I (5,0 điểm).

1 (1,75 điểm): Bằng kiến thức hóa học, hãy giải thích các hiện tượng, viết phương trình hóa học xảy ra trong các trường hợp sau:

- Cho vỏ quả trứng vào giấm ăn thấy có sủi bọt khí không màu.
- Ở một số vùng nhiều hộ gia đình sử dụng nước sông, suối, giếng khoan để sinh hoạt và ăn uống, khi đun nước này lâu ngày thấy xuất hiện lớp cặn dưới đáy ấm đun.
- Những đồ dùng bằng sắt thường bị gỉ tạo thành gỉ sắt và dần dần đồ vật không dùng được.

2 (2,5 điểm). Hoàn thành dãy chuyển hóa sau:



3 (1,25 điểm). Sodium bicarbonate được người dân gọi tắt là “nabica” hay thuốc muối. Đây là loại thuốc chống acid và thuốc kiềm hóa (trong dược học gọi là antacid). Ở dạng uống, thuốc có các dạng như viên nén, dạng thuốc bột, dạng viên phối hợp. Tuy nhiên, đây là thuốc chống acid trực tiếp và khá mạnh nên tránh dùng kéo dài với liều cao. Sodium bicarbonate thường không dùng độc lập mà phối hợp với các loại thuốc khác như: aluminum hydroxide, magnesium carbonate, enzyme tiêu hóa, ... (trong viên phối hợp). Thuốc còn được dùng để kiềm hóa trong nhiễm toan chuyển hóa và làm kiềm hóa nước tiểu.

- Viết công thức hóa học của thuốc muối.
- Khi có cơn đau dạ dày, dùng thuốc muối bệnh nhân sẽ dễ chịu. Giải thích hiện tượng trên.
- Việc dùng sodium bicarbonate có thể làm giảm cơn đau nhanh. Do vậy có người thích dùng, thậm chí còn dùng thường xuyên không kể liều lượng mỗi ngày để dự phòng cơn đau. Điều đó có nên không? Giải thích nhận định của em.

Câu II (6,0 điểm).

1 (2,0 điểm). Nêu hiện tượng xảy ra và viết PTHH cho các thí nghiệm sau:

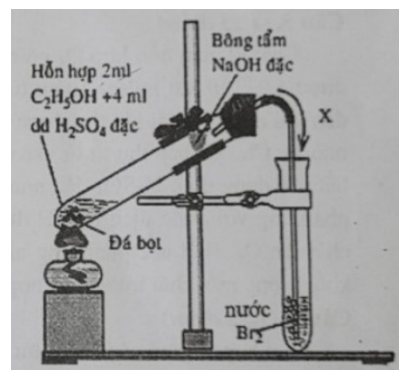
- Nhúng một chiếc đinh sắt (iron) vào dung dịch Coppersulfate
- Nhỏ dung dịch silver nitrate (AgNO_3) vào ống nghiệm chứa dung dịch sodium chloride
- Cho từ từ dung dịch HCl vào dung dịch Na_2CO_3 cho đến dư acid.
- Cho từ từ dung dịch AlCl_3 vào dung dịch NaOH đến dư.

2 (1,5 điểm). Từ các chất chất FeS_2 , nước và các điều kiện cần thiết (nhiệt độ, xúc tác, ...). Hãy viết các phương trình phản ứng hóa học xảy ra để điều chế FeSO_4 .

3 (2,0 điểm).

X là 1 hydrocarbon. Hình vẽ bên mô tả thí nghiệm điều chế khí X từ ethylic alcohol khan có dung dịch H_2SO_4 đặc và thử tính chất của khí X.

- Viết phương trình phản ứng tạo ra khí X.
- Quá trình điều chế khí X thường có kèm các sản phẩm phụ là CO_2 và SO_2 . Viết phương trình phản ứng xảy ra.
- Nêu vai trò của bông tẩm NaOH đặc và đá bọt.
- Nêu hiện tượng và viết phương trình phản ứng xảy ra ở ống nghiệm đựng nước bromine.



Câu III (2,0 điểm). Cho 27,4 gam Ba vào 400 gam dung dịch CuSO_4 3,2% thu được khí A, kết tủa B và dung dịch C.

- Tính thể tích khí A ở điều kiện chuẩn 1 bar, 25°C .
- Nung kết tủa B ở nhiệt độ cao đến khối lượng không đổi thu được bao nhiêu gam chất rắn?

Câu IV (2,0 điểm).

Formic acid (HCOOH) là một chất lỏng, mùi xốc mạnh và gây bỏng da, acid này được chưng cất lần đầu từ loài kiến lửa có tên là *Formicarufa*. Khi bị kiến cắn, nó sẽ “tiêm” dung dịch chứa 50% thể tích formic acid vào da. Trung bình mỗi lần cắn, kiến có thể “tiêm” khoảng $6,0 \times 10^{-3} \text{ cm}^3$ dung dịch formic acid.

a) Biết mỗi lần cắn, kiến “tiêm” 80% formic acid có trong cơ thể. Giả sử lượng formic acid trong các con kiến là bằng nhau. Hãy xác định thể tích formic acid tinh khiết có trong một con kiến.

b) Để làm giảm lượng formic acid trong vết cắn, bác sĩ thường dùng thuốc có chứa thành phần là sodium hydrogencarbonate (NaHCO_3). Hãy viết phương trình hoá học của phản ứng và tính khối lượng sodium hydrogencarbonate cần dùng để trung hoà hoàn toàn lượng formic acid từ vết kiến cắn (biết khối lượng riêng của formic acid là $1,22 \text{ g/cm}^3$).

Câu V (2,0 điểm). Xăng sinh học E5 có chứa 5% ethanol về thể tích; còn lại là xăng truyền thống.

Trong một nhà máy, ethanol được sản xuất từ cellulose theo sơ đồ sau:

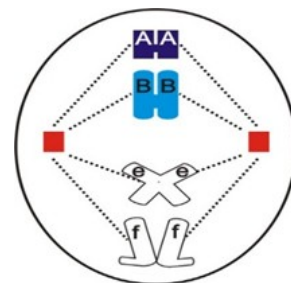


Toàn bộ lượng ethanol thu được từ 4,05 tấn bã mía (chứa 60% cellulose) dùng để pha chế thành V lít xăng E5. Giả thuyết hiệu suất của quá trình thủy phân và lên men lần lượt là 40% và 75%. Xác định giá trị của V. (Biết khối lượng riêng của ethanol là $0,8 \text{ g/mL}$).

VẬT SỐNG (17,0 điểm)

Câu 1. (2,0 điểm)

- So sánh tế bào Động Vật và tế bào Thực Vật?
- Hình vẽ sau đây mô tả tế bào của 1 loài đang phân bào:



Biết không có đột biến xảy ra. Các chữ cái A, a, B, b, E, e, F, f kí hiệu cho các nhiễm sắc thể. Tế bào trên đang thuộc kỳ nào của phân bào? Xác định bộ NST của loài?

Câu 2. (1,5 điểm)

Một cặp gen Aa đều có chiều dài 0,408 Micromet. Gen A có 3120 liên kết hidro, gen a có 3240 liên kết hidro. Do đột biến thể dị bội đã xuất hiện thể $(2n + 1)$ có số Nu thuộc 2 gen trên với Adenin bằng 1320 và Guanin bằng 2280 nucleotit. Cho biết kiểu gen của thể dị bội nói trên? giải thích.

Câu 3. (3,5 điểm)

Ở một loài côn trùng. Cho P: Thân xám, cánh dài lai với thân đen, cánh ngắn, F1 được 100% thân xám, cánh dài, Cho F1 lai với 1 cơ thể khác (dị hợp tử 1 cặp gen). Giả sử rằng F2 xuất hiện một trong 2 trường hợp sau:

+ Trường hợp 1: F2, 2 Thân xám, cánh dài: 1 thân xám, cánh ngắn: 1 thân đen, cánh ngắn.

+ Trường hợp 2: F2, 3 thân xám, cánh dài: 3 thân xám, cánh ngắn: 1 thân đen, cánh dài: 1 thân đen, cánh ngắn.

Biện luận và viết sơ đồ lai đối với từng trường hợp.

Câu 4 (3 điểm)

Trong khu bảo tồn đất ngập nước có diện tích là 5000 ha. Người ta theo dõi số lượng cá thể của quần thể chim công cọc, vào năm thứ nhất ghi nhận mật độ là 0,25 cá thể/ha. Đến năm thứ hai đếm được số lượng cá thể là 1350. Biết tỉ lệ tử vong của quần thể là 2% năm. Hãy xác định:

a. Tỉ lệ sinh sản theo phần trăm của quần thể.

b. Mật độ quần thể vào năm thứ hai.

Câu 5 (2,0 điểm)

a. Theo các nhà khoa học, cơ thể con người cần thay thế khoảng 330 tỉ tế bào mỗi ngày. Quá trình nào của cơ thể giúp tạo ra một lượng tế bào lớn như vậy để thay thế cho các tế bào chết, tế bào sai hỏng và tổn thương?

Từ số liệu trên, em hãy tính số lượng tế bào mới tạo ra mỗi giây đảm bảo đủ số lượng tế bào cần thay thế?

b. Những tế bào mới được sinh ra mỗi ngày dùng để thay thế cho các tế bào đã chết, tế bào tổn thương. Em hãy lấy ví dụ các trường hợp cần thay thế tế bào mới.

Câu 6 (3,0 điểm)

Một đoạn DNA có chiều dài 510 nm và có số nucleotide loại A bằng 22% tổng nucleotide của đoạn DNA. Mạch 1 của đoạn DNA này có A = 20%, mạch 2 có C = 35% tổng số nucleotide của mỗi mạch. Hãy xác định:

a. Tổng số nucleotide của đoạn DNA này.

b. Tỉ lệ % các loại nucleotide trên mạch 1.

c. Số nucleotide mỗi loại của mạch 1.

Câu 7 (2 điểm) Các cặp vợ chồng khi sinh con, có thể sinh con trai hoặc con gái một cách ngẫu nhiên. Theo em, giới tính của người con do bố hay mẹ quyết định? Giải thích.

-----Hết-----

Học sinh được sử dụng bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học.

Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Họ tên, chữ kí giám thị 1:

Họ tên, chữ kí giám thị 2: