

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HẢI PHÒNG
THPT CHUYÊN TRẦN PHÚ

(Đề thi có 06 trang)
(28 câu hỏi)

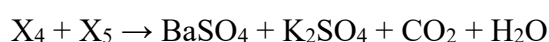
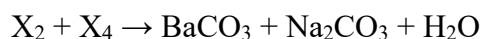
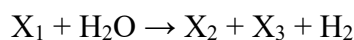
THI THỬ THPT QUỐC GIA (LẦN 2)
NĂM HỌC 2025-2026

Môn: HOÁ HỌC

Thời gian: 50 phút (không tính thời gian phát đề)

Phần I: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho sơ đồ các phản ứng hoá học sau:



Nhận định nào sau đây đúng?

- A. X_1 là KCl. B. X_4 là $NaHCO_3$. C. X_5 là $KHSO_4$. D. X_2 là KOH.

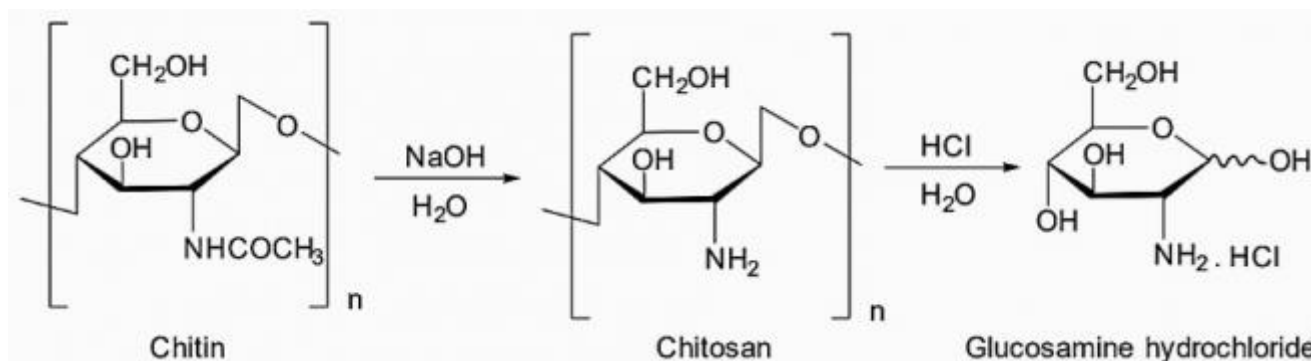
Câu 2: Trong pin điện hoá Zn-Cu, quá trình xảy ra ở điện cực âm là

- A. $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e$. B. $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e$. C. $Zn^{2+} + 2e \rightarrow Zn$. D. $Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu$.

Câu 3: Sulfur dioxide và các oxide của nitrogen trong khí quyển hòa tan trong nước tạo thành mưa acid. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Thu hồi sulfur từ các khí thải như H_2S , SO_2 ... có thể làm giảm sự hình thành mưa acid.
B. Thành phần chính của mưa acid là H_2SO_3 và HNO_3 .
C. Nước mưa có pH > 5,6 được xem là mưa acid.
D. Công thức hóa học của NO_x trong khí thải ô tô luôn là NO_2 .

Câu 4: Glucosamine hydrochloride được sản xuất từ chitin ($C_8H_{13}NO_5$)_n có trong vỏ tôm. Glucosamine hydrochloride $C_6H_{13}NO_5 \cdot HCl$ là sản phẩm hỗ trợ giảm các triệu chứng viêm, đau thoái hóa khớp, mạnh gân cốt, tăng tiết chất nhờn khớp, giúp bảo vệ sụn khớp. Glucosamine hydrochloride được chuyển hóa từ chitin có trong vỏ tôm theo sơ đồ sau:



Vỏ tôm bóc từ các nhà máy chế biến thủy, hải sản được tận dụng để sản xuất 1000 hộp thực phẩm chức năng chứa glucosamine hydrochloride. Mỗi hộp này có chứa 10 vỉ thuốc, mỗi vỉ chứa 12 viên nang, với hàm lượng glucosamine hydrochloride là 1500 mg/viên. Để sản xuất 1000 hộp thực phẩm chức năng trên thì cần sử dụng bao nhiêu kg vỏ tôm? (Biết vỏ tôm chứa 28% chitin, hiệu suất điều chế glucosamine hydrochloride từ chitin đạt 40%).

- A. 3785. B. 1514. C. 7570. D. 3028.

Câu 5: Thuốc thử Fehling gồm thành phần là hai dung dịch Fehling A (CuSO_4) và Fehling B (NaOH và $\text{KNaC}_4\text{H}_4\text{O}_6$) được trộn lẫn với thể tích bằng nhau. Trong điều kiện thích hợp, chất nào sau đây tạo kết tủa đỏ gạch với dung dịch Fehling?

- A. Propanal. B. Butanone. C. Propan-2-ol. D. Acetone.

Câu 6: Nhiều vụ ngộ độc rượu do sử dụng rượu được pha chế từ cồn công nghiệp có lẫn methanol. Công thức phân tử của methanol là

- A. CH_3OH . B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. C. $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$. D. $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$.

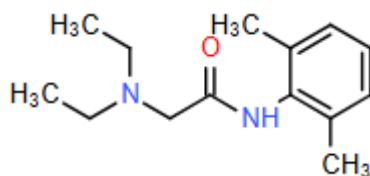
Câu 7: Theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 7209 : 2002) thì hàm lượng chì (lead) cho phép đối với đất sử dụng cho mục đích nông nghiệp là 70 ppm (biết 1 ppm = 1 mg/kg). Người ta tiến hành phân tích 3 mẫu đất (1), (2) và (3) bằng phương pháp quang phổ và thu được kết quả như sau:

	Mẫu (1)	Mẫu (2)	Mẫu (3)
Khối lượng mẫu	2 gam	0,5 gam	1 gam
Khối lượng chì	$4 \cdot 10^{-5}$ gam	$3,8 \cdot 10^{-5}$ gam	$8,1 \cdot 10^{-5}$ gam

Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. Chỉ mẫu (1) được phép sử dụng. B. Mẫu (1), (3) được phép sử dụng.
C. Mẫu (1), (2) được phép sử dụng. D. Mẫu (2), (3) được phép sử dụng.

Câu 8: Lidocaine (công thức phân tử $\text{C}_{14}\text{H}_{22}\text{N}_2\text{O}$) là một hợp chất hữu cơ được sử dụng phổ biến làm thuốc gây tê tại chỗ trong y học, đặc biệt trong nha khoa và tiểu phẫu. Lidocaine có công thức cấu tạo dạng khung phân tử như sau:



Khi cho Lidocaine tác dụng với NaOH dư, có thể xảy ra phản ứng thủy phân liên kết amide trong môi trường base thu được chất X và amine Y. X có công thức cấu tạo là

- A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{N}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{COOH}$. B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{CH}_2\text{COOH}$.
C. $\text{CH}_3\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{CH}_2\text{COONa}$. D. $\text{C}_2\text{H}_5\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{CH}_2\text{COONa}$.

Câu 9: Nước cứng gây nhiều trở ngại cho đời sống thường ngày. Các nguồn nước ngầm hoặc nước ở các ao hồ, sông suối thường có độ cứng cao bởi quá trình hòa tan các ion Ca^{2+} , Mg^{2+} có trong thành phần của lớp trầm tích đá vôi. Dựa vào chỉ số tổng nồng độ của các ion Ca^{2+} và Mg^{2+} để phân chia độ cứng thành các cấp độ khác nhau như hình sau:

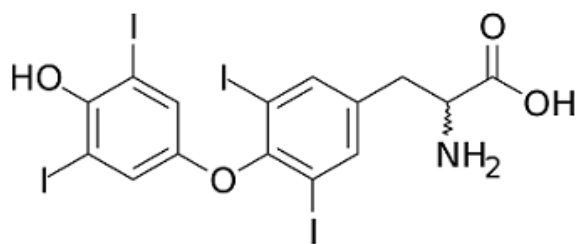
Tổng nồng độ ion Ca^{2+} , Mg^{2+} (mg/l)			
0	60	120	180
Nước mềm	Nước cứng vừa	Nước cứng	Nước rất cứng

- (1) Có thể dùng Na_2CO_3 để làm mềm nước có tính cứng toàn phần.
(2) Nước có tổng nồng độ ion Ca^{2+} , Mg^{2+} bằng 150 mg/L thuộc loại nước cứng vừa.
(3) Nước cứng làm cho xà phòng có ít bọt, giảm khả năng tẩy rửa của xà phòng.
(4) Nước tự nhiên có chứa ion Ca^{2+} , Mg^{2+} , HCO_3^- gọi là nước có tính cứng vĩnh cửu.
(5) Để loại bỏ lớp cặn trong ấm đun nước lâu ngày có thể dùng dung dịch giấm ăn.

Số phát biểu đúng là

- A. 4. B. 5. C. 3. D. 2.

Câu 10: Bệnh bướu cổ là tình trạng lớn lên bất thường của tuyến giáp liên quan tới hormone thyroglobulin. Thyroglobulin là protein cao phân tử ($M = 660.000 \text{ g/mol}$), trong thành phần có chứa thyroxine với 4 nguyên tử iodine. Thyroxine có công thức cấu tạo dạng khung phân tử như sau:



Cho các phát biểu sau về thyroxine:

- (1) Bổ sung muối iodine là bổ sung muối ăn trộn I_2 .
- (2) Số nguyên tử carbon của thyroxine là 15.
- (3) Thyroxine là hợp chất hữu cơ tạp chức.
- (4) Độ bất bão hòa của thyroxine là 7.
- (5) Ở điều kiện thường, thyroxine có thể tác dụng với NaOH và HCl.

Số phát biểu đúng là

- A. 4. B. 2. C. 3. D. 5.

Câu 11: Sáp ong do ong thợ tiết ra, xây dựng thành tổ ong để lưu trữ mật ong và bảo vệ ấu trùng. Sáp ong có thành phần chính là triacontanyl palmitate ($C_{15}H_{31}COOC_{30}H_{61}$). Chất này là một ester

- A. no, đơn chức. B. no, đa chức.
C. không no, đơn chức. D. không no, đa chức.

Câu 12: Tinh bột chứa hỗn hợp chất nào sau đây?

- A. Glucose và fructose. B. Amylose và amylopectin.
C. Glucose và galactose. D. Amylose và cellulose.

Câu 13: Phát biểu nào sau đây không đúng?

- A. Trong tự nhiên, các kim loại kiềm chỉ tồn tại ở dạng đơn chất.
B. Điện phân dung dịch NaCl (có màng ngăn), thu được khí Cl_2 ở anode.
C. Cho urea vào nước vôi trong thu được kết tủa trắng.
D. Quặng bauxite là nguyên liệu để sản xuất nhôm trong công nghiệp.

Câu 14: Quá trình reforming là quá trình sắp xếp lại mạch hydrocarbon để tạo ra nhiều hydrocarbon mạch nhánh, làm tăng chỉ số octane của xăng hoặc tạo ra arene khác. Cho các quá trình sau:

- (1) Hexane (t° , xt) $\rightarrow$ isohexane.
- (2) Ethylbenzen (t° , xt) $\rightarrow$ 1,2-dimethylbenzene.
- (3) Octane (t° , xt) $\rightarrow$ Butane + But-1-ene.
- (4) Octane (t° , xt) $\rightarrow$ 2,2,4-trimethylpentane

Có bao nhiêu quá trình là quá trình reforming?

- A. 1. B. 3. C. 4. D. 2.

Câu 15: Cho các vật liệu polymer sau: cao su buna-S; tơ olon; tơ nylon-6,6; poly(vinyl chloride); poly(phenol formaldehyde) (PPF). Số polymer được điều chế bằng phương pháp trùng hợp là

- A. 4. B. 5. C. 3. D. 2.

Câu 16: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về phương pháp điều chế kim loại?

- A. Trong công nghiệp, Al được sản xuất bằng cách điện phân dung dịch $AlCl_3$.

- B.** Có thể điều chế kim loại Mg bằng cách điện phân nóng chảy $MgCl_2$.
- C.** Các kim loại Mg, Zn, Ag có thể điều chế bằng phương pháp thủy luyện hay nhiệt luyện.
- D.** Dùng CO khử oxide kim loại có thể điều chế được các kim loại Fe, Ca, Cu.

Câu 17: Phản ứng giữa aniline và nước bromine thuộc loại phản ứng nào sau đây?

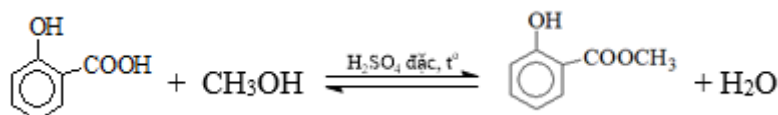
- A.** Phản ứng cộng bromine vào vòng benzene.
- B.** Phản ứng thế nguyên tử hydrogen ở nhóm $-NH_2$.
- C.** Phản ứng cộng bromine vào nhóm $-NH_2$.
- D.** Phản ứng thế nguyên tử hydrogen ở vòng benzene.

Câu 18: Phân đạm là tên gọi chung của các loại phân bón vô cơ thúc đẩy quá trình tăng trưởng của cây, từ đó làm tăng năng suất cây trồng. Hợp chất nào sau đây thuộc loại phân đạm?

- A.** $Ca(H_2PO_4)_2$. **B.** K_2CO_3 . **C.** NaCl. **D.** $(NH_2)_2CO$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 19 đến câu 22. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 19: Methyl salicylate là thành phần chính của các loại thuốc xoa bóp, dầu gió giúp giảm đau cơ và khớp. Hợp chất này được tổng hợp bằng cách đun hồi lưu hỗn hợp gồm salicylic acid và methyl alcohol với xúc tác H_2SO_4 đậm đặc theo phương trình hóa học sau :



Sau khi kết thúc thí nghiệm, tiến hành tách và tinh chế sản phẩm. Phương pháp phổ hồng ngoại (IR) được sử dụng để kiểm tra cấu tạo của các hợp chất hữu cơ có trong hỗn hợp sau phản ứng. Bảng số liệu về số sóng hấp thụ đặc trưng (cm^{-1}) của một số liên kết trên phổ IR được như sau :

Liên kết	O-H (alcohol, phenol)	O-H (carboxylic acid)	C=O (ester, carboxylic acid)
Số sóng (cm^{-1})	3650 - 3200	3300 - 2500	1780 - 1650

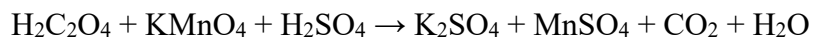
- a) Trên phổ IR của methyl alcohol sẽ xuất hiện tín hiệu có số sóng trong vùng 3650 – 3200 cm^{-1} .
- b) Dựa vào sự biến mất của tín hiệu có số sóng trong vùng 3300 – 2500 cm^{-1} trên phổ IR, có thể kiểm tra xem salicylic acid đã phản ứng hết hay chưa.
- c) Tiến hành đun hồi lưu hỗn hợp chứa 0,69 gam salicylic acid và 5 mL methyl alcohol ($d = 0,79 \text{ g/mL}$) với xúc tác H_2SO_4 đậm đặc. Sau quá trình tinh chế, nếu lượng methyl salicylate tinh khiết thu được là 0,57 gam thì hiệu suất của quá trình tổng hợp đạt 75,0%.
- d) Trong phân tử methyl salicylate có chứa nhóm chức alcohol.

Câu 20: Để chuẩn bị cho buổi thực hành vào sáng hôm sau, một giáo viên đã pha dung dịch $KMnO_4$ có nồng độ 0,05 M dùng làm chất chuẩn. Tuy nhiên, do thời tiết nắng nóng, dung dịch có dấu hiệu bị phân hủy. Vì vậy, trước khi bắt đầu giờ thực hành, giáo viên đã tiến hành xác định lại nồng độ chính xác của dung dịch này theo các bước sau :

- Bước 1: Hòa tan 1,512 gam tinh thể $H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$ bằng nước cất, sau đó chuyển vào bình định mức 100 mL và thêm nước đến vạch thu được dung dịch X.
- Bước 2: Lấy chính xác 10,00 mL dung dịch X cho vào bình tam giác rồi thêm tiếp 5 mL dung dịch H_2SO_4 2M. Sau đó, đun nóng nhẹ dung dịch trong bình tam giác đến khoảng 70°C.

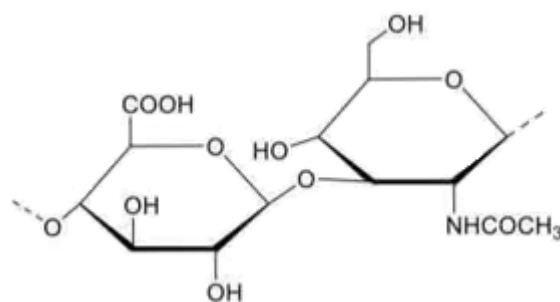
• Bước 3: Chuẩn độ dung dịch trong bình tam giác bằng dung dịch KMnO_4 ở trên đến khi xuất hiện màu hồng nhạt (bền trong khoảng 20 giây) thì dừng lại. Thể tích trung bình của dung dịch KMnO_4 sau 3 lần chuẩn độ là 9,70 mL.

Phương pháp chuẩn độ tuân theo phương trình hóa học (chưa cân bằng) sau:



- Có thể thay thế dung dịch H_2SO_4 bằng dung dịch HCl để làm môi trường cho phản ứng.
- Chất chỉ thị trong phép chuẩn độ trên là dung dịch KMnO_4 .
- Nồng độ thực tế của dung dịch KMnO_4 tại thời điểm chuẩn độ đã giảm 1,03% so với nồng độ ban đầu khi mới pha. (Không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm).
- Nồng độ mol của $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ trong dung dịch X đã pha chế ở bước 1 là 0,12M.

Câu 21: Hyaluronic acid (HA) là một polysaccharide quan trọng trong cơ thể người, tập trung nhiều ở dịch khớp, thủy tinh thể và da. HA đóng vai trò là chất bôi trơn và khả năng dưỡng ẩm sâu. Hình ảnh dưới đây mô tả cấu tạo một đoạn mạch của HA, gồm các đơn vị lặp lại là disaccharide của D-glucuronic acid (trái) và N-acetyl-D-glucosamine (phải) liên kết xen kẽ với nhau :



Biết rằng, một mắt xích disaccharide của HA có công thức phân tử $\text{C}_{14}\text{H}_{21}\text{NO}_{11}$.

- Một nhà máy dược phẩm sản xuất thuốc nhỏ mắt chứa muối sodium của HA – sodium hyaluronate nồng độ 0,1% (khối lượng/thể tích). Từ 1 kg nguyên liệu thô chứa 2,5% sodium hyaluronate về khối lượng, nhà máy thu được 2500 lọ thuốc nhỏ mắt (loại 10 mL mỗi lọ). Biết rằng, hiệu suất của toàn bộ quá trình đạt 80%.
- HA tồn tại ở dạng polyanion (tích điện âm) trong điều kiện sinh lý cơ thể ($\text{pH} \sim 7,4$).
- Trong phân tử HA, các đơn vị monosaccharide chỉ liên kết với nhau bằng liên kết β -1,4-glycoside.
- HA là một polymer thiên nhiên thuộc loại polysaccharide tạp chức.

Câu 22: Để đảm bảo an toàn cho người bơi và tối ưu hiệu quả của các hóa chất khử trùng (như chlorine), pH của nước bể bơi cần được duy trì ổn định trong khoảng 7,2 – 7,6. Để đo pH dung dịch, một nhân viên kỹ thuật đã sử dụng máy đo pH cầm tay (như ảnh dưới đây), thiết bị hoạt động dựa trên nguyên lý pin điện hóa. Quy trình xác định pH nước của bể bơi của nhân viên kỹ thuật được tóm tắt như sau :

• Bước 1: Nhúng điện cực vào các dung dịch chuẩn ở 25°C để tiến hành hiệu chuẩn máy và thu được kết quả như sau :

pH dung dịch chuẩn	4,01	7,01	10,01
Sức điện động (mV)	+182,4	+5,3	-171,8

• Bước 2: Nhúng điện cực vào mẫu nước lấy từ bể bơi, máy hiển thị giá trị pH là 7,50.

Lưu ý: Mỗi lần hiệu chuẩn hoặc đo đều phải rửa điện cực bằng nước cất sạch.



- a) Nồng độ ion H^+ của nước bể bơi đo được ở bước 2 gấp 2,51 lần nồng độ ion H^+ của dung dịch chuẩn có $pH = 10,01$.
- b) Nước trong bể bơi tại thời điểm đo đang ở trạng thái không an toàn.
- c) Biết rằng, giá trị sức điện động phụ thuộc tuyến tính vào pH dung dịch theo dạng phương trình $y = ax + b$.
- b. Ở bước 2, sức điện động mà máy đo ghi nhận được có giá trị xấp xỉ $-23,6 \text{ mV}$.
- d) Ở bước 1, sức điện động của hệ có xu hướng giảm khi nồng độ H^+ trong dung dịch giảm.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 23 đến câu 28.

Câu 23: Cho dãy các chất sau: (1) but-2-yne, (2) propanal, (3) benzaldehyde, (4) acetone, (5) propene, (6) acetylene. Hãy liệt kê theo thứ tự tăng dần các chất tạo được kết tủa khi tác dụng với dung dịch thuốc thử Tollens (ví dụ: 14, 125,...).

Câu 24: Oleum Z ($H_2SO_4.nSO_3$) được tạo thành khi cho 100 kg dung dịch H_2SO_4 98% hấp thụ hoàn toàn 30 kg SO_3 . Phần trăm khối lượng SO_3 trong Z là b%. Xác định giá trị của b. (Không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần mười).

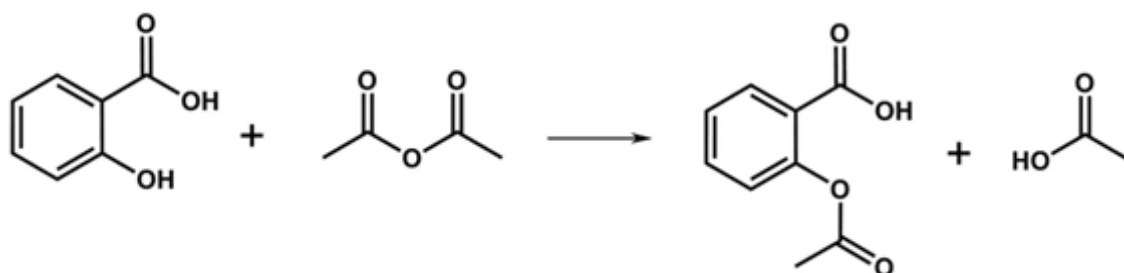
Câu 25: Tiến hành các thí nghiệm sau :

- (1) Sục khí CO_2 dư vào dung dịch $Ca(OH)_2$.
- (2) Cho dung dịch $NaOH$ dư vào dung dịch $Ba(HCO_3)_2$.
- (3) Đun sôi một mẫu nước có tính cứng tạm thời.
- (4) Cho dung dịch $KHSO_4$ vào dung dịch $Ba(OH)_2$.

Khi kết thúc phản ứng, số thí nghiệm thu được kết tủa là bao nhiêu ?

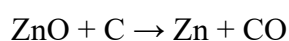
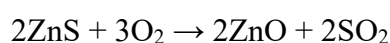
Câu 26: Xăng sinh học E_5 (chứa 5% ethanol về thể tích, còn lại là xăng, giả thiết chỉ là octane). Khi được đốt cháy hoàn toàn, 1 mol ethanol tỏa ra lượng nhiệt là 1365,0 kJ và 1 mol octane tỏa ra lượng nhiệt là 5928,7 kJ. Trung bình, một chiếc xe máy di chuyển được 1 km thì cần một nhiệt lượng chuyển thành công cơ học có độ lớn là 212 kJ. Nếu xe máy đó đã sử dụng 4,6 lít xăng E_5 ở trên thì quãng đường di chuyển được là bao nhiêu km? (Không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng đơn vị). Biết rằng, hiệu suất sử dụng nhiên liệu của động cơ là 25%, khối lượng riêng của ethanol là 0,8 g/mL, của octane là 0,7 g/mL.

Câu 27: Thuốc aspirin thuộc nhóm thuốc kháng viêm non-steroid có tác dụng giảm đau, hạ sốt. Thuốc aspirin được tổng hợp từ các nguyên liệu theo phương trình hoá học sau (hiệu suất phản ứng tính theo salicylic acid là 60%).



Để sản xuất một lô thuốc aspirin gồm 10 triệu viên nén (mỗi viên nén chứa 81 mg aspirin) thì khối lượng salicylic acid cần dùng là bao nhiêu kg ?

Câu 28: Một nhà máy luyện kim sản xuất zinc (Zn) từ 60 tấn quặng zinc blende (chứa 80% ZnS về khối lượng, còn lại là tạp chất không chứa zinc) với hiệu suất cả quá trình đạt 95%. Phương trình hóa học được cho như sau :



Toàn bộ lượng Zn tạo ra được đúc thành n thanh Zn hình hộp chữ nhật: Chiều dài 120 cm, chiều rộng 25 cm và chiều cao 15 cm. Biết khối lượng riêng của kẽm là $7,14 \text{ g/cm}^3$, hãy xác định giá trị của n. (Không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng đơn vị).

-----**HẾT**-----

(Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)