

Cho nguyên tử khối của các nguyên tố: $H=1$; $Li=7$; $C=12$; $O=16$; $Na=23$; $Mg=24$; $Al=27$; $S=32$; $Ca=40$; $Fe=56$; $Cu=64$; $Zn=65$; $Ag=108$; $I=127$; $Ba=137$.

PHẦN I. CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH – TRẮC NGHIỆM (4,0 điểm)

(Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 16. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án)

Câu 1. Đơn vị nào sau đây không phải là đơn vị đo công?

- A. jun (J) B. niuton (N) C. kilôoát giờ (kWh) D. calo (cal)

Câu 2. Hợp chất hữu cơ là

- A. hợp chất của carbon với hydrogen và oxygen.
B. hợp chất của carbon và một số nguyên tố khác trừ N, Cl, O.
C. hợp chất của carbon, trừ một số hợp chất vô cơ như: CO, CO₂, H₂CO₃, muối carbonate...
D. tất cả các hợp chất của carbon.

Câu 3. Di truyền là:

- A. Quá trình tiếp nhận đặc điểm của sinh vật qua các thế hệ.
B. Quá trình truyền đặc điểm của sinh vật qua các thế hệ.
C. Hiện tượng cá thể được sinh ra cùng một thế hệ có những đặc điểm khác nhau.
D. Hiện tượng cá thể được sinh ra cùng một thế hệ có những đặc điểm giống nhau.

Câu 4. Điều không phải là kỹ năng cần vận dụng vào phương pháp tìm hiểu tự nhiên?

- A. Kỹ năng đá cầu. B. Kỹ năng quan sát.
C. Kỹ năng dự báo. D. Kỹ năng đo đạc.

Câu 5. Trong các chất sau: CH₄, CO₂, C₂H₄, Na₂CO₃, C₂H₅ONa có

- A. 1 hợp chất hữu cơ và 4 hợp chất vô cơ.
B. 2 hợp chất hữu cơ và 3 hợp chất vô cơ.
C. 4 hợp chất hữu cơ và 1 hợp chất vô cơ.
D. 3 hợp chất hữu cơ và 2 hợp chất vô cơ.

Câu 6. Đơn vị nào sau đây không phải là đơn vị đo công suất?

- A. N.m/s B. W C. J.s D. HP

Câu 7. Phần đầu tiên trong cấu trúc bài báo cáo khoa học là

- A. mục tiêu B. giả thuyết khoa học
C. tiêu đề D. thiết bị và vật liệu

Câu 8. Nucleotide – đơn phân của nucleic acid có cấu tạo gồm 3 thành phần là:

- A. Gốc phosphate, đường glucose, nitrogenous base.
B. Gốc phosphate, đường ribose, nitrogenous base.
C. Gốc phosphate, đường deoxyribose, nitrogenous base.
D. Gốc phosphate, đường pentose, nitrogenous base.

Câu 9. Con người có thể định lượng được các sự vật và hiện tượng tự nhiên dựa trên kỹ năng nào?

- A. Kỹ năng quan sát, phân loại. B. Kỹ năng liên kết tri thức.

C. Kỹ năng dự báo.

D. Kỹ năng đo.

Câu 10. Trong những trường hợp sau đây, trường hợp nào không có công cơ học?

A. Đầu tàu hỏa kéo đoàn tàu chuyển động.

B. Lực sĩ đang nhấc tạ từ thấp lên cao.

C. Lực sĩ đang giữ yên quả tạ ở trên cao.

D. Thuyền buồm chuyển động khi có gió mạnh.

Câu 11. Quy trình viết báo cáo khoa học ở môn khoa học tự nhiên cần thực hiện theo mấy bước.

A. 6 bước.

B. 8 bước

C. 9 bước.

D. 7 bước.

Câu 12. Cho một đoạn gene có trình tự của các nucleotide trong mạch 1 như sau:

Mạch 1: -T-A-C-G-G-A-T-A-G-C-G-

Hãy xác định trình tự các nucleotide trong mạch bổ sung (mạch còn lại của gene)?

A. -A-T-G-C-C-T-A-T-C-G-C-

B. -A-U-G-C-C-U-A-U-C-G-C-

C. -T-A-C-G-G-A-T-A-G-C-G-

D. -T-U-C-G-G-U-T-U-G-C-G-

Câu 13. Hoá học hữu cơ là

A. ngành hoá học chuyên nghiên cứu về các hợp chất hữu cơ.

B. ngành hoá học chuyên nghiên cứu các hợp chất có trong tự nhiên.

C. ngành hoá học chuyên nghiên cứu các hợp chất của carbon.

D. ngành hoá học chuyên nghiên cứu các chất trong cơ thể sống.

Câu 14. Giá trị của công suất được xác định bằng:

A. Công thực hiện được trong một giây.

B. Công thực hiện được trong một ngày.

C. Công thực hiện được trong một giờ.

D. Công thực hiện được trong một đơn vị thời gian.

Câu 15. Nhận xét nào sau đây đúng khi nói về đặc điểm cấu tạo của phân tử RNA?

A. Cấu tạo 2 mạch xoắn song song.

B. Cấu tạo bằng 2 mạch thẳng.

C. Kích thước và khối lượng nhỏ hơn so với phân tử DNA.

D. Gồm có 4 loại đơn phân là A, T, G, C.

Câu 16. Trong các chất sau: CH_3OH , C_4H_{10} , $\text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$, CaSO_3 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$, $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$, CH_3COOH có bao nhiêu chất là dẫn xuất của hydrocarbon

A. 3 chất

B. 4 chất

C. 5 chất

D. 6 chất

PHẦN II. PHẦN TỰ CHỌN – TỰ LUẬN (16 điểm)

(Thi sinh được lựa chọn 1 trong 3 phần A, B hoặc C)

B. CHẤT VÀ SỰ BIẾN ĐỔI CỦA CHẤT

Cho biết nguyên tử khối của các nguyên tố: H = 1; O = 16; C = 12; Na = 23, Mg = 24; Al = 27; S = 32; Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Fe = 56; Zn = 65; Ba = 137, Be = 9.

Câu 1: (3 điểm)

Cho các chất sau: CuO, CO₂, NaOH, BaCl₂, H₂O, CuSO₄, HCl. Những cặp chất nào tác dụng với nhau từng đôi một? Viết phương trình phản ứng minh họa.

Câu 2: (2 điểm)

Hãy giải thích các hiện tượng xảy ra trong các trường hợp sau:

a. Có ba quả bóng bay giống nhau về kích thước và khối lượng. Lần lượt bơm cùng thể tích mỗi khí H₂, CO₂, O₂ vào từng quả bóng bay trên. Điều gì sẽ xảy ra khi thả ba quả bóng đó trong không khí? Giải thích,

6. Cho một lượng zinc (Zn) dạng hạt vào 100 ml dung dịch HCl có nồng độ 1M và 100 ml dung dịch HCl có nồng độ 3M. Trường hợp nào hạt Zn phản ứng xảy ra nhanh hơn? Giải thích.

c. Người ta tạo ra những lỗ nhỏ trên các viên than tổ ong trong quá trình sản xuất.

d. Vì sao sản phẩm thu được khi đốt cháy các hợp chất hữu cơ luôn làm nước vôi trong Ca(OH)₂ bị vẩn đục

Câu 3: (4 điểm)

a. Viết công thức cấu tạo động thu gọn của hợp chất hữu cơ có công thức C₄H₁₀ C₂H₆O.

b. Phân chia các hợp chất hữu cơ thành hai nhóm hydrocacbon và dẫn xuất hydrocarbon trong các hợp chất sau: CH₄, C₂H₅Cl, C₃H₈, C₂H₇N, C₂H₆O

c. Đốt cháy hoàn toàn 4,958 lit khí methane (CH₄) trong không khí thu được khí CO₂ và H₂O. Cho toàn bộ lượng khí CO₂ sinh ra vào 200 gam dung dịch NaOH 5% kết thúc phản ứng thu được dung dịch X. Tính nồng độ C% các chất tan có trong dung dịch X. Biết các khí đo ở (đkc).

d. Cho m gam Na₂O phản ứng hết với 200 gam dung dịch NaOH 2% thu được dung dịch NaOH 7,6445 %. Tính giá trị m.

Câu 4:(3 điểm)

1. Đốt cháy hỗn hợp gồm 0,2 mol C₄H₁₀(butane) và 0,3 mol C₃H₈(propane) thu được CO₂ và H₂O. Tính nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy hỗn hợp trên. Biết rằng nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy hoàn toàn 1 mol C₄H₁₀ và 1 mol C₃H₈ lần lượt là 2877 kJ và 2220 kJ.

2. Dung dịch X là H₂SO₄, dung dịch Y là KOH cả hai dung dịch chưa rõ nồng độ mol. Nếu đem trộn 200 ml dung dịch X với 300 ml dung dịch Y thu được 500 ml dung dịch Z. Lấy 100 ml dung dịch Z trung hòa vừa đủ với 40 ml dung dịch HCl 1M. Nếu đem trộn 300 ml dung dịch X với 200 ml dung dịch Y thu được 500 ml dung dịch T. Để tác dụng hết với 100 ml dung dịch T cần dùng vừa đủ 1,56 gam Al(OH)₃. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tính nồng độ mol của hai dung dịch X và Y ban đầu.

Câu 5: (2 điểm)

Hòa tan hoàn toàn 2,17 gam hỗn hợp X gồm 3 kim loại A, B, C trong dung dịch hydrochloric acid (HCl) dư thu được 1,85925 lit khí H₂ (đkc) và dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y thu được m gam hỗn hợp 3 muối (AlCl₃, BCl₃, CCl₃).

a. Tính m

b. Biết n_A : n_B : n_C = 1:2:3 và M_A : M_B = 3:7, M_A < M_C < M_B . Hỏi A, B, C là các kim loại nào trong số các kim loại sau đây: (Mg, Ca, Ba, Fe, Zn, Be, Al)

Câu 6:(2 điểm)

Chia 156,8 gam hỗn hợp A gồm FeO, Fe₂O₃, Fe₃O₄, thành hai phần bằng nhau.

Phần 1: Cho tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 155,4 gam muối khan.

Phần 2: Cho tác dụng vừa đủ với 500 ml dung dịch X là hỗn hợp gồm HCl, H₂SO₄, loãng, thu được 167,9 gam muối khan. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tính % khối lượng nguyên tố Fe có trong hỗn hợp A, tính nồng độ mol của mỗi acid trong dung dịch X.

---HẾT---

Họ và tên thí sinh:.....Số báo danh:.....

Thí sinh không sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.