BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI**

**ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC NĂM 2022 KÌ THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC**

**Bài thi:** HÓA HỌC

ĐỀ CHÍNH THỨC *Thời gian làm bài: 60 phút (không kể thời gian phát đề) (Đề thi có 04 trang)*

**Họ, tên thí sinh**:....................................................

**Số báo danh**:.........................................................

**Mã đề thi: 413**

*Cho nguyên tử khối: H = 1, C = 12, O = 16, S = 32, Ca = 40, Fe = 56, Zn = 65, Ba = 137.* **I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)**

**Câu 1.** Khi để vôi sống trong không khí ẩm một thời gian sẽ có hiện tượng một phần vôi sống bị chuyển hóa trở lại thành đá vôi. Khí nào sau đây là tác nhân gây ra hiện tượng trên? **A.** Cacbon monooxit. **B.** Cacbon đioxit. **C.** Nitơ. **D.** Oxi. **Câu 2.** Photpho đỏ, lưu huỳnh và kali clorat được sử dụng để sản xuất diêm. Khi quẹt diêm, photpho và lưu huỳnh bị đốt cháy theo các phản ứng hóa học:

(a) 5KClO3 + 6P

o

⎯⎯→t3P2O5 + 5KCl (b) 2KClO3 + 3S

o

⎯⎯→t3SO2 + 2KCl

Trong các phản ứng trên, photpho và lưu huỳnh đều đóng vai trò là

**A.** bazơ. **B.** axit. **C.** chất khử. **D.** chất oxi hóa. **Câu 3.** Chất X ít tan trong nước, có nhiều trong phân supephotphat đơn. Sự có mặt của X gây ra hiện tượng đất chai cứng khi được bón nhiều phân supephotphat đơn. Chất X là

**A.** NaNO3. **B.** Ca(H2PO4)2. **C.** KCl. **D.** CaSO4. **Câu 4.** Chất béo là nguồn cung cấp năng lượng đáng kể cho cơ thể người. Trung bình 1 gam chất béo cung cấp 38 kJ và năng lượng từ chất béo đóng góp 20% tổng năng lượng cần thiết trong ngày. Một ngày, một học sinh trung học phổ thông cần năng lượng 9120 kJ thì cần ăn bao nhiêu gam chất béo cho phù hợp?

**A.** 24 gam. **B.** 48 gam. **C.** 76 gam. **D.** 38 gam. **Câu 5.** DEP (đietyl phtalat) được dùng làm thuốc điều trị bệnh ghẻ và giảm triệu chứng sưng tấy ở vùng da bị côn trùng cắn. Công thức cấu tạo của DEP như sau:

Phát biểu nào sau đây là đúng? **A.** DEP là este hai chức.



**B.** DEP chứa 10 nguyên tử cacbon trong phân tử.

**C.** DEP là hợp chất tạp chức.

**D.** DEP được tạo thành từ ancol hai chức và axit cacboxylic đơn chức.

**Câu 6.** Trong công nghiệp, quá trình nào sau đây **không** xảy ra phản ứng oxi hóa - khử? **A.** Tổng hợp amoniac từ nitơ và hiđro.

**B.** Nhiệt phân nhôm hiđroxit thành nhôm oxit.

**C.** Đốt cháy than cốc trong lò luyện gang.

**D.** Điện phân nóng chảy natri clorua để sản xuất natri.

**Câu 7.** Trong công nghiệp, nhôm được sản xuất theo sơ đồ sau:



Trong các nhận định sau: (a) Y là natri aluminat, (b) T là nhôm clorua, (c) Z là nhôm hiđroxit, (d) X là quặng boxit, số nhận định đúng là

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

Trang 1/4 - Mã đề thi 413

**Câu 8.** Tơ là những vật liệu polime hình sợi dài và mảnh với độ bền nhất định. Cho các polime sau: polibutađien, poliacrilonitrin, poli(etylen terephtalat), poli(hexametylen ađipamit), policaproamit. Số polime dùng để sản xuất tơ là

**A.** 5. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2. **Câu 9.** Hợp chất hữu cơ X được dùng để sản xuất polime. Biết X tác dụng được với dung dịch NaOH và dung dịch Br2 nhưng không tác dụng với dung dịch NaHCO3. Tên gọi của X là **A.** axit ε-aminocaproic. **B.** metyl metacrylat.

**C.** etyl axetat. **D.** axit acrylic.

**Câu 10.** Licopen (C40H56, mạch hở) là chất màu đỏ có trong quả cà chua chín, phân tử chỉ chứa liên kết đơn và liên kết đôi. Hiđro hóa hoàn toàn licopen thu được hợp chất có công thức phân tử C40H82. Số liên kết C=C trong phân tử licopen là

**A.** 12. **B.** 11. **C.** 13. **D.** 10. **Câu 11.** Cao su thiên nhiên lấy từ mủ cây cao su, có đặc tính đàn hồi, không dẫn điện và nhiệt, không thấm khí và nước, được sử dụng phổ biến để sản xuất lốp xe, đệm, găng tay y tế,… Một đoạn mạch cao su thiên nhiên có khối lượng 36720 u chứa số mắt xích là

**A.** 204. **B.** 540. **C.** 680. **D.** 459. **Câu 12.** Ở điều kiện thường, nước tự nhiên dẫn điện được là do nước có hòa tan **A.** khí oxi. **B.** khí nitơ. **C.** chất điện li. **D.** chất không điện li.

**Câu 13.** Cho hỗn hợp gồm a mol chất X và a mol chất Y tác dụng hết với lượng dư dung dịch H2SO4 đặc nóng, tạo ra a mol khí SO2 (sản phẩm khử duy nhất của S+6). Hai chất X, Y là **A.** FeSO4, Fe3O4. **B.** Fe, Fe2O3. **C.** FeS, FeO. **D.** Fe3O4, Fe2O3. **Câu 14.** Nước muối sinh lí là dung dịch NaCl 0,9% (D = 1,0046 g/ml), được sử dụng để rửa vết thương, nhỏ mắt, rửa mũi, súc họng,... Để pha được 500 ml nước muối sinh lí thì khối lượng NaCl cần dùng là

**A.** 4,48 gam. **B.** 5,52 gam. **C.** 4,50 gam. **D.** 4,52 gam. **Câu 15.** Geraniol (có trong tinh dầu hoa hồng) có công thức như sau: 

Phát biểu nào sau đây về geraniol là **sai**?

**A.** Geraniol tồn tại dưới dạng đồng phân *trans*.

**B.** Geraniol có hai liên kết đôi C=C trong phân tử.

**C.** Geraniol có mùi thơm của hoa hồng do nó là một este.

**D.** Geraniol thuộc loại ancol không no.

**Câu 16.** Trong giờ thực hành, một học sinh tiến hành thí nghiệm với các dung dịch X, Y, Z và ghi lại hiện tượng ở bảng sau:

Các dung dịch X, Y, Z mà học sinh sử dụng lần lượt là

**A.** metylamin, anilin, glyxin. **B.** glyxin, metylamin, anilin. **C.** anilin, metylamin, glyxin. **D.** anilin, glyxin, metylamin. **Câu 17.** Trong giờ thực hành hóa học, để bảo vệ môi trường, chúng ta **không** nên làm việc nào sau đây?

**A.** Thu gom hóa chất thải vào bình chứa. **B.** Sử dụng lượng hóa chất vừa phải. **C.** Xử lí chất thải bằng phương pháp phù hợp. **D.** Đổ hóa chất vào bồn rửa. **Câu 18.** Phương pháp bảo vệ bề mặt sử dụng những chất bền vững đối với môi trường để phủ mặt ngoài những đồ vật bằng kim loại. Một nhà máy dùng các biện pháp sau để bảo vệ sắt khỏi ăn mòn: (a) quét sơn, (b) bôi dầu mỡ, (c) mạ crom, (d) tráng thiếc, (e) gắn kẽm. Trong số các biện pháp trên, số biện pháp mà nhà máy ứng dụng phương pháp bảo vệ bề mặt để chống ăn mòn kim loại là **A.** 3. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 5.

Trang 2/4 - Mã đề thi 413

**Câu 19.** Trong phòng thí nghiệm hóa hữu cơ, một sinh viên tách được este X (C9H10O2, phân tử chứa vòng benzen) từ tinh dầu hoa nhài. Khi thủy phân X trong dung dịch NaOH dư, thu được natri axetat và một ancol. Công thức của X là

**A.** CH3COOCH2C6H5. **B.** CH3COOC6H4CH3.

**C.** C6H5CH2COOCH3. **D.** C6H5COOC2H5.

**Câu 20.** Chất X được dùng làm thuốc tăng lực cho người già, trẻ em và người ốm. Trong công nghiệp, chất X được chuyển hoá từ saccarozơ dùng để tráng gương, tráng ruột phích. Chất X là **A.** amilozơ. **B.** xenlulozơ. **C.** glucozơ. **D.** amilopectin. **Câu 21.** Một nhà máy luyện kim sản xuất Zn từ 40 tấn quặng blend (chứa 80% ZnS về khối lượng, còn lại là tạp chất không chứa kẽm) với hiệu suất cả quá trình đạt 90% theo sơ đồ: o

ZnS + O2 ZnO + C

⎯⎯→tZnO + SO2 o

⎯⎯→tZn + CO

Toàn bộ lượng kẽm tạo ra được đúc thành k thanh kẽm hình hộp chữ nhật: chiều dài 120 cm, chiều rộng 20 cm và chiều cao 10 cm. Biết khối lượng riêng của kẽm là 7,14 g/cm3. Giá trị của k là **A.** 112. **B.** 156. **C.** 125. **D.** 113. **Câu 22.** Cho các quá trình xảy ra trong thực tiễn:

(a) Đốt cháy than đá ở nhà máy nhiệt điện.

(b) Nhiệt phân đá vôi ở lò nung vôi.

(c) Sử dụng bình cứu hỏa chứa bột natri hiđrocacbonat để dập tắt đám cháy.

(d) Điện phân nóng chảy nhôm oxit với anot bằng than chì.

Số quá trình tạo ra sản phẩm có khí cacbonic là

**A.** 4. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 2. **Câu 23.** Thuốc aspirin được tổng hợp từ các nguyên liệu là axit salixylic và anhiđrit axetic theo phương trình hóa học sau (hiệu suất phản ứng tính theo axit salixylic là 90%):

*o*-HO-C6H4-COOH + (CH3CO)2O

⎯⎯→ *o*-CH3COO-C6H4-COOH + CH3COOH

 (Axit salixylic) (Anhiđrit axetic) (Aspirin)

t , xtY

Để sản xuất một lô thuốc aspirin gồm 2,7 triệu viên nén (mỗi viên chứa 500 mg aspirin) thì khối lượng axit salixylic cần dùng là

t , xtSobitol

**A.** 2070 kg. **B.** 575 kg. **C.** 1035 kg. **D.** 1150 kg. **Câu 24.** Cho sơ đồ chuyển hoá sau:

o

(1) X + H2O

⎯⎯⎯→ o

(2) Y + H2 ⎯⎯⎯→ o

(3) Y + AgNO3 + NH3 + H2O

⎯⎯→tZ + Ag + NH4NO3

(4) Z + HCl

⎯⎯→T + NH4Cl

Các chất X, Y, T lần lượt là

**A.** xenlulozơ, glucozơ, amoni gluconat. **B.** tinh bột, glucozơ, axit gluconic. **C.** tinh bột, fructozơ, axit axetic. **D.** xenlulozơ, fructozơ, khí cacbonic. **Câu 25.** Một trong các phương pháp dùng để loại bỏ sắt trong nguồn nước nhiễm sắt là sử dụng lượng vôi tôi vừa đủ để tăng pH của nước nhằm kết tủa ion sắt khi có mặt oxi, theo sơ đồ phản ứng:

(1) Fe3+ + OH− ⎯⎯→Fe(OH)3 (2) Fe2+ + OH− + O2 + H2O

⎯⎯→Fe(OH)3

Một mẫu nước có hàm lượng sắt cao gấp 28 lần so với ngưỡng cho phép là 0,30 mg/l (theo QCVN 01-1:2018/BYT). Giả thiết sắt trong mẫu nước trên chỉ tồn tại ở hai dạng là Fe3+ và Fe2+ với tỉ lệ mol Fe3+ : Fe2+ = 1 : 4. Cần tối thiểu m gam Ca(OH)2 để kết tủa hoàn toàn lượng sắt trong 10 m3 mẫu nước trên. Giá trị của m là

**A.** 155,4. **B.** 222,0. **C.** 288,6. **D.** 122,1.

Trang 3/4 - Mã đề thi 413

**Câu 26.** Trong phòng thí nghiệm, một nhóm học sinh xác định thành phần của chiếc đinh sắt đã bị oxi hóa một phần thành gỉ sắt (Fe2O3.nH2O) theo các bước sau:

- Bước 1: Hòa tan hoàn toàn đinh sắt vào dung dịch H2SO4 loãng, nóng (dùng gấp đôi lượng phản ứng, giả thiết Fe chỉ phản ứng với axit), thu được 200 ml dung dịch X.

- Bước 2: Cho dung dịch BaCl2 dư vào 5,00 ml dung dịch X, thu được 0,4893 gam kết tủa. - Bước 3: Nhỏ từ từ dung dịch KMnO4 0,02M vào 5,00 ml dung dịch X đến khi phản ứng vừa đủ thì hết 9,00 ml.

Giả thiết toàn bộ gỉ sắt tạo ra bám trên đinh sắt. Phần trăm khối lượng đinh sắt đã bị oxi hóa thành gỉ sắt là

**A.** 10%. **B.** 15%. **C.** 20%. **D.** 25%. **Câu 27.** Brađikinin là một nonapeptit có trong các kinin huyết tương, có tác dụng làm giảm huyết áp, chống oxi hóa,… Thuỷ phân brađikinin sinh ra các peptit sau: Pro-Pro-Gly, Ser-Pro-Phe, Gly-Phe Ser, Pro-Phe-Arg, Arg-Pro-Pro, Pro-Gly-Phe, Phe-Ser-Pro.

t , xtCH3OH

Nếu đánh số amino axit đầu N là số 1 thì amino axit ở vị trí số 3 và số 8 lần lượt là **A.** Ser và Phe. **B.** Ser và Arg. **C.** Pro và Phe. **D.** Pro và Arg.

t , xtCH3COOH

**Câu 28.** Axit axetic được sử dụng rộng rãi để điều chế polime, tổng hợp hương liệu,... Axit axetic được tổng hợp từ nguồn khí than (giá thành rẻ) theo các phản ứng hóa học sau: o

(a) CO + 2H2

⎯⎯⎯→ o

(b) CH3OH + CO

⎯⎯⎯→

Giả thiết hiệu suất phản ứng (a) và (b) đều đạt 90%. Để sản xuất 1000 lít CH3COOH (D = 1,05 g/ml) cần thể tích (đktc) khí CO và khí H2 lần lượt là

**A.** 871,1 m3và 1742,2 m3. **B.** 967,9 m3và 967,9 m3.

**C.** 871,1 m3và 871,1 m3. **D.** 919,5 m3và 967,9 m3.

**II. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)**

**Câu 29. Cây xanh và xenlulozơ**

Cây xanh có vai trò rất lớn với sự sống trên Trái đất. Cây xanh cung cấp lương thực, thực phẩm cho con người. Thông qua quá trình quang hợp, cây xanh hấp thụ khí CO2, giải phóng khí O2, làm giảm hiệu ứng nhà kính, giúp điều hòa khí hậu, bảo vệ môi trường,…

Xenlulozơ được tạo ra trong cây xanh bắt đầu từ quá trình quang hợp theo sơ đồ:

(a) 6CO2 + 6H2O

⎯⎯→C6H12O6 (glucozơ) + 6O2

(b) nC6H12O6 ⎯⎯→(C6H10O5)n (xenlulozơ) + nH2O

Xenlulozơ là thành phần chính tạo nên màng tế bào thực vật, tạo nên bộ khung của cây cối. Thân cây, cành cây được dùng làm nguyên liệu để sản xuất đồ gỗ, sản xuất giấy,...

**1.** Một khu đồi có diện tích 1000 m2 trồng cây keo với mật độ 10 m2/cây, trung bình mỗi cây khai thác được 243 kg gỗ (chứa 50% xenlulozơ về khối lượng).

Ứng với quá trình tạo ra lượng xenlulozơ ở khu đồi keo trên, cây đã hấp thụ bao nhiêu m3khí CO2 và giải phóng bao nhiêu m3khí O2 ở điều kiện thường? Biết 1 mol khí ở điều kiện thường chiếm thể tích 24,4 lít.

**2. a)** Trong phân tử xenlulozơ chứa rất nhiều nhóm -OH. Khi nghiền thành bột để làm giấy, xenlulozơ có khả năng tan trong nước không? Giải thích.

**b)** Phân tử xenlulozơ được cấu tạo bởi các mắt xích glucozơ và một số mắt xích glucozơ đầu mạch có khả năng tạo ra nhóm -CHO. Xenlulozơ có tham gia phản ứng tráng bạc không? Giải thích. **3.** Toàn bộ lượng gỗ thu được trên khu đồi keo ở ý (**1**) đem chế biến và sản xuất thành vở học sinh (loại 96 trang, không tính bìa, kích thước mỗi trang là 210 mm × 297 mm) theo sơ đồ:

Gỗ

⎯⎯→Bột gỗ

⎯⎯→Bột giấy

⎯⎯→Giấy

⎯⎯→Vở học sinh

Biết: giấy chứa 80% bột gỗ, khối lượng bột gỗ trong giấy bằng 60% so với khối lượng gỗ ban đầu, định lượng giấy là 60 g/m2. Tính số quyển vở tối đa thu được.

-----------------------------------------------

----------- HẾT ----------

Trang 4/4 - Mã đề thi 413