

Điện thoại: 0903269191
 Họ và tên học sinh:

Câu 1: Cho các ancol sau: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ (1); $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ (2); $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$ (3) và $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{C}(\text{CH}_3)_3$ (4). Dãy gồm các ancol khi tách nước mỗi ancol chỉ cho 1 olefin duy nhất là

- A. (1), (2). B. (1), (2), (3). C. (1), (2), (4). D. (1), (2), (3), (4)

Câu 2: Hòa tan hết m gam bột nhôm kim loại bằng dung dịch HNO_3 thu được dung dịch A không chứa muối amoni và 1,12 lít hỗn hợp khí gồm N_2 và N_2O có tỉ khối so với He bằng 10,2. Khối lượng ban đầu m có giá trị bằng

- A. 3,78 gam. B. 4,32 gam. C. 1,89 gam. D. 2,16 gam.

Câu 3: Cho sơ đồ phản ứng: $\text{C}_2\text{H}_2 \xrightarrow{\quad} \text{X} \xrightarrow{\quad} \text{Y} \xleftarrow{\quad} \text{Z} \xleftarrow{\quad} \text{P} \xleftarrow{\quad} \text{CH}_4$

Công thức của các chất X, Y, Z lần lượt là

- A. C_2H_4 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ và C_2H_6 . B. CH_3CHO , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ và CH_3COOH .
 C. C_2H_6 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$ và C_2H_4 . D. CH_3CHO , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ và C_4H_6 .

Câu 4: Khi nói về số khối, điều khẳng định nào sau đây luôn đúng?

- A. Trong nguyên tử, số khối bằng tổng khối lượng các hạt proton và neutron
 B. Trong nguyên tử, số khối bằng tổng số hạt proton và neutron
 C. Trong nguyên tử, số khối bằng nguyên tử khối
 D. Trong nguyên tử, số khối bằng tổng số các hạt proton, neutron và electron

Câu 5: Cho sơ đồ phản ứng sau:



Biết rằng X, Y, Z, T là những sản phẩm chính. Công thức cấu tạo đúng nhất của T là

- A. $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$. B. $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{COONH}_4$. C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{COONH}_4$. D. $p\text{-HOOC-C}_6\text{H}_4\text{COONH}_4$.

Câu 6: Hai nguyên tố X và Y kế tiếp nhau trong một chu kì của bảng HTTH và có tổng số proton trong hai hạt nhân nguyên tử là 25. X và Y thuộc chu kì và nhóm nào trong bảng HTTH?

- A. Chu kì 2, các nhóm IA và II A. B. Chu kì 3, các nhóm IA và IIA
 C. Chu kì 2, các nhóm IIA và III A. D. Chu kì 3, các nhóm IIA và IIIA

Câu 7: Cho các chất $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ (X), $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ (Y), CH_3NH_2 (Z) và $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$ (T). Chất không làm đổi màu quỳ tím là

- A. X và Y. B. X, Y và Z. C. X, Y và T. D. tất cả các chất.

Câu 8: Fe có thể được dùng làm chất xúc tác cho phản ứng điều chế NH_3 từ N_2 và H_2 : $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \leftrightarrow 2\text{NH}_3$

Nhận định nào sau đây là đúng khi nói về vai trò của Fe trong phản ứng trên?

- A. Làm tăng nồng độ các chất trong phản ứng. B. Làm cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận.
 C. Làm tăng tốc độ phản ứng. D. Làm tăng hằng số cân bằng của phản ứng.

Câu 9: Thủy phân este E có công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ trong môi trường axit thu được hai sản phẩm hữu cơ X và Y (chi chứa C, H, O). Biết rằng Y có thể được tạo ra khi khử hóa X trong điều kiện thích hợp. Tên gọi của X là

- A. ancol etylic. B. axit fomic. C. axit axetic. D. etyl axetat

Câu 10: Có 4 dung dịch đều có nồng độ bằng nhau: HCl ($\text{pH} = a$); H_2SO_4 ($\text{pH} = b$); NH_4Cl ($\text{pH} = c$) và NaOH ($\text{pH} = d$). Kết quả nào sau đây là đúng?

- A. $d < c < a < b$. B. $a < b < c < d$. C. $c < a < d < b$. D. $b < a < c < d$

Câu 11: Hai este A, B là dẫn xuất của benzen có công thức phân tử là $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_2$. A và B đều cộng hợp với Br_2 theo tỉ lệ mol 1:1. A tác dụng với dung dịch NaOH cho 1 muối và 1 anđehit. B tác dụng với dung dịch NaOH dư cho 2 muối và nước. Công thức cấu tạo của A và B lần lượt là

- A. $\text{HOOC-C}_6\text{H}_4-\text{CH=CH}_2$ và $\text{CH}_2=\text{CH-COO-C}_6\text{H}_5$.
 B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOCH=CH}_2$ và $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH=CH-COOH}$.
 C. $\text{HCOOC}_6\text{H}_4\text{CH=CH}_2$ và $\text{HCOOCH=CH-C}_6\text{H}_5$.
 D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOCH=CH}_2$ và $\text{CH}_2=\text{CH-COO-C}_6\text{H}_5$.

Câu 12: Trong phòng thí nghiệm, oxi được điều chế oxi bằng cách nào sau đây?

- A. Chung cát phân đoạn không khí lỏng. B. Điện phân nước.
 C. Điện phân dung dịch NaOH . D. Nhiệt phân KClO_3 với xúc tác MnO_2 .

Câu 13: Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol hỗn hợp gồm CH_4 , C_2H_4 và C_4H_{10} thu được 0,14 mol CO_2 và 0,23 mol H_2O . Số mol của ankan và anken trong hỗn hợp ban đầu lần lượt là

- A. 0,09 và 0,01. B. 0,08 và 0,02. C. 0,02 và 0,08. D. 0,01 và 0,09.

Câu 14: Có bao nhiêu phản ứng hóa học có thể xảy ra khi cho các đồng phân mạch hở của $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ tác dụng lần lượt với từng chất: Na, NaOH và Na_2CO_3 ?

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

Câu 15: Hỗn hợp A gồm các axit hữu cơ no đơn chức, mạch hở và este no đơn chức, mạch hở. Đề phản ứng hết với m gam A cần 400 ml dung dịch NaOH 0,5M. Nếu đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp này thì thu được 0,6 mol CO_2 . Giá trị của m là

- A. 8,4 gam. B. 14,8 gam. C. 11,6 gam. D. 26,4 gam.

Câu 16: Tách nước hoàn toàn từ hỗn hợp X gồm 2 ancol A và B ta được hỗn hợp Y gồm các olefin. Nếu đốt cháy hoàn toàn X thì thu được 1,76 gam CO_2 . Khi đốt cháy hoàn toàn Y thì tổng khối lượng nước và CO_2 sinh ra là

- A. 1,76 gam. B. 2,76 gam. C. 2,48 gam. D. 2,94 gam.

Câu 17: Cho hỗn hợp bột X gồm 3 kim loại: Fe, Cu, Ag. Để tách nhanh Ag ra khỏi X mà không làm thay đổi khối lượng có thể dùng hóa chất nào sau đây?

- A. Dung dịch AgNO_3 dư. B. Dung dịch HCl đặc. C. Dung dịch FeCl_3 dư. D. Dung dịch HNO_3 dư.

Câu 18: Nguyên tắc điều chế flo là

- A. dùng chất oxi hoá mạnh oxi hoá muối florua. B. dùng dòng điện oxi hoá muối florua.
C. cho HF tác dụng với chất oxi hoá mạnh. D. nhiệt phân hợp chất có chứa Flo.

Câu 19: Lấy m gam một axit hữu cơ đơn chức X cho tác dụng với NaHCO_3 dư thấy giải phóng 2,2 gam khí. Mặt khác, cho m gam X vào $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ lấy dư rồi đun trong H_2SO_4 đặc ($H = 80\%$) thì thu được 3,52 gam este. Giá trị của m là

- A. 2,4 gam. B. 2,96 gam. C. 3,0 gam. D. 3,7 gam.

Câu 20: Dung dịch X chứa hỗn hợp KOH 0,2M và $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,1M. Dung dịch Y chứa hỗn hợp H_2SO_4 0,25M và HCl 0,75M. Thể tích dung dịch X cần để trung hòa vừa đủ 40 ml dung dịch Y là

- A. 0,063 lít. B. 0,125 lít. C. 0,15 lít. D. 0,25 lít

Câu 21: Cho iso-propylbenzen tác dụng với Br_2 theo tỉ lệ 1 : 1 về số mol khi có chiếu sáng, sản phẩm chính tạo ra là

- A. p-brom-isopropylbenzen. B. o-brom-isopropylbenzen.
C. 2-brom-2-phenylpropan. D. hỗn hợp p- và o-brom-isopropylbenzen.

Câu 22: Cho 6,4 gam hỗn hợp 2 kim loại kế tiếp thuộc nhóm IIA của bảng tuần hoàn tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng, dư thu được 4,48 lít H_2 (đktc). Hai kim loại đó là

- A. Be và Mg. B. Mg và Ca. C. Ca và Sr (88). D. Sr và Ba.

Câu 23: Hợp chất C_6H_{14} khi tác dụng với clo có chiếu sáng tạo ra hỗn hợp 2 chất đồng phân $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{Cl}$. Nếu thay 2 nguyên tử H của C_6H_{14} trên bằng 2 nguyên tử clo sẽ tạo ra hỗn hợp gồm số lượng đồng phân là

- A. 4 chất. B. 5 chất. C. 6 chất. D. 7 chất.

Câu 24: Phản ứng nào sau đây viết sai?

- (1) $2\text{Fe} + 6\text{HCl} \longrightarrow 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2$
(2) $2\text{Fe} + 6\text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{H}_2$
(3) $8\text{Fe} + 15\text{H}_2\text{SO}_4$ đặc, nguội $\longrightarrow 4\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{S} + 12\text{H}_2\text{O}$
(4) $2\text{Fe} + 3\text{CuCl}_2 \longrightarrow 2\text{FeCl}_3 + 3\text{Cu}$

- A. (1) và (2). B. (1), (2) và (4). C. (1), (2) và (3). D. (1), (2), (3) và (4).

Câu 25: Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol một hỗn hợp gồm ankan C_nH_{3n} và anken $\text{C}_m\text{H}_{3m-2}$, sau đó dẫn hỗn hợp sản phẩm phản ứng cháy đi qua bình đựng lượng dư H_2SO_4 đặc thấy khối lượng bình tăng thêm là

- A. 3,6 gam. B. 5,4 gam. C. 7,2 gam. D. 10,8 gam.

Câu 26: Cho các phương trình ion rút gọn:

- a) $\text{Cu}^{2+} + \text{Fe} \longrightarrow \text{Cu} + \text{Fe}^{2+}$ b) $\text{Cu} + 2\text{Fe}^{3+} \longrightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{Fe}^{2+}$
c) $\text{Fe}^{2+} + \text{Mg} \longrightarrow \text{Fe} + \text{Mg}^{2+}$

Nhận xét nào dưới đây là đúng?

- A. Tính khử của: $\text{Mg} > \text{Fe} > \text{Fe}^{2+} > \text{Cu}$. B. Tính khử của: $\text{Mg} > \text{Fe}^{2+} > \text{Cu} > \text{Fe}$.
C. Tính oxi hóa của: $\text{Cu}^{2+} > \text{Fe}^{3+} > \text{Fe}^{2+} > \text{Mg}^{2+}$. D. Tính oxi hóa của: $\text{Fe}^{3+} > \text{Cu}^{2+} > \text{Fe}^{2+} > \text{Mg}^{2+}$.

Câu 27: Có các dung dịch mắt nhau sau: axit axetic, glixerin (còn gọi là glicerol), etanol, glucozơ. Thuốc thử dùng để nhận ra các dung dịch này là

- A. quỳ tím. B. dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$.
C. CuO. D. quỳ tím, $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$, $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

Câu 28: Nung nóng một hỗn hợp gồm CaCO_3 và MgO tới khối lượng không đổi, thì số gam chất rắn còn lại chỉ bằng $\frac{2}{3}$ số gam hỗn hợp trước khi nung. Vậy trong hỗn hợp ban đầu thì CaCO_3 chiếm phần trăm theo khối lượng là

- A. 75,76%. B. 24,24%. C. 66,67%. D. 33,33%.

Câu 29: Trong số các polime: Xenlulozơ, PVC, amilopectin, chất có mạch phân nhánh là

- A. amilopectin. B. amilopectin và PVC. C. xenlulozơ. D. xenlulozơ và amilopectin.

Câu 30: Phản ứng nào sau đây dùng để giải thích hiện tượng tạo thạch nhũ trong các hang động tự nhiên?

- A. $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$. B. $\text{CaO} + \text{CO}_2 \longrightarrow \text{CaCO}_3$
C. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \xrightarrow{\text{đun}} \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$. D. $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$

Câu 31: Thủy phân hỗn hợp gồm 0,01 mol saccarozơ và 0,02 mol mantozơ trong môi trường axit, với hiệu suất đều là 60% theo mỗi chất, thu được dung dịch X. Trung hòa dung dịch X, thu được dung dịch Y, sau đó cho toàn bộ Y tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , thu được m gam Ag. Giá trị của m là

- A. 9,504. B. 6,480. C. 8,208. D. 7,776.

Câu 32: Chia 20 gam hỗn hợp X gồm Al, Fe, Cu thành hai phần bằng nhau. Phần 1 cho tác dụng với dung dịch HCl đặc, dư thu được 5,6 lít khí (đktc). Phần 2 cho tác dụng với dung dịch NaOH dư thu được 3,36 lít khí (đktc). Phần trăm khối lượng Cu có trong hỗn hợp là

- A. 8,5%. B. 13,5%. C. 17%. D. 28%.

Câu 33: Hợp chất hữu cơ A có tỉ khói hơi so với H_2 bằng 30. Đốt cháy hoàn toàn 0,3 gam A chỉ thu được 224ml khí CO_2 và 0,18 gam H_2O . Chất A phản ứng được với Na tạo ra H_2 và có phản ứng tráng bạc. Vậy A là

- A. CH_3COOH . B. $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CHO}$. C. $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CHO}$. D. $\text{HOOC}-\text{CHO}$.

Câu 34: Hòa tan 9,14 gam hỗn hợp Cu, Mg, Al bằng dung dịch HCl vừa đủ thu được 7,84 lít khí X (đktc); dung dịch Z và 2,54 gam chất rắn Y. Lọc bỏ chất rắn Y, cô cạn cẩn thận dung dịch Z thu được khối lượng muối khan là

A. 19,025 gam.

B. 31,45 gam.

C. 33,99 gam.

D. 56,3 gam.

Câu 35: Các kim loại có tính dẫn điện và dẫn nhiệt tốt. Trong số các kim loại: đồng, vàng, bạc, nhôm, thì kim loại dẫn điện tốt nhất là

A. Đồng.

B. Vàng.

C. Bạc.

D. Nhôm.

Câu 36: Cho khí CO đi qua m gam Fe_2O_3 nung nóng thì thu được 10,68 gam chất rắn A và khí B. Cho toàn bộ khí B hấp thụ vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư thì thấy tạo ra 3 gam kết tủa. Giá trị của m là

A. 1,16 gam.

B. 11,58 gam.

C. 12,0 gam.

D. 12,2 gam.

Câu 37: Khi nung nóng than cốc với CaO , CuO , FeO , PbO thì phản ứng xảy ra với

A. CuO và FeO .

B. CuO , FeO và PbO .

C. CaO và CuO .

D. CaO , CuO , FeO và PbO

Câu 38: Hòa tan hoàn toàn 20 gam hỗn hợp A gồm Mg, Fe_2O_3 bằng dung dịch HNO_3 đặc, dư, thu được dung dịch B và V lít NO_2 (đktc) là sản phẩm khử duy nhất. Thêm NaOH dư vào dung dịch B. Kết thúc thí nghiệm, lọc lấy kết tủa đem nung trong không khí đến khi khối lượng không đổi thu được 28 gam chất rắn. Giá trị của V là

A. 44,8 lít.

B. 33,6 lít.

C. 22,4 lít.

D. 11,2 lít.

Câu 39: Hòa tan hoàn toàn Fe vào dung dịch H_2SO_4 loãng vừa đủ thu được 4,48 lít khí H_2 (đktc), cô cạn dung dịch trong điều kiện không có mặt oxi, thu được 55,6 gam muối với hiệu suất 100%. Công thức phân tử của muối là

A. FeSO_4 .

B. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$.

C. $\text{FeSO}_4 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$.

D. $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$.

Câu 40: Cho một lượng hỗn hợp CuO và Fe_2O_3 tan hết trong dung dịch HCl thu được 2 muối có tỉ lệ mol tương ứng là 1:1. Phần trăm khối lượng CuO và Fe_2O_3 trong hỗn hợp lần lượt là

A. 45,38% và 54,62%.

B. 50% và 50%.

C. 54,62% và 45,38%.

D. không có giá trị cụ thể.

Câu 41: Hòa tan 1,8 gam muối sunfat khan của một kim loại hóa trị II trong nước, rồi thêm nước cho đủ 50ml dung dịch. Để phản ứng với 10ml dung dịch này cần vừa đúng 20ml dung dịch BaCl_2 0,15M. Công thức hóa học của muối sunfat là

A. CuSO_4 .

B. FeSO_4 .

C. MgSO_4 .

D. ZnSO_4 .

Câu 42: Nhiệt phân hoàn toàn m gam hỗn hợp gồm CaCO_3 và Na_2CO_3 thu được 11,6 gam chất rắn và 2,24 lít khí (đktc). Hàm lượng % của CaCO_3 trong X là

A. 6,25%.

B. 8,62%.

C. 50,2%.

D. 62,5%.

Câu 43: Trong số những quặng có chứa sắt, loại quặng có hàm lượng sắt nhiều nhất là

A. hematit.

B. manhetit.

C. xiđerit.

D. pirit.

Câu 44: Nhận xét nào sau đây là sai?

A. Trong phân tử hiđrocacbon, số nguyên tử H luôn là số chẵn.

B. Các hiđrocacbon có số nguyên tử C ít hơn 5 thì có trạng thái khí ở điều kiện thường.

C. Hiđrocacbon no là hiđrocacbon mà trong phân tử chỉ có liên kết đơn.

D. Hiđrocacbon mà khi đốt cháy cho số mol CO_2 và H_2O bằng nhau thì hiđrocacbon đó thuộc loại anken.

Câu 45: Trong quá trình luyện gang thành thép người ta có cho thêm quặng Dolomit. Việc sử dụng Dolomit nhằm mục đích

A. làm cho oxit sắt dễ nóng chảy.

B. loại bẩn SiO_2 , P_2O_5 .

C. luyện thêm Ca, Mg vào thép.

D. chế tạo ra thép đặc biệt.

Câu 46: Hai hiđrocacbon A và B có cùng công thức phân tử C_5H_{12} tác dụng với Cl_2 theo tỉ lệ mol 1:1 thì A tạo ra 1 dẫn xuất duy nhất còn B tạo ra hỗn hợp 4 dẫn xuất. Tên gọi của A và B lần lượt là

A. 2,2-dimetylpropan và 2-metylbutan.

B. 2,2-dimetylpropan và pentan

C. 2-metylbutan và 2,2-dimetylpropan.

D. 2-metylbutan và pentan

Câu 47: Cho 10ml dung dịch muối canxi tác dụng với lượng dư dung dịch Na_2CO_3 , lọc lấy kết tủa nung đến khi khối lượng không đổi được 0,28 gam chất rắn. Nồng độ mol của ion canxi trong dung dịch ban đầu là

A. 0,5 M.

B. 0,05 M.

C. 0,70 M.

D. 0,28 M.

Câu 48: Sắp xếp theo thứ tự tăng dần độ linh động của nguyên tử hiđro ở nhóm chức trong phân tử các chất: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (1); CH_3COOH (2); $\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$ (3); $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ (4); $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{OH}$ (5); $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$ (6) là

A. (1) < (6) < (5) < (4) < (2) < (3).

B. (6) < (1) < (5) < (4) < (2) < (3).

C. (1) < (2) < (3) < (4) < (5) < (6).

D. (1) < (3) < (2) < (4) < (5) < (6).

Câu 49: Phản ứng nào sau đây là không đúng?

A. $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{FeSO}_4 + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 4\text{H}_2\text{O}$.

B. $3\text{FeO} + 10\text{HNO}_3 \longrightarrow 3\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} \uparrow + 5\text{H}_2\text{O}$.

C. $2\text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{S} \longrightarrow 2\text{FeCl}_2 + 2\text{HCl} + \text{S} \downarrow$.

D. $4\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4\text{Fe}(\text{OH})_3$.

Câu 50: Dung dịch X có chứa AgNO_3 và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ có cùng nồng độ mol. Thêm một lượng hỗn hợp gồm 0,03 mol Al và 0,05 mol Fe vào 100 ml dung dịch X cho tới khi phản ứng kết thúc thu được chất rắn Y gồm 3 kim loại. Cho Y vào HCl dư giải phóng 0,07 gam khí. Nồng độ của hai muối ban đầu là

A. 0,3M.

B. 0,4M.

C. 0,42M.

D. 0,45M.

Cho: H = 1; Li = 7; Be = 9; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; S = 32; Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65; Sr = 88; Ag = 108; Ba = 137; Pb = 207.