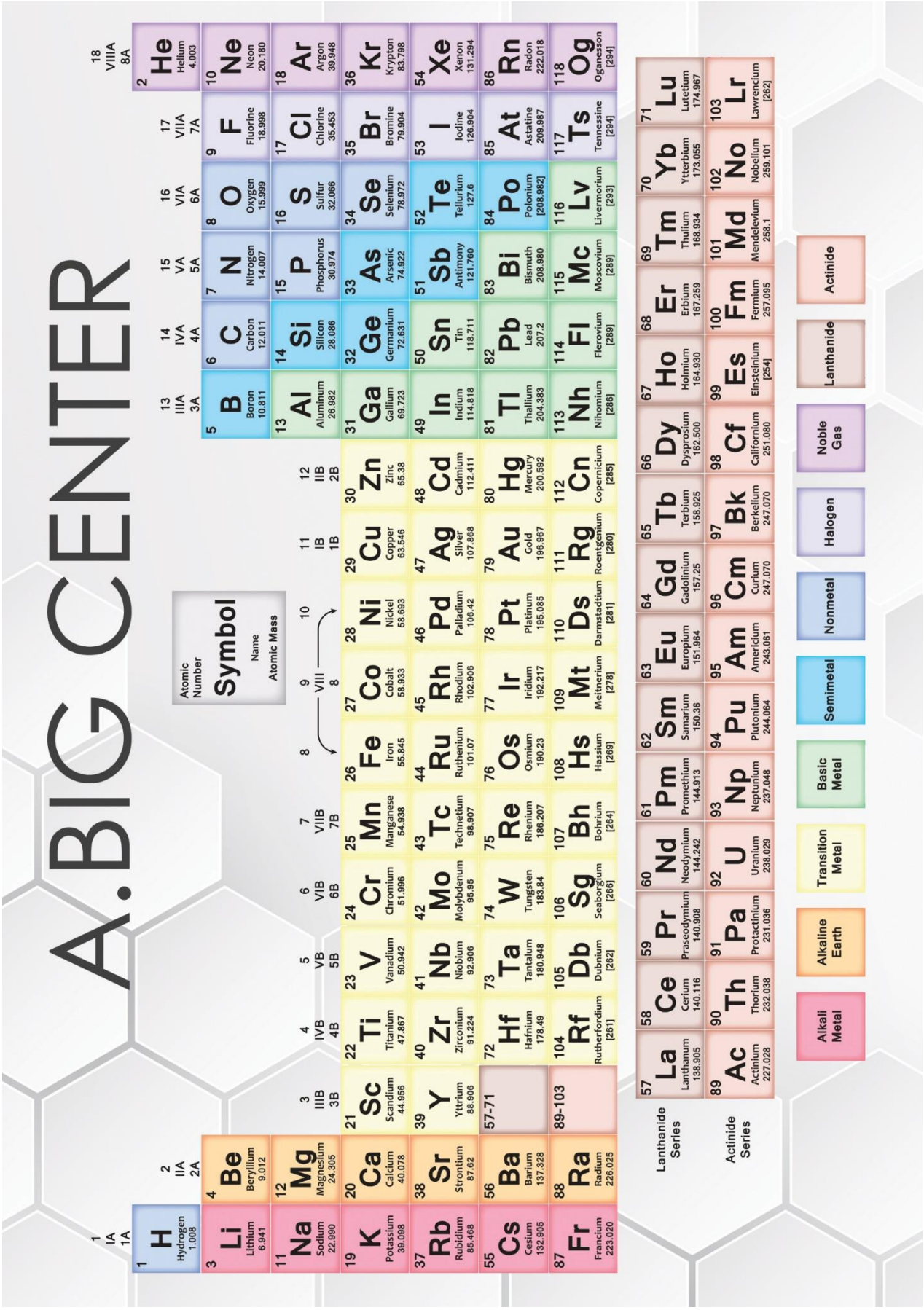
WE BY THE BRAIN | A.BIG CENTER

เรียนกับที่ 1 เพื่อเป็นที่ 1

ติวข้อสอบ เคมี ม.4

MIDTERM

ปริมาณสารสัมพันธ์


A.BIG CENTER
Atomic Number
Symbol
Name
Atomic Mass
1 IA 1A
2 IIA 2A
3 IIIB 3B
4 IVB 4B
5 VB 5B
6 VIB 6B
7 VIIB 7B
8
9 VIII 8
10
11 IB 1B
12 IIB 2B
13 IIIA 3A
14 IVA 4A
15 VA 5A
16 VIA 6A
17 VIIA 7A
18 VIIIA 8A
1 H Hydrogen 1.008
2 He Helium 4.003
3 Li Lithium 6.941
4 Be Beryllium 9.012
5 B Boron 10.811
6 C Carbon 12.011
7 N Nitrogen 14.007
8 O Oxygen 15.999
9 F Fluorine 18.998
10 Ne Neon 20.180
11 Na Sodium 22.990
12 Mg Magnesium 24.305
13 Al Aluminum 26.982
14 Si Silicon 28.086
15 P Phosphorus 30.974
16 S Sulfur 32.066
17 Cl Chlorine 35.453
18 Ar Argon 39.948
19 K Potassium 39.098
20 Ca Calcium 40.078
21 Sc Scandium 44.956
22 Ti Titanium 47.867
23 V Vanadium 50.942
24 Cr Chromium 51.996
25 Mn Manganese 54.938
26 Fe Iron 55.845
27 Co Cobalt 58.933
28 Ni Nickel 58.693
29 Cu Copper 63.546
30 Zn Zinc 65.38
31 Ga Gallium 69.723
32 Ge Germanium 72.631
33 As Arsenic 74.922
34 Se Selenium 78.972
35 Br Bromine 79.904
36 Kr Krypton 83.798
37 Rb Rubidium 85.468
38 Sr Strontium 87.62
39 Y Yttrium 88.906
40 Zr Zirconium 91.224
41 Nb Niobium 92.906
42 Mo Molybdenum 95.95
43 Tc Technetium 98.907
44 Ru Ruthenium 101.07
45 Rh Rhodium 102.906
46 Pd Palladium 106.42
47 Ag Silver 107.868
48 Cd Cadmium 112.411
49 In Indium 114.818
50 Sn Tin 118.711
51 Sb Antimony 121.760
52 Te Tellurium 127.6
53 I Iodine 126.904
54 Xe Xenon 131.294
55 Cs Cesium 132.905
56 Ba Barium 137.328
57-71
72 Hf Hafnium 178.49
73 Ta Tantalum 180.948
74 W Tungsten 183.84
75 Re Rhenium 186.207
76 Os Osmium 190.23
77 Ir Iridium 192.217
78 Pt Platinum 195.085
79 Au Gold 196.967
80 Hg Mercury 200.592
81 Tl Thallium 204.383
82 Pb Lead 207.2
83 Bi Bismuth 208.980
84 Po Polonium [208.982]
85 At Astatine 209.987
86 Rn Radon 222.018
87 Fr Francium 223.020
88 Ra Radium 226.025
89-103
104 Rf Rutherfordium [261]
105 Db Dubnium [262]
106 Sg Seaborgium [266]
107 Bh Bohrium [264]
108 Hs Hassium [269]
109 Mt Meitnerium [278]
110 Ds Darmstadtium [281]
111 Rg Roentgenium [280]
112 Cn Copernicium [285]
113 Nh Nihonium [286]
114 Fl Flerovium [289]
115 Mc Moscovium [289]
116 Lv Livermorium [293]
117 Ts Tennessine [294]
118 Og Oganesson [294]
Lanthanide Series
57 La Lanthanum 138.905
58 Ce Cerium 140.116
59 Pr Praseodymium 140.908
60 Nd Neodymium 144.242
61 Pm Promethium 144.913
62 Sm Samarium 150.36
63 Eu Europium 151.964
64 Gd Gadolinium 157.25
65 Tb Terbium 158.925
66 Dy Dysprosium 162.500
67 Ho Holmium 164.930
68 Er Erbium 167.259
69 Tm Thulium 168.934
70 Yb Ytterbium 173.055
71 Lu Lutetium 174.967
Actinide Series
89 Ac Actinium 227.028
90 Th Thorium 232.038
91 Pa Protactinium 231.036
92 U Uranium 238.029
93 Np Neptunium 237.048
94 Pu Plutonium 244.064
95 Am Americium 243.061
96 Cm Curium 247.070
97 Bk Berkelium 247.070
98 Cf Californium 251.080
99 Es Einsteinium [254]
100 Fm Fermium 257.095
101 Md Mendelevium 258.1
102 No Nobelium 259.101
103 Lr Lawrencium [262]
Alkali Metal
Alkaline Earth
Transition Metal
Basic Metal
Semimetal
Nonmetal
Halogen
Noble Gas
Lanthanide
Actinide

ติวข้อสอบ Midterm เคมี ม.4

โมล

NOTE :

ข้อสอบ โมล

1. ข้อความต่อไปนี้ข้อความใด**ไม่ถูกต้อง**
   1. ออกซิเจน 1 โมล มีปริมาตร 22.4 dm^3 ที่ STP.
   2. ออกซิเจน 1 โมล หนัก 32 กรัม
   3. ออกซิเจน 32 กรัม มีจำนวนอะตอม 6.02×10^{23} อะตอม
   4. ออกซิเจน 1 โมล มีจำนวนโมเลกุล 6.02×10^{23} โมเลกุล

2. ข้อใดมีจำนวนอะตอมของสารสูงสุด (H = 1, N = 14, O = 16, S = 32)
   1. ก๊าซออกซิเจน 0.5 ลิตร ที่ STP
   2. ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ 0.2 ลิตร ที่ STP
   3. ก๊าซไฮโดรเจน 0.25 โมล
   4. ก๊าซไนโตรเจน 14 กรัม

3. ถ้าสูตรอย่างง่ายของสารประกอบชนิดหนึ่งเป็น C_2H_6O เมื่อนำสารนี้มา 4.6 กรัม จะมีจำนวนอะตอมของ C, H, O ตามลำดับอย่างละเท่าใด (C = 12, H = 1, O = 16)
   1. 0.2×10^{23} , 1.8×10^{23} , 3.0×10^{22}
   2. 0.2×10^{23} , 3.6×10^{23} , 3.0×10^{22}
   3. 1.2×10^{23} , 3.6×10^{23} , 6.0×10^{22}
   4. 1.2×10^{23} , 3.6×10^{23} , 3.0×10^{23}

4. จากข้อมูลที่กำหนดให้

มวลโมเลกุล $Pb(NO_3)_2$ = 331 $(NH_4)_3PO_4$ = 149

NH_4NO_3 = 83 NH_2CONH_2 = 60

สารใดมีมวลของไนโตรเจนมากที่สุด (N = 14)

1. 0.10 mol ของ $Pb(NO_3)_2$
2. 0.30 mol/dm^3 ของสารละลาย $(NH_4)_3PO_4$ จำนวน 400 cm^3
3. 10 กรัม ของ NH_4NO_3
4. 1.204 x 10^{23} โมเลกุลของ NH_2CONH_2

5. สารคู่ใดต่อไปนี้มีจำนวนโมเลกุลเท่ากัน (C = 12, H = 1, O = 16, Ca = 40, Cl = 35.5)

1. C_2H_5OH 23 กรัม, CCl_4 77 กรัม
2. CH_3COOH 30 กรัม, H_2O 18 กรัม
3. CaO 56 กรัม, C_2H_5 OH 23 กรัม
4. CCl_4 77 กรัม, H_2O 18 กรัม

6. แก๊สไนโตรเจนไดออกไซด์ จำนวน 6.02 x 10^{20} โมเลกุล มีมวลและปริมาตรที่ STP เท่าใด

(PAT2 มี.ค. 2553)

1. 0.046 กรัม 0.022 ลิตร
2. 0.092 กรัม 0.045 ลิตร
3. 0.460 กรัม 0.224 ลิตร
4. 0.920 กรัม 0.448 ลิตร

มวลอะตอม

NOTE :

ข้อสอบ มวลอะตอม

1. ก๊าซ X_2 1 โมเลกุล หนักเป็น 5 เท่าของ ^{12}C 1 อะตอม ธาตุ X มีมวลอะตอมเท่าใด (C = 12)

   1. 24
   2. 30
   3. 36
   4. 60

2. เหล็กกี่กรัมจึงจะมีจำนวนอะตอมเท่ากับคาร์บอน 45 กรัม (Fe = 56, C = 12)

   1. 3.75
   2. 45
   3. 56
   4. 210

3. ถ้าไนโตรเจน 4 กรัม มี x โมเลกุล อยากทราบว่า SO_2 จำนวน 4 กรัม จะมีกี่โมเลกุล (N = 14, S = 32, O = 16)

   1. x
   2. $\frac{16}{7}x$
   3. $\frac{7}{16}x$
   4. 7x

4. ธาตุ X จำนวน 10 อะตอม มีมวลเป็น 5 เท่าของธาตุคาร์บอน จำนวน 4 อะตอม มวลอะตอมของธาตุ X มีค่าเท่าใด ***(PAT2 ก.ค. 2552)***

1. 24
2. 32
3. 35
4. 40

5. ธาตุหนึ่งประกอบด้วยไอโซโทป X, Y และ Z ซึ่งมีมวลอะตอม x, y และ z ตามลำดับ พบว่า ปริมาณของไอโซโทปต่าง ๆ เป็นดังนี้ $\frac{Y}{X} = 0.2$ และ $\frac{Z}{Y} = 4$ จงหามวลอะตอมเฉลี่ยของธาตุนี้ ***(PAT2 มี.ค. 2555)***

1. $\frac{50x+10y+40z}{100}$
2. $\frac{4x+19y+77z}{100}$
3. $\frac{69x+14y+17z}{100}$
4. $\frac{60x+5y+35z}{100}$

ปริมาณสารสัมพันธ์

NOTE :

ข้อสอบ ปริมาณสารสัมพันธ์

1. จำนวนอนุภาค Na^+ ไอออนและ O^{2-} ไอออนของ Na_2O 97.5 กรัม เป็นไปดังข้อใด (Na = 23, O = 16)

	Na^+	O^{2-}
1.	15.05×10^{23}	30.10×10^{23}
2.	30.10×10^{23}	15.05×10^{23}
3.	18.90×10^{23}	9.45×10^{23}
4.	9.45×10^{23}	18.90×10^{23}

2. แอสไพริน ($C_9H_8O_4$) เตรียมได้จากปฏิกิริยาระหว่างกรดซาลิซิลิก ($C_7H_6O_3$) กับแอซิติกแอนไฮไดรด์ ($C_4H_6O_3$) ดังสมการ

$$2\,C_7H_6O_3 + C_4H_6O_3 \longrightarrow 2\,C_9H_8O_4 + H_2O$$

ต้องใช้กรดซาลิซิลิกกี่กรัมเพื่อให้ทำปฏิกิริยาพอดีกับแอซิติกแอนไฮไดรด์ 1.02 กรัม และได้แอสไพรินกี่กรัม ตามลำดับ ***(PAT2 มี.ค. 2553)***

1. 0.69 และ 0.90
2. 1.38 และ 1.80
3. 2.76 และ 3.60
4. 2.76 และ 7.20

3. นำตัวอย่าง 1.0 กรัม ที่มีแคลเซียมเป็นองค์ประกอบ มาทำปฏิกิริยากับ $(NH_4)_2C_2O_4$ ได้ตะกอน CaC_2O_4 หนัก 2.56 กรัม ตัวอย่างมีแคลเซียมอยู่ร้อยละเท่าใด ***(PAT2 ต.ค. 2553)***

1. 20
2. 40
3. 60
4. 80

4. ถลุงเหล็กจากการรีดิวซ์แร่ฮีมาไทต์ (Fe_2O_3) 10.0 กรัม ด้วยถ่านโค้ก (C) ที่อุณหภูมิสูงดังปฏิกิริยา

$$Fe_2O_3(s) + C(s) \longrightarrow Fe(s) + CO(g)$$

พบว่าได้เหล็กบริสุทธิ์หนัก 3.36 กรัม ร้อยละโดยมวลของ Fe_2O_3 ในแร่ฮีมาไทต์มีค่าเท่าใด (มวลอะตอมของ C = 12, O = 16, Fe = 56) ***(PAT2 มี.ค. 2556)***

1. 33.6
2. 48.0
3. 67.2
4. 96.0

5. เมื่อรับประทานยาเม็ดโซเดียมไบคาร์บอเนต ($NaHCO_3$) จำนวน 1 เม็ด ซึ่งมี $NaHCO_3$ 252 mg $NaHCO_3$ จะทำปฏิกิริยากับกรดไฮโดรคลอริก (HCl) ในกระเพาะอาหารที่มีปริมาณมากเกินพอ เกิดผลิตภัณฑ์เป็นแก๊ส CO_2 แล้วถูกระบายออกจากร่างกายโดยการเรอหรือผายลม เมื่อปฏิกิริยาสิ้นสุดจะเกิดแก๊ส CO_2 จากปฏิกิริยานี้ได้มากที่สุดเท่าใด ***(9 วิชาสามัญ 2560)***

1. 3 mol
2. 0.264 g
3. 11.1 g
4. 0.0672 dm^3 ที่ STP
5. 22.4 dm^3 ที่ STP

ร้อยละโดยมวล

NOTE :

ข้อสอบ ร้อยละโดยมวล

1. โซเดียมโครเมตมีสูตรเป็น $Na_2CrO_4 \cdot nH_2O$ จากการวิเคราะห์พบว่าประกอบด้วยโครเมียม 15.2% ค่าของ n จะเป็นเท่าใด (Cr = 52, Na = 23, O = 16, H = 1)

   1. 10
   2. 7
   3. 5
   4. 15

2. จากการวิเคราะห์ผลึกของสารประกอบชนิดหนึ่งซึ่งมีสูตรเป็น $Na_2XH_{20}O_{14}$ พบว่าผลึกนี้ 1.5 กรัม มีธาตุ X ร้อยละ 15.2 โดยมวล มวลอะตอมของธาตุ X เป็นเท่าใด ***(PAT2 มี.ค. 2552)***

   1. 45.0
   2. 52.0
   3. 59.1
   4. 62.6

3. สาร A 18 กรัม เผาไหม้ในบรรยากาศที่มีออกซิเจนมากเกินพอ พบว่าได้แก๊ส X และแก๊ส Y โดยที่แก๊ส X เกิดปฏิกิริยากับสารละลาย $Ca(OH)_2$ ได้ตะกอนหนัก 80.0 กรัม ในขณะที่แก๊ส Y ถูกดูดซับด้วยซิลิกาเจล และพบว่ามวลซิลิกาเจลก่อนและหลังดูดซับเป็น 50.0 กรัม และ 68.0 กรัม ตามลำดับ สาร A คือข้อใด ***(PAT2 มี.ค. 2554)***

   1. $C_2H_5O_2$
   2. $C_4H_{10}O_2$
   3. $C_6H_{15}O_4$
   4. $C_8H_{20}O_2$

4. พิจารณาสารประกอบต่อไปนี้

ฟอร์มาลดีไฮด์ (CH_2O) กรดซิตริก ($C_6H_8O_7$)

กรดบอริก (H_3BO_3) กรดอาร์เซนิก (H_3AsO_4)

ข้อใดเปรียบเทียบร้อยละโดยมวลของธาตุ O ในสารประกอบทั้ง 4 ชนิดได้ถูกต้อง

(กำหนดให้ มวลโมเลกุลของ CH_2O = 30, $C_6H_8O_7$ = 192, H_3BO_3 = 62, H_3AsO_4 = 142)

(9 วิชาสามัญ 2560)

1. $C_6H_8O_7 > H_3AsO_4 > H_3BO_3 > CH_2O$
2. $H_3BO_3 > C_6H_8O_7 > CH_2O > H_3AsO_4$
3. $CH_2O > H_3BO_3 > H_3AsO_4 > C_6H_8O_7$
4. $H_3AsO_4 > CH_2O > C_6H_8O_7 > H_3BO_3$
5. $H_3BO_3 > H_3AsO_4 > C_6H_8O_7 > CH_2O$

5. สารอินทรีย์ชนิดหนึ่งมี C, H, N และ O เป็นองค์ประกอบ มวลโมเลกุลเท่ากับ 292 เมื่อนำไปวิเคราะห์ พบว่า มี C 41.1%, H 5.5% และ N 9.6% โดยมวล สูตรโมเลกุลของสารชนิดนี้ คือข้อใด

(9 วิชาสามัญ 2561)

1. $C_5H_8NO_4$
2. $C_8H_8N_2O_{10}$
3. $C_9H_{14}N_3O_8$
4. $C_{10}H_{16}N_2O_8$
5. $C_{10}H_{20}N_4O_6$

มวลอะตอมเฉลี่ย

NOTE :

ข้อสอบ มวลอะตอมเฉลี่ย

1. ทองแดงมีไอโซโทปที่เสถียรของไอโซโทป คือ ^{63}Cu และ ^{65}Cu สมมติว่าทั้งสองไอโซโทปมีมวลอะตอมเท่ากับ 63 และ 65 ตามลำดับ จะมี ^{63}Cu และ ^{65}Cu ในธรรมชาติอย่างละกี่เปอร์เซ็นต์ กำหนดมวลอะตอมเฉลี่ยของทองแดง = 63.546
   1. ^{63}Cu 72.7, ^{65}Cu 27.3
   2. ^{63}Cu 77.3, ^{65}Cu 22.7
   3. ^{63}Cu 70.4, ^{65}Cu 29.7
   4. ^{63}Cu 75.2, ^{65}Cu 24.8

2. ธาตุ X มี 3 ไอโซโทป ซึ่งมีมวลอะตอมและปริมาณไอโซโทปดังนี้

ไอโซโทป	มวลอะตอมของไอโซโทป	ปริมาณไอโซโทป (%)
1	19.99	90.92
2	20.99	0.26
3	21.99	8.86

มวลอะตอมของธาตุ X เท่ากับ
1. 19.99
2. 20.18
3. 20.99
4. 21.49

3. ธาตุ M และ N เกิดสารประกอบที่มีสูตร MN_2 ซึ่งมีมวลโมเลกุลเท่ากับ 95.222 ข้อมูลเกี่ยวกับไอโซโทปของธาตุ M มีดังนี้

ไอโซโทป	มวลอะตอมของไอโซโทป	ร้อยละของไอโซโทป
^{24}M	x	a
^{25}M	y	b
^{26}M	z	c

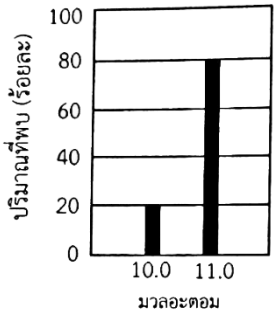
ถ้ามวลอะตอมเฉลี่ยของธาตุ N เท่ากับ 35.456 ปริมาณร้อยละของไอโซโทป ^{26}M จะมีค่าเท่าใด

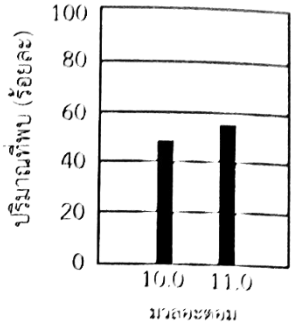
1. $\frac{24.31 - ax - by}{z}$
2. $\frac{24.31 - (100 - b)x - by}{z - x}$
3. $\frac{5977 - ax - by}{z}$
4. $\frac{2431 - ax - by}{z}$

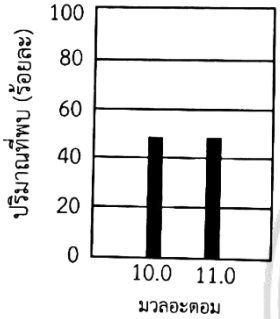
4. ธาตุ x ประกอบด้วยไอโซโทป 2 ชนิด ที่มีมวลอะตอม 14.00 และ 15.00 ตามลำดับ หากมวลอะตอมของธาตุ X เท่ากับ 14.10 ปริมาณในธรรมชาติของ X ที่มีมวลอะตอม 15.00 จะเท่ากับเท่าใด

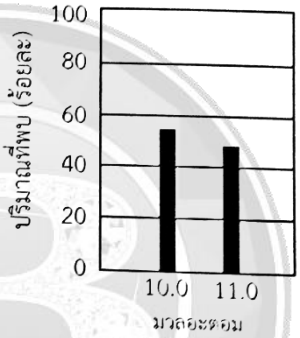
1. 5%
2. 10%
3. 15%
4. 20%

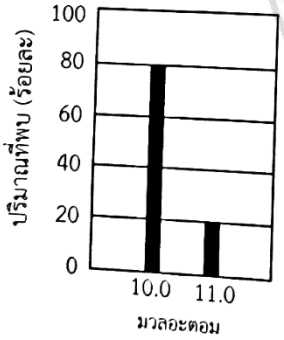
5. ธาตุ X ที่พบในธรรมชาติมี 2 ไอโซโทป มีมวลอะตอมเท่ากับ 10.0 และ 11.0 ถ้ามวลอะตอมเฉลี่ยของธาตุ X เท่ากับ 10.8 ข้อใดเป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ของปริมาณที่พบ (ร้อยละ) กับมวลอะตอมของ X ***(9 วิชาสามัญ 2558)***

1.


2.


3.


4.


5.


เฉลยข้อสอบ

โมล

1.	3	2.	4	3.	3	4.	4	5.	1	6.	1

มวลอะตอม

1.	2	2.	2	3.	3	4.	1	5.	1

ปริมาณสารสัมพันธ์

1.	3	2.	3	3.	4	4.	2	5.	4

ร้อยละโดยมวล

1.	1	2.	2	3.	2	4.	2	5.	4

มวลอะตอมเฉลี่ย

1.	1	2.	2	3.	4	4.	2	5.	1