|  |
| --- |
| **Examen 1 de QUÍMICA INORGÁNICA** |
| 9 diciembre 2010 |
| Yo  |

1. Complete los datos en la siguiente Tabla

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Especie | Z | A | N | e- |  |  |
| Mg | 12 | 24 | 12 | 12 |  |  |
| Zn | 30 | 64 | 34 | 30 |  |  |
| Br-1 | 35 | 80 | 45 | 36 |  | Z = Número atómico  |
| Ca+2 | 20 | 40 | 20 | 18 |  | A = Número de masa |
| N | 7 | 14 | 7 | 7 |  | N = Número de neutrones |
| Fe+3 | 26 | 56 | 30 | 23 |  | e- = Número de electrones |
| Pt | 78 | 196 | 118 | 78 |  |  |
| Te-2 | 52 | 128 | 76 | 54 |  |  |
| Hg | 80 | 202 | 122 | 80 |  |  |
| C | 6 | 14 | 8 | 6 |  |  |

1. En una lámpara fluorescente los átomos de flúor excitados emiten una luz intensa con una longitud de onda de 526 nm. ¿Qué frecuencia tiene esa radiación? Prediga el color asociado a esa longitud de onda.

c = λν

3\*108 m/s = 526\*10-9 ν

(3\*108 m/s)/526\*10-9 m = ν

ν = 5.27\*1014 Hz



λ = 526 nm corresponde a color verde

1. El potasio está formado por tres isót opos: 39K de masa 38.9637079 y 93.14 % de abundancia, 40K de masa 39.9639988 y 0.05% de abundancia, 41K de masa 40.9618254 y 6.81% de abundancia. Calcule el peso atómico promedio del potasio. R: 39.10

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Isótopo | Masa | Abundancia (%) | Masa |
| 39K | 38.963708 | 93.14 | 36.29 |
| 40K | 39.963999 | 0.05 | 0.02 |
| 41K | 40.961825 | 6.81 | 2.79 |
| Total |  | 100 | 39.10 |

1. Se tienen dos isótopos de un elemento; la suma de sus números de masa es 68 y la suma de sus neutrones de 24. ¿Cuál será el número atómico del elemento, Z?

A1 + A2 = 68

N1 + N2 = 24

Z = A – N

A = Z + N

Z + N1 + Z + N2 = 68

2Z + 24 = 68

Z = (68 – 24)/2

Z = 22

1. La Tabla muestra una dieta recomendada en peso cada componente alimenticio. A partir de estos datos: (a) Calcule la dieta óptima en masa y energía para obtener 2000 kcal/día (llene con los resultados las dos columnas de la derecha de la Tabla.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Compuesto | Potencial(kcal/g) | Dieta (g/día) | Dieta óptima(g/día) | Dieta óptima(kcal/día) | Dieta recomendada(kcal/día) |
| Carbohidratos | 4 | 200 | 235.29 | 941.18 | 800 |
| Proteínas | 4.5 | 100 | 117.65 | 529.41 | 450 |
| Lípidos | 9 | 50 | 58.82 | 529.41 | 450 |
| Total |  |  | 411.76 | 2000 | 1700 |

1. ¿Cuánta energía gasta usted en una caminata diaria de 3 km médicamente recomendada?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Caminata (m) | Peso (kg) | Energía gastada (kJ) | Energía gastada (kcal) |
| 3000 | 50 | 1470 | 351.67 |
| 3000 | 60 | 1764 | 422.01 |
| 3000 | 70 | 2058 | 492.34 |

1. El color azul del cielo resulta de la dispersión de la luz del sol por las moléculas del aire. La azul tiene una frecuencia de unos 7.5\*1014 Hz.

a) Calcule la longitud de onda asociada con esta radiación

b) Calcule la energía en joules de un fotón individual asociado con esta frecuencia

c = λν

1. λ = (3\*108 m/s/7.5\*1014 Hz)( 109 nm) = 400 nm
2. E = hν = 6.63\*10-34 Js \* 7.5\*1014 Hz/fotón = 5\*10-19 J/fotón
3. Considere que ordenamos con átomos de sodio una hilera a lo largo de una cuadra (100 m). Si suponemos que el sodio son esferas y no ejercen ningún tipo de fuerza entre ellas, ¿Cuántos átomos necesitamos para cubrir esa distancia? rNa = 180 pm

E = (100 m)(at/180\*2 pm)(1012 pm/m) = 2.8\*1011 at

1. ¿En cuáles de los siguientes compuestos cabe esperar: (A) sólo enlaces iónicos; (B) sólo enlaces covalentes; (C) ambos tipos de enlaces?
	1. CH3CO2Na
	2. CH3I
	3. LiOH
	4. CH3ONa
2. Utilizando la teoría de RPECV (Repulsión de los Pares Electrónicos de la Capa de Valencia) indique la geometría molecular del Agua.

Tetraedro regular

1. Escriba las estructuras de Lewis de las moléculas de (a) Agua, (b) Oxígeno gas, (c) Amoníaco (d) Ion carbonato y (e) Cloruro de sodio.