

PRUEBA DE JAVA

30 de Noviembre de 2004

1 – (6 puntos) Realizar la clase ElementoQuímico compuesta por los atributos Número de electrones, Número de Protones y Número de Neutrones. Tendremos un par de Constructores con y sin parámetros. También tendremos todos los inspectores para poder asignar u obtener los valores de los atributos de los objetos de esta clase. También existirá un método que calcula los electrones de la capa de valencia de un elemento a partir de sus electrones totales con las siguientes reglas:

- Entre 1 y 2 → 1 ó 2 electrones en la capa de valencia, respectivamente.
- Entre 3 y 10 → Número de electrones – 2
- Entre 11 y 28 → Número de electrones – 10
- Entre 29 y 60 → Número de electrones – 28

Otro método a implementar será el del cálculo del enlace. Dicho método recibirá 2 elementos químicos y devolverá el tipo de enlace posible siguiendo las siguientes reglas:

- Si los electrones en la capa de valencia son muy parecidos (con una diferencia máxima de 2 electrones) tendremos un enlace Covalente.
- Si los electrones en la capa de valencia son muy diferentes tendremos enlace Iónico.

```
package es.studium.ElementoQuimico;
```

```
public class ElementoQuimico
```

```
{
```

```
    int numeroElectrones;
```

```
    int numeroProtones;
```

```
    int numeroNeutrones;
```

```
    ElementoQuimico()
```

```
{
```

```
        numeroElectrones = 0;
```

```
        numeroProtones = 0;
```

```
        numeroNeutrones = 0;
```

```
}
```

```
ElementoQuimico(int e, int p, int n)
{
    numeroElectrones = e;
    numeroProtones = p;
    numeroNeutrones = n;
}
void setElectrones(int e)
{
    numeroElectrones = e;
}
void setProtones(int p)
{
    numeroProtones = p;
}
void setNeutrones(int n)
{
    numeroNeutrones = n;
}
int getElectrones()
{
    return numeroElectrones;
}
int getProtones()
{
    return numeroProtones;
}
int getNeutrones()
{
    return numeroNeutrones;
}
```

```

int capaValencia()
{
    int n, resultado=0;
    n = this.getElectrones();
    if((n==1)||(n==2))
    {
        resultado = n;
    }
    if((n>=3)&&(n<=10))
    {
        resultado = n - 2;
    }
    if((n>=11)&&(n<=28))
    {
        resultado = n - 10;
    }
    if(n>=29)
    {
        resultado = n - 28;
    }
    return(resultado);
}

String enlace(ElementoQuimico e, ElementoQuimico f)
{
    String resultado = "";
    int numeroCapaValenciaE, numeroCapaValenciaF;
    numeroCapaValenciaE = e.capaValencia();
    numeroCapaValenciaF = f.capaValencia();
    if((numeroCapaValenciaE - numeroCapaValenciaF <=
2)&&(numeroCapaValenciaE - numeroCapaValenciaF >= -2))
    {
        resultado = "Covalente";
    }
    else
    {
        resultado = "Iónico";
    }
}

```

```

        return(resultado);
    }
    String enlace(ElementoQuimico e)
    {
        String resultado = "";
        int numeroCapaValenciaE, numeroCapaValenciaF;
        numeroCapaValenciaE = e.capaValencia();
        numeroCapaValenciaF = this.capaValencia();
        if((numeroCapaValenciaE - numeroCapaValenciaF <=
2)&&(numeroCapaValenciaE - numeroCapaValenciaF >= -2))
        {
            resultado = "Covalente";
        }
        else
        {
            resultado = "Iónico";
        }
        return(resultado);
    }
}

```

2 – (4 puntos) Realizar un Programa que genere de forma aleatoria 3 objetos de la clase ElementoQuímico con diferentes números de electrones, protones y neutrones con las siguientes características:

- El número mínimo de electrones será de 1 y el máximo de 60.
- Debe haber igual número de electrones que de protones.
- El número de neutrones se colocará al azar siempre mayor de 2 y sin superar al número de protones.

Una vez generados los 3 elementos debemos comprobar los 6 posibles enlaces de qué tipo son y se mostrará por pantalla dichos enlaces.

```

package es.studium.ElementoQuimico;

public class Prueba
{
    public static void main(String[] args)
    {

```

```

int e, p, n, i;
ElementoQuimico e1= new ElementoQuimico();
ElementoQuimico e2= new ElementoQuimico();
ElementoQuimico e3= new ElementoQuimico();

e=(int)(Math.random()*60 + 1);
p=e;
n=(int)(Math.random()*p + 2);
e1= new ElementoQuimico(e,p,n);
e=(int)(Math.random()*60 + 1);
p=e;
n=(int)(Math.random()*p + 2);
e2= new ElementoQuimico(e,p,n);
e=(int)(Math.random()*60 + 1);
p=e;
n=(int)(Math.random()*p + 2);
e3= new ElementoQuimico(e,p,n);
//Sacamos por pantalla los elementos
System.out.println("El Elemento 1º es: "+"Electrones:" +
e1.getElectrones() + ", Protones: " + e1.getProtones()+ ", Neutrones:
"+e1.getNeutrones() );
System.out.println("El Elemento 2º es: "+"Electrones:" +
e2.getElectrones() + ", Protones: " + e2.getProtones()+ ", Neutrones: "+
e2.getNeutrones() );
System.out.println("El Elemento 3º es: "+"Electrones:"
+e3.getElectrones() + ", Protones: " + e3.getProtones()+ ", Neutrones:
"+e3.getNeutrones() );
//Sacamos por pantalla los enlaces
System.out.println("El enlace entre e1 y e2 es:
"+e1.enlace(e1,e2));
System.out.println("El enlace entre e1 y e3 es:
"+e1.enlace(e1,e3));
System.out.println("El enlace entre e2 y e1 es:
"+e2.enlace(e2,e1));
System.out.println("El enlace entre e2 y e3 es:
"+e2.enlace(e2,e3));

```

```
        System.out.println("El enlace entre e3 y e1 es:
"+e3.enlace(e3,e1));
        System.out.println("El enlace entre e3 y e2 es:
"+e3.enlace(e3,e2));
    }
}
```