Apellidos:	**Nombre:**

PARTE TEÓRICA (60 puntos = 6 preguntas x 10 puntos)

Contesta de forma concisa y en el espacio reservado para ello las siguientes preguntas.

1. Di si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F):

    a) La energía de un fotón de luz roja es mayor que la energía de un fotón de luz violeta
    b) Los orbitales 2s y 2p del átomo de hidrógeno tienen la misma energía
    c) La energía potencial V de un electrón situado a una distancia *r* del núcleo de hidrógeno es $-e^2/(4\pi\varepsilon_0 r)$ donde e es la carga del electrón y ε_0 la permitividad dieléctrica del vacío.
    d) El orbital 3d del átomo de bromo es más penetrante que el 3p y este más que el 3s.
    e) La carga nuclear efectiva que "ve" el electrón $2s^1$ del litio es necesariamente menor que 3.

2. Escribe los átomos e iones estables que tendrían las siguientes configuraciones electrónicas
    a) $1s^2$
    b) $1s^2 2s^2 2p^1$
    c) $[Ne]3s^2 3p^3$
    d) $[Ne]3s^2 3p^6$
    e) $[Ar]4s^2 3d^2$

3. Enuncia de la forma más precisa y concisa posible la Ley de Hess y dí en que Principio de la termodinámica está basada. Escribe la reacción de combustión del butano y aplica la ley de Hess para obtener la entalpía de la reacción: ¿qué datos necesitarías conocer?

4. Completa en la siguiente tabla con las seis diferencias más importantes entre el silicio y el carbono

	Carbono	Silicio
1		
2		
3		
4		
5		
6		

5. La presión osmótica de una solución preparada al disolver 1 gramo de hemoglobina en suficiente agua para preparar 100 ml de solución es de 2.75 mm de Hg a 20ºC Calcular

a) la molaridad de la disolución
b) el peso molecular de la hemoglobina

6. Utilizar la teoría de enlace de valencia para predecir la estructura de los siguientes complejos

a) $[Zn(NH_3)_4]^{2+}$

b) $[Pt(NH_3)_4]^{2+}$

Datos: $[Zn]=[Ar]3d^{10}4s^2$; $[Pt]=[Xe]4f^{14}5d^{9}6s$

PROBLEMAS (40 puntos = 2 problemas x 20 puntos)

PROBLEMA 1: Dibujar las estructuras de Lewis y predecir la estructura utilizando la teoría VSEPR: a) NF_3, b) NO^-, c) ClO_4^-, d) PO_3^{3-}
Datos: Números atómicos N= 7; O= 8; F=9; Cl= 17; P=15

PROBLEMA 2: Calcula el pH de una disolución acuosa que contiene una concentración 0.07 molar de ácido láctico, 0.1 molar de lactato sódico y 0.037 molar de NaCl. El pKa del ácido láctico es 3.86.