



Opción A

Cada pregunta tiene una valoración máxima de 2 puntos.

1) Sean los elementos A, B, C, D y E cuyos números atómicos son 2, 11, 9, 12 y 13, respectivamente. Justificar cuál es el elemento que:

- a) Es más electronegativo b) Es un gas noble c) Es un metal alcalino d) Presenta valencia 3
e) Puede formar un nitrato cuya fórmula es $X(\text{NO}_3)_2$

Puntuación máxima por apartado: 0,4 puntos

2) Para el siguiente equilibrio: $\text{PCl}_{5(g)} \leftrightarrow \text{PCl}_{3(g)} + \text{Cl}_{2(g)} \quad \Delta H > 0$

Indique, razonadamente, el sentido en el que se desplazaría el equilibrio si:

- a) Se agregara cloro gaseoso a la mezcla en equilibrio. b) Se aumentara la temperatura.
c) Se aumentara la presión del sistema. d) Se disminuyera el volumen.

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos

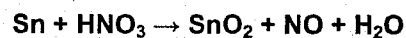
3) a) Calcule la entalpía de formación del eteno, a partir de los valores de las entalpías de combustión siguientes: ΔH_c° (eteno): -1409 kJ/mol; ΔH_c° (carbono): -394 kJ/mol; ΔH_c° (hidrógeno): -286 kJ/mol.

b) Comente el significado del signo de la entalpía calculada.

Puntuación máxima por apartado: 1 punto

4) Se agregan 20 mL de una disolución 0,01 M de AgNO_3 a 80 mL de otra disolución 0,05 M de K_2CrO_4 ¿se formará precipitado? Razone la respuesta. $K_{ps}(\text{Ag}_2\text{CrO}_4) = 3,9 \times 10^{-12}$

5) a) Ajustar por el método del ión-electrón la siguiente ecuación, indicando las semirreacciones de oxidación y reducción :



b) Nombrar todas las sustancias, excepto el H_2O , que aparecen en ella. ¿Cuál es la especie oxidante?

Puntuación máxima por apartado: 1 punto



Opción B

Cada pregunta tiene una valoración máxima de 2 puntos.

1) Razone la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

- a) A igual molaridad, cuanto más débil es un ácido menor es el pH de sus disoluciones.
- b) A un ácido fuerte le corresponde una base conjugada débil.

Puntuación máxima por apartado: 1 punto

2) a) Escriba la configuración electrónica del estado fundamental de los átomos e iones Ca^{2+} ($Z = 20$), Br^- ($Z = 35$), Ar ($Z = 18$) y S^{2-} ($Z = 16$); b) ¿Cuáles de ellos son isoelectrónicos? ; c) ¿Hay algún caso en el que existan electrones desapareados?

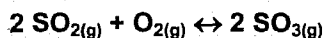
Puntuación máxima por apartado: a) 1 punto; b) y c) 0,5 puntos

3) Calcular para una disolución de HNO_3 cuya densidad es 1,30 g/mL y su riqueza el 40 %:

- a) La molaridad b) La molalidad c) La fracción molar de soluto d) Concentración expresada en g/L

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos

4) A 1100 °C se mezclan en un matraz SO_2 y O_2 con presiones parciales de 1 y 5 atm, respectivamente. Si cuando se alcanza el equilibrio la presión total es de 5,55 atm, calcular la K_p para la reacción



5) Formular y nombrar:

- a) Un alcohol de tres átomos de carbono cuyo grupo funcional no esté sobre un carbono terminal
- b) Un ácido carboxílico de cuatro átomos de carbono
- c) El éster que resulta de la combinación de los dos compuestos anteriores

Puntuación máxima por apartado: a) y b) 0,5 puntos y c) 1 punto

Masas atómicas: N= 14,0 O=16,0 H=1,0