



**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:  $\Delta H_c^\circ$  (eteno): -1409 kJ/mol;  $\Delta H_c^\circ$  (carbono): -394 kJ/mol;  $\Delta H_c^\circ$  (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  $\text{AgNO}_3$  a 80 mL de otra disolución 0,05 M de  $\text{K}_2\text{CrO}_4$  ¿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  $\text{H}_2\text{O}$ , 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  $\text{Ca}^{2+}$  ( $Z = 20$ ),  $\text{Br}^-$  ( $Z = 35$ ),  $\text{Ar}$  ( $Z = 18$ ) y  $\text{S}^{2-}$  ( $Z = 16$ ); b) ¿Cuáles de ellos son isoelectrónicos? ; c) ¿Hay algún caso en el que existan electrones desapareados?

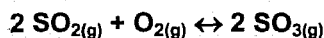
Puntuación máxima por apartado: a) 1 punto; b) y c) 0,5 puntos

3) Calcular para una disolución de  $\text{HNO}_3$  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  $\text{SO}_2$  y  $\text{O}_2$  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