

a) Defina el término energía media de enlace

.....

.....

.....

.....

b) Utiliza la información de tabla 10 (cuaderno de datos) para calcular el cambio de entalpía para esta reacción.

.....

.....

.....

.....

(c) En el proceso de fabricación se mezclan 2000 kg de cada reactivo.

(i) Identificar el reactivo limitante, mostrando los cálculos

.....

.....

.....

.....

(ii) Calcular la masa máxima, en kg, del metilamina que puede obtenerse al mezclar los reactivos.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Los elementos sodio, aluminio, silicio, fósforo y azufre están en mismo período de la tabla.

(a) Describir enlace metálico del aluminio y explicar por qué el aluminio tiene una punto de fusión más alto de sodio.

.....

.....

.....

.....

(b) Cómo están distribuidos los electrones en las siguientes especies:

Si

P³⁻

(c) Identifica los protones, neutrones y electrones en la especie ³³S²⁻.

.....

.....

.....

.....

(d) Explica, tomando como referencia las fuerzas intermoleculares, por qué el azufre tiene un punto de fusión superior al fósforo.

.....

.....

.....

4. (a) A partir de la información sobre los halógenos que aparece en el folleto de datos (cuaderno).

(i) Explica por qué el radio iónico de cloro es menor que la de azufre.

(ii) Explicar que se entiende por la electronegatividad y por qué la electronegatividad del cloro es mayor que la de bromo.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) Para cada una de las siguientes reacciones en solución acuosa, indica alguna observación que se produce en la reacción y deduce su ecuación.

(i) la reacción entre el cloro y el yoduro de sodio

(ii) la reacción entre los iones de plata y los iones de cloruro.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(c) Deducir si son o no cada una de las reacciones en (b) reacción redox e indica el por qué.

.....

.....

.....

(d) Dibujar un diagrama del aparato que podría utilizarse para la electrolisis del bromuro de potasio fundido. Etiquetar el diagrama para mostrar la polaridad de cada electrodo y de los productos formados.

(ii) Describir las dos formas diferentes en que se lleva a cabo electricidad en el aparato.

(iii) Escribir una ecuación para mostrar la formación del producto en cada electrodo.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. (a) el butano, C_4H_{10} y el but-2-eno C_4H_8 , son ambos gases incoloros a $70^\circ C$.

(i) Escribir una ecuación para la combustión completa de but-2-eno

.....

.....

.....

(ii) Describir una prueba química y su resultado, para distinguir but-2-eno de butano del butano

.....

.....

.....

(iii) Calcular el volumen que 0.0200 mol de butano ocuparía a 0 ° C y 1.10×10^5 Pa.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. La información sobre algunas reacciones utilizadas en la industria se muestra en la siguiente tabla:

Reaction	Equation	ΔH^\ominus /kJ
A	$\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HCl}(\text{g})$	-184
B	$\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons 3\text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}(\text{g})$	+210
C	$\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$	-42
D	$\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$	+180
E	$n\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) \rightarrow (-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)_n(\text{s})$	-92

(a) Indica, de forma razonada, entre las reacciones anteriores:

- (i) Las dos en que un aumento en la temperatura hace que el equilibrio se desplaza a la derecha.
- (ii) Las dos en que un aumento en la presión desplaza el equilibrio hacia la izquierda.
- (iii) En una de ella se produce un mayor descenso en el valor de ΔS^\ominus
- (iv) En una de ella ΔG^\ominus es negativo a temperatura ambiente.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) Muchas reacciones reversibles en la industria utilizan un catalizador. Explica el efecto de un catalizador sobre la posición de equilibrio y el valor de K_c .

.....

.....

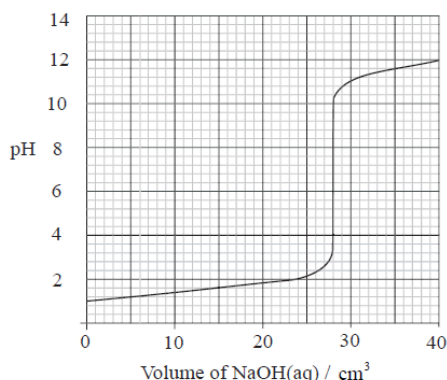
.....

.....

.....

.....

(c) Se titula una solución acuosa de ácido nítrico tomando 25,0 cm de dicha solución. El valor del pH del líquido en el matraz se midió a medida que se añadía hidróxido de sodio 0.100 M. Los resultados se muestran en el gráfico siguiente.



- (i) Utilizar el gráfico para determinar el valor de la $[H^+]$ de la solución de ácido nítrico inicial.
- (ii) Determinar el valor del pH, cuando el valor de $[H^+]$ ha disminuido a 1×10^{-3} M.
- (iii) Utilizar el gráfico para determinar el volumen de hidróxido de sodio acuoso de 0.100 M que se necesita exactamente para neutralizar el ácido nítrico.
- (iv) Calcular la concentración en mol dm^{-3} del ácido nítrico.

.....

.....

.....

.....

- (d) Los valores de pH de tres soluciones ácidas, X, Y y Z, se muestran en la tabla siguiente:

Solution	Acid	pH
X	HCl(aq)	2
Y	HCl(aq)	4
Z	CH ₃ COOH(aq)	4

- (i) Las soluciones X y Z tienen la misma concentración. Explicar, por qué ambos ácidos tienen valores de pH diferentes.
- (ii) Deducir el factor en $[H^+]$ que existe entre las soluciones de X e Y.

.....

.....

.....

.....