

**PRIMER CONCURSO DE CIENCIAS BÁSICAS**

**Junio de 2014**

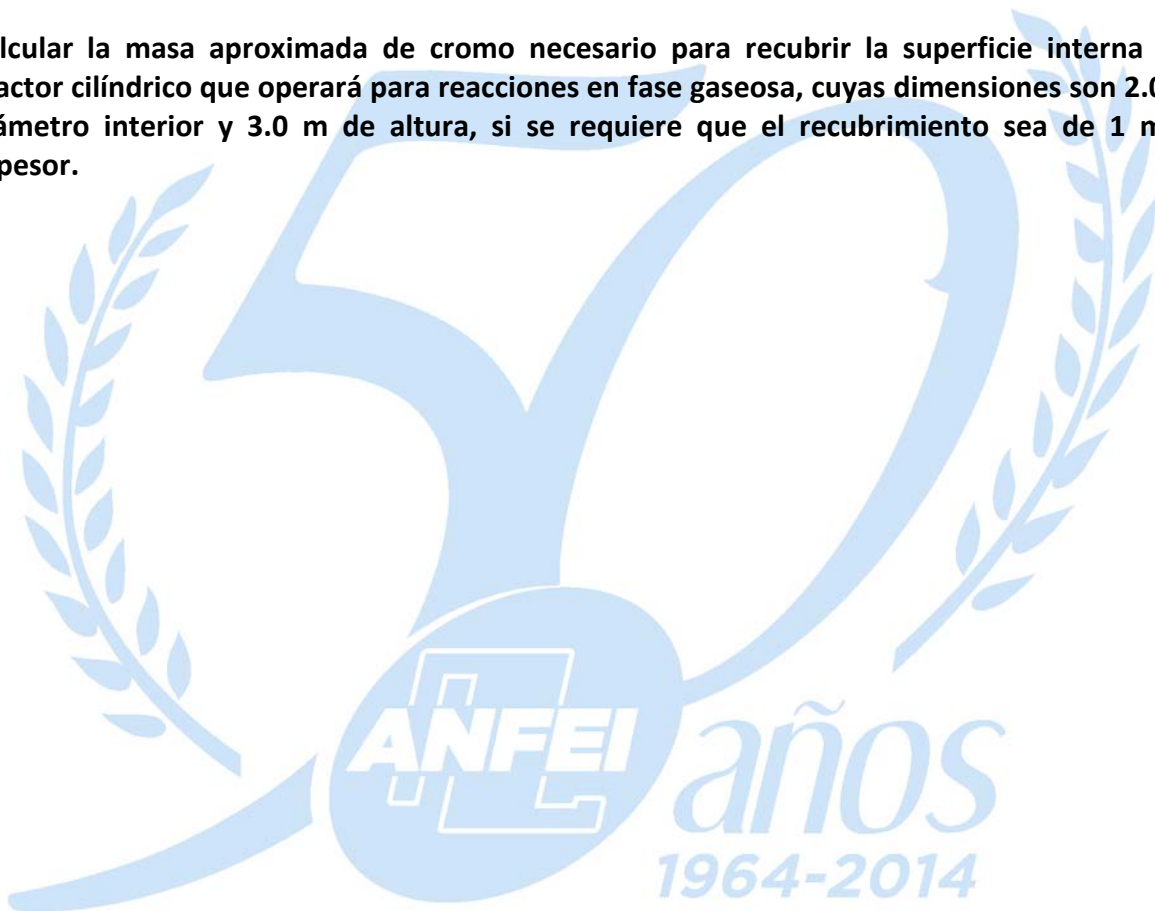
**Etapla Final**

**EVALUACIÓN DE QUÍMICA**

**PREGUNTA No. 1**

**TIEMPO 5 min**

Calcular la masa aproximada de cromo necesario para recubrir la superficie interna de un reactor cilíndrico que operará para reacciones en fase gaseosa, cuyas dimensiones son 2.0 m de diámetro interior y 3.0 m de altura, si se requiere que el recubrimiento sea de 1 mm de espesor.



**PRIMER CONCURSO DE CIENCIAS BÁSICAS**

**Junio de 2014**

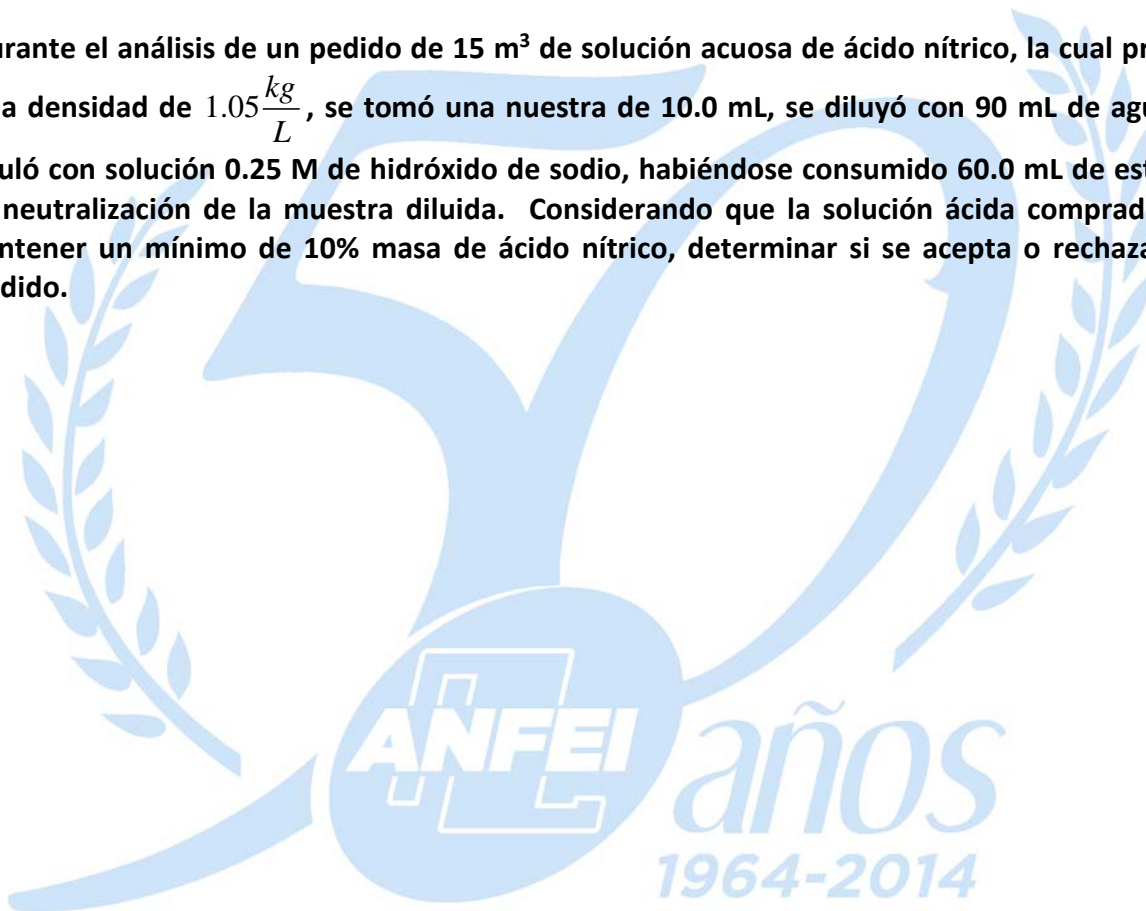
**Etapa Final**

**EVALUACIÓN DE QUÍMICA**

**PREGUNTA No. 2**

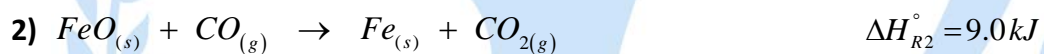
**TIEMPO 10 min**

Durante el análisis de un pedido de  $15 \text{ m}^3$  de solución acuosa de ácido nítrico, la cual presenta una densidad de  $1.05 \frac{\text{kg}}{\text{L}}$ , se tomó una muestra de 10.0 mL, se diluyó con 90 mL de agua y se tituló con solución 0.25 M de hidróxido de sodio, habiéndose consumido 60.0 mL de esta para la neutralización de la muestra diluida. Considerando que la solución ácida comprada debe contener un mínimo de 10% masa de ácido nítrico, determinar si se acepta o rechaza dicho pedido.



**PRIMER CONCURSO DE CIENCIAS BÁSICAS****Junio de 2014****Etapla Final****EVALUACIÓN DE QUÍMICA****PREGUNTA No. 3****TIEMPO****10 min**

Sea la siguiente reacción:

Calcular la  $\Delta H_R^\circ$ , si se cuenta con la siguiente información:

**PRIMER CONCURSO DE CIENCIAS BÁSICAS**

**Junio de 2014**

**Etapla Final**

**EVALUACIÓN DE QUÍMICA**

**PREGUNTA No. 4**

**TIEMPO**

**10 min**

Con base en el proceso de producción industrial del ácido nítrico a partir de amoníaco y oxígeno, donde inicialmente se obtiene monóxido de nitrógeno y agua, calcular el porcentaje de reactivo en exceso si el reactor se carga con 500 kg de mezcla gaseosa que contiene 50% masa de cada reactivo.



**PRIMER CONCURSO DE CIENCIAS BÁSICAS**

**Junio de 2014**

**Etapla Final**

**EVALUACIÓN DE QUIMICA**

**PREGUNTA No. 5**

**TIEMPO**

**10 min**

Un compuesto orgánico heterocíclico formado por C, H, y O es miscible en todas proporciones y se usa para formular líquidos anticongelantes.

Una muestra de 0.440 g del compuesto se somete a combustión completa y produce 880 mg de  $CO_2$  y 360 mg  $H_2O$ .

Una segunda muestra de 33.0 g del compuesto se disuelve en 0.1 L  $H_2O$  y la solución resultante congela a  $-7.0\text{ }^{\circ}C$ . Determinar la fórmula molecular del compuesto y proponer una estructura de Lewis factible.

