



Se comparten enunciados según se van consiguiendo.

La duración total del examen fue de 2 horas y media.

Enunciado problemas 1, 2 y 3 obtenido de

<http://www.docentesconeducacion.es/viewtopic.php?f=92&t=3569>

Foto de problemas 4 y 5 obtenida de <http://opsfisquim.blogspot.com.es/2015/06/parte-del-examen-de-castilla-y-leon.html>

Se incluyen en modo texto para que se puedan encontrar con un buscador.

PROCEDIMIENTO SELECTIVO DE INGRESO Y ACCESO A LOS CUERPOS DE  
ENSEÑANZA SECUNDARIA  
ESPECIALIDAD FÍSICA Y QUÍMICA  
PRUEBA PRÁCTICA  
SORIA 2015

1.- Una presa, con forma de paralelepípedo, cuyas dimensiones son 100 m de base, 6 m de altura y 2 m de grosor, contiene agua hasta el borde superior.

- Deduzca la expresión de la fuerza total o equivalente sobre la pared de la presa y determine su valor con las dimensiones de la misma.
- Obtenga la profundidad a la que está aplicada esta fuerza (centro de presión)
- Calcula la densidad mínima del material de la presa para que al llegar el agua a la parte superior de la misma no vuelque en torno al borde inferior de la cara que no está en contacto con el agua ( $d_{\text{agua}} = 1000 \text{Kg/m}^3$ )

2.- Sea un ciclotrón de 45 cm de radio que está bajo un campo magnético de  $6 \cdot 10^{-3} \text{T}$ , la diferencia de potencial entre las dos Ds es de 100v. El ciclotrón acelera protones.

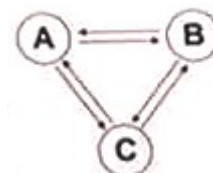
Determinar razonadamente:

- La frecuencia de resonancia del ciclotrón
- ¿Cuánto valen los radios correspondientes a las trayectorias en cada D? ¿Cuántas veces será acelerado el protón antes de salir del ciclotrón?
- ¿Cuál será su energía final en eV? Haga una representación del voltaje aplicado en  $f(t)$ . Masa del protón  $1,6 \cdot 10^{-27} \text{Kg}$ .

3.- Se tiene una mezcla sólida constituida solamente por permanganato potásico y cromato potásico. Cuando se trata una muestra de 0,2400g en solución ácida con KI, se produce una cantidad suficiente de  $\text{I}_2$  para reaccionar con 60,0 ml de tiosulfato sódico, 48,80 ml de los cual reacciona con el yodo liberado al adicionar exceso de KI a una solución que contiene 0,2393g de  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ . Calcular los % de cada componente en la mezcla.

4.- A  $25^\circ\text{C}$  y una atm de presión, las energías libres de formación de tres hidrocarburos gaseoso isómeros son:

Isómeros	Energías libres $\Delta G^\circ$
A	- 8,19 $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
B	- 12,91 $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
C	-7,52 $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$



Considerar que entre estas sustancias existe un equilibrio que se puede representar de la forma:



Partiendo de un mol del hidrocarburo A se alcanza el equilibrio con sus isómeros B y C a 25 °C y 1 atmósfera de presión.

Calcúlese la composición de la mezcla en equilibrio y analiza los resultados obtenidos de acuerdo con los valores de  $\Delta G^\circ$  de los isómeros.

5.- a) Se trata de que elabore un guion bien estructurado y completo de una práctica para realizar en el laboratorio con sus alumnos. El objetivo debe ser la determinación de la constante de Plank.

Debe plantear dicho guion de modo que tenga en cuenta que los datos que supuestamente va a obtener de forma experimental, son valores de "Potencial de frenado" para diferentes longitudes de onda. (Ver tabla)

Longitud de onda (nm)	Voltaje de frenado $V_0$ (V)
500,0	0,60
428,6	1,00
375,0	1,40
333,3	1,80
300,0	2,20

b) Una vez elaborado el guion de la práctica, proceda con el tratamiento de los datos que se dan a continuación para llegar a obtener la citada constante.

PROCEDIMIENTO SELECTIVO DE INGRESO Y ACCESO A LOS CUERPOS DE PROFESORES DE ENSEÑANZA SECUNDARIA  
ESPECIALIDAD: FÍSICA Y QUÍMICA.  
PRUEBA PRÁCTICA

SORIA - 2015

4.  
A 25 °C y 1 atmósfera de presión, las energías libres de formación de tres hidrocarburos gaseosos isómeros son:

isómeros	Energías libres $\Delta G^\circ$
A	- 8,19 kJ·mol <sup>-1</sup>
B	-12,91 kJ·mol <sup>-1</sup>
C	- 7,52 kJ·mol <sup>-1</sup>

Considerar que entre estas sustancias existe un equilibrio que se puede representar de la forma:

Partiendo de un mol de un hidrocarburo A se alcanza el equilibrio con sus isómeros B y C a 25 °C y 1 atmósfera de presión. Calcúlese la composición de la mezcla en equilibrio y analiza los resultados obtenidos de acuerdo con los valores de  $\Delta G^\circ$  de los isómeros.

5.  
a) Se trata de que elabore un guión bien estructurado y completo de una práctica para realizar en el laboratorio con sus alumnos. El objetivo debe ser la determinación experimental de la constante de Plank. Debe plantear dicho guión de modo que tenga en cuenta que los datos que supuestamente va a obtener de forma experimental, son los valores de "Potencial de frenado" para diferentes longitudes de onda. (Ver tabla)

Longitud de onda ( nm)	Voltaje de frenado $V_0$ (V)
500,0	0,60
428,6	1,00
375,0	1,40
333,3	1,80
300,0	2,20

b) Una vez elaborado el guión de la práctica, proceda con el tratamiento de los datos que se dan a continuación para llegar a obtener la citada constante.