EXAMEN PROBLEMAS OPOSICIÓN CYL 2015

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

a) 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.

b) Obtenga la profundidad a la que está aplicada esta fuerza (centro de presión)

c) 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 agua= 1000Kg/m3)

2.- Sea un ciclotrón de 45 cm de radio que está bajo un campo magnético de 6.10-3T, la diferencia de potencial entre las dos Ds es de 100v. El ciclotrón acelera protones. Determinar razonadamente:

a) La frecuencia de resonancia del ciclotrón

b) ¿Cuánto valen los radios correspondientes a las trayectorias en cada D? ¿Cuántas veces será acelerado el protón antes de salir del ciclotrón?

c) ¿Cuál será su energía final en eV? Haga una representación del voltaje aplicado en f(t). Masa del protón 1,6.10-27Kg.

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 I2 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 K2Cr2O7. Calcular los % de cada componente en la mezcla.

4.- A 25ºC y una atm de presión, las AGf 0 de los tres hidrocarburos gaseoso isómeros son: A= - 8,19 KJ/mol, B= - 12,91KJ/mol, C= -7,25KJ/mol, considerar que entre estas sustancias existe un equilibrio que se puede representar:

Partiendo de un mol del hidrocarburo A se alcanza el equilibrio con sus isómeros B y C a 25ºC y 1 atm. Calcúlese la composición de la mezcla en el equilibrio y analiza los resultados obtenidos de acuerdo con los valores de AGf 0 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 cte 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.

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 cte.

|  |  |
| --- | --- |
| ʎ (nm) | V0 (voltaje de frenado) |
| 500,0 | 0,60 |
| 428,6 | 1 |
| 375 | 1,40 |
| 333,3 | 1,80 |
| 300 | 2,20 |