



No conseguidos enunciados originales, se incluyen aproximados.

Gracias a todos los que han compartido detalles que recordaban.

<http://docentesconeducacion.es/viewtopic.php?f=92&t=6506&p=29336#p29284>

PROBLEMA 1.

Comentado por fisiramix en <http://docentesconeducacion.es/viewtopic.php?f=92&t=4181&p=29325#p29321>

Referencia

[http://laplace.us.es/wiki/index.php/Onda_viajera_en_una_cuerda_tensa_\(Nov._2017_G.I.C.\)](http://laplace.us.es/wiki/index.php/Onda_viajera_en_una_cuerda_tensa_(Nov._2017_G.I.C.))

Una onda transversal se propaga a través de una cuerda, el desplazamiento de las partículas está dado por: $y(x, t) = 0.06 \sin(\pi x + 20\pi t + \pi/2)$ dada en m, x está en m y t en s. Si la tensión de la cuerda es de 600 N, calcular:

- El periodo de la onda y la rapidez de la propagación de la onda (1 punto)
- La densidad de masa lineal de la cuerda y la potencia media (1 punto).
- La ecuación de la cuerda en $t = 4$ s y su gráfico (3 puntos).

A continuación considera un punto de la cuerda situado en $x = 0$ m y determina:

- La ecuación del movimiento transversal y su gráfico (2 puntos).
- La máxima rapidez y aceleración transversal en $x = 0$ m (3 puntos).

PROBLEMA 2.

Comentado por invitado en <http://docentesconeducacion.es/viewtopic.php?f=92&t=6506&p=29336#p29337>

Referencias

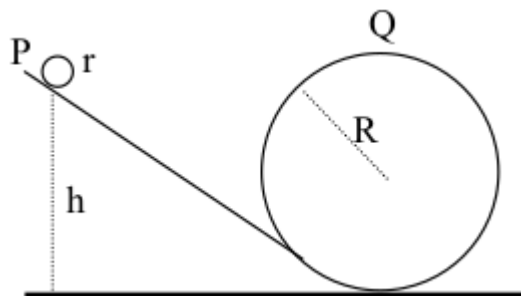
<http://forum.lawebdefisica.com/threads/17554-Problemilla-complicado-solido-rigido>

<http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/Waves/powstr.html>

<http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/Waves/powstr.html#c2>

Un cilindro homogéneo de radio r y masa m rueda sin deslizar siguiendo una vía en forma de lazo circular de radio R , como indica la figura. El cilindro parte del reposo en el punto P, a una altura h por encima de la parte inferior del lazo. Calcular:

- Su energía cinética cuando alcanza el punto Q (2,5 puntos).
- Su aceleración centrípeta en dicho punto admitiendo que no se sale de la vía (2,5 puntos).
- El mínimo valor de h para que el cilindro llegue a Q sin salirse de la vía (2,5 puntos). Suponiendo que h es mayor que ese valor mínimo:
- Obtener una expresión para la fuerza normal ejercida por la vía sobre el cilindro en el punto Q (2,5 puntos).



PROBLEMA 3.

Encontrado por pilar2006 en

<https://previa.uclm.es/profesorado/pablofernandez/QA-03-precipitacion/PEP.PDF#page=1> ejercicio 14.

- Calcular los moles de NH_4Cl que hay que añadir a un litro de una disolución de Co^{2+} 0.20 M para que éste no precipite al saturarla con H_2S (la concentración de H_2S permanece constante e igual a 0.1 M) a pH 6.5 (6 puntos)
- Repetir el problema a pH 7.5 (4 puntos)



Datos: $pK_b \text{ NH}_3 = 4.75$; $K_{ps}(\text{CoS}) = 2.0 \times 10^{-25}$; $K_{a1}(\text{H}_2\text{S}) = 1.1 \times 10^{-7}$; $K_{a2}(\text{H}_2\text{S}) = 10^{-14}$.
 $K_f(\text{Co}(\text{NH}_3)_6^{2+}) = 10^{35.1}$.

Comparto aquí una descripción alternativa y genial del problema 3 compartida por Pepito Grillo

<http://www.docentesconeducacion.es/viewtopic.php?f=92&t=6506&p=29345#p29334>

He de felicitar de corazón al profesor/a que decidió incluir ese problema en la oposición. La belleza que se puede plasmar en la exposición y desarrollo de los sucesos que ocurren en disolución, son tan fantásticos como una película de ciencia ficción. Y reconozco que estoy perdidamente enamorado de la química (no así de la física) y de su enseñanza.

Problema: Don cobalto es un hombre amenazado por Doña Sulfura. Ella, rica exige casarse a pesar de que su peso descomunal puede matar a Don Cobalto en una noche de loca pasión haciéndolos "precipitar" al fondo de su existencia. Además Don Cobalto, ama a Amoniaca, que no es demoniaca sino un ángel que le eleva y mantiene en disolución pero unidos en un amor casi imposible de morir. Su constante de formación de complejo, que indica la fuerza de su amor es infinita 10^{35}

He aquí como en una ambiente cambiante, donde el pH es 6,5 y luego 7,5, se nos pide ayudar para Don Cobalto. ¿Cuanto amor necesita de Doña Amoniaca (NH_3) disfrazada de NH_4Cl , para no ser descubierta por la malvada Sulfura, y puedan navegar seguros en su disolución?

Un problema digno para ser resuelto por una dama o un caballero.

PROBLEMA 4.

Encontrado por pilar2006 en

<https://web-argitalpena.adm.ehu.es/pdf/UWLGQU7230.pdf#page=39> ejercicio 1

Ana M^a de Luis Álvarez, Elena Bilbao Ergueta, Maite de Blas Martín, Amaia Menéndez Ruiz; EXÁMENES RESUELTOS DE QUÍMICA BÁSICA; Departamento de Ingeniería Química y del Medio Ambiente; Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica de Minas y de Obras Públicas de Barakaldo; ISBN: 978-84-9860-420-7

Una muestra de 5,0 g de un mineral con una riqueza en sulfuro de hierro (II) del 75%, se trata con 6,0 mL de una disolución de ácido nítrico concentrado (60% pureza y con una densidad de 1,37 g/mL). Como resultado, se obtienen los siguientes productos: óxido de nitrógeno (II), sulfato de hierro (II) y agua, siendo el rendimiento de la reacción del 93%.

- Ajustar la reacción que se produce mediante el método del ion-electrón (2 puntos).
- Razonar qué reactivo es el limitante (2 puntos).
- Calcular el volumen de monóxido de nitrógeno que se recogerá sobre agua a 25 °C y 1 atm de presión (3 puntos).
- Disolviendo la cantidad de sulfato ferroso obtenida según lo expuesto anteriormente, ¿se conseguiría disminuir la temperatura de congelación de 150 mL de agua, al menos 1 °C? Suponer que el sulfuro ferroso se disocia completamente al disolverse en agua (3 puntos).

Datos: Masa molecular (g/mol): S: 32, Fe: 55,8, O: 16, H: 1, N: 14



$P_v(\text{H}_2\text{O}, 25\text{ °C}) = 23,76\text{ mmHg}$; $R = 0,082\text{ atm}\cdot\text{L}/\text{K}\cdot\text{mol}$; $K_f = 1,858\text{ °C}\cdot\text{kg}/\text{mol}$

Notas:

- 1. Enunciado original indicaba K_f en lugar K_c , tal y como aparece en la referencia. No se comentó en algunos tribunales.**
- 2. En algunos tribunales se indicó que en apartado d donde pone “Suponer que el sulfuro ferroso se disocia” debía indicar “Suponer que el sulfato ferroso se disocia”**
- 3. Usar “ferroso” en el nombre de compuesto no es correcto según normas inorgánica IUPAC 2005.**

<http://www.fiquipedia.es/home/recursos/recursos-apuntes/recursos-apuntes-formulacion/NomenclaturaInorganicaBinariosTernariosSimples.pdf?attredirects=0>

Pero añadir a la raíz de un elemento -ico/-oso para indicar el número de oxidación está prohibido (“no longer acceptable”, no se trata de no estar recomendado) por IUPAC desde 2005; en 1971 IUPAC lo toleraba pero lo desaconsejaba.

Por ejemplo cloruro sódico para NaCl ya no es un nombre tradicional aceptado por la IUPAC.