



Información anterior a conseguir enunciados originales, disponibles más tarde en
<https://drive.google.com/open?id=13p7pdCXRCYXZmiMBqng8Pak2YP7NWbfb>

Gracias a todos los que han compartido detalles que recordaban.

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

En 2019 algunos resueltos en

<https://www.cede.es/examenes2018/fisicamadrid2018.pdf>

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>

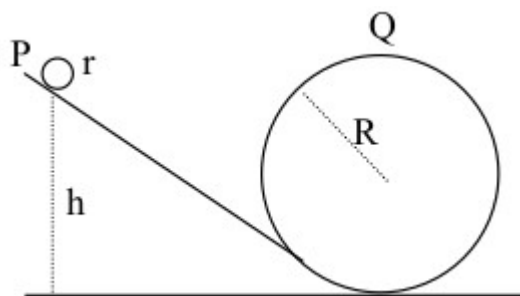
<http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/Waves/powstr.html#c2>

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)

b) Repetir el problema a pH 7.5 (4 puntos)

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

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%.

a) Ajustar la reacción que se produce mediante el método del ion-electrón (2 puntos).

b) Razonar qué reactivo es el limitante (2 puntos).

c) Calcular el volumen de monóxido de nitrógeno que se recogerá sobre agua a 25 °C y 1 atm de presión (3 puntos).

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

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.