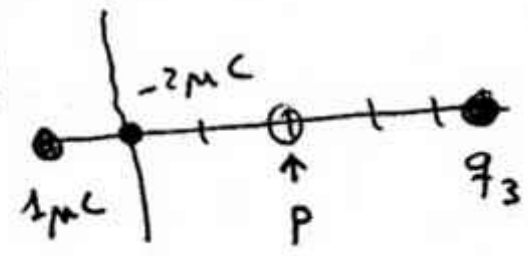
① Un nadador se lanza desde un trampolín (a 10 m. de altura) con 5 m/s de velocidad y formando un ángulo de 30° con la horizontal. Determina:

A) Tiempo en caer al agua y altura máxima alcanzada

B) Vectores posición, velocidad y aceleración

② Tres cargas eléctricas están situadas como se indica. Calcula q_3 para que en el punto P el campo se anule. ¿Cuánto vale el potencial en ese punto?



③ El calor producido al quemar 2 Kg. de gasolina (Poder calorífico 3000 KJ/Kg) se emplea en una máquina térmica con un rendimiento del 30%. ¿Cual es la temperatura del foco caliente si la del foco frío es de 40°C?

④ Ordena por valor creciente de masa 0,8 gr. de H_2SO_4, $6 \cdot 10^{22}$ moléculas de NaOH, 0.06 moles de glucosa ($C_6H_{12}O_6$), 0,3 moles de Nitrógeno gaseoso y 10^{23} átomos de C. Ordenados también por valor decreciente de átomos.

// C = 12 / O: 16 // S: 32 // H: 1 // N: 14 // $N_A = 6.022 \cdot 10^{23}$

⑤ ¿Cuántas moléculas de Pentóxido de dinitrógeno contienen 3 gr. de nitrógeno? N: 14 / O: 16 $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$

⑥ Ajusta $Cu + HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + NO_2 + H_2O$

⑦ Explica:

A) Enlace covalente

B) ¿Qué son los números cuánticos?

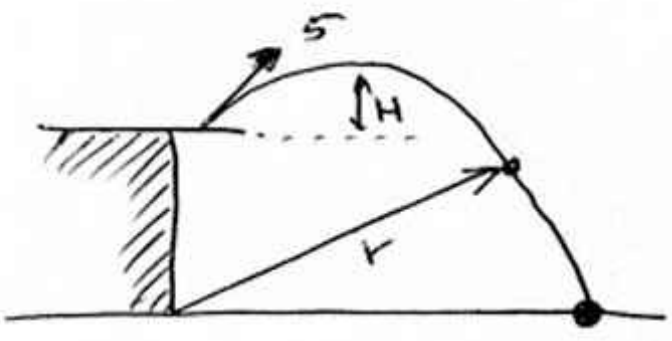
C) Postulados del átomo de Bohr

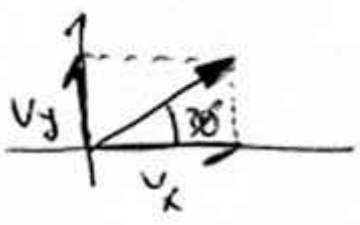
⑧ Un e^- pasa del nivel 1 ($E = -13,6$ eV) al nivel 4 ($E = -3,12$ eV) ¿Qué frecuencia emite/absorbe? Si ionizamos el átomo cuando el e^- está en el nivel 4 ¿Qué frecuencia de luz necesitaremos?

$h = 6,67 \cdot 10^{-34}$ $c = 3 \cdot 10^8$ m/s

$1 eV = 1,6 \cdot 10^{-19}$ J.

www.yoquieroaprobar.es

① 



$v_x = 5\cdot\cos 30° = 4{,}33$ m/s

$v_y = 5\cdot\operatorname{sen} 30 = 2{,}5$ m/s

t. subida: hasta que $v_y = 0 \rightarrow$

$\rightarrow 0 = 2{,}5 - 9{,}8\cdot t_{sub} \rightarrow \underbrace{t_{sub} = 0{,}2555}$ y H valdrá:

$H = v_0 t - \frac{1}{2} g t^2 = 2{,}5\cdot 0{,}255 - \frac{1}{2} 9{,}8\cdot 0{,}255^2 = 0.32$ m.

$\boxed{\text{altura máxima: } 10{,}32 \text{ m}}$ y el t. de bajada

será $0 = 10{,}32 - \frac{1}{2} 9{,}8\cdot t^2_{baj} \Rightarrow \underbrace{t_{baj} = 1{,}45 \text{ s.}}$

$t_{total} = 1{,}45 + 0{,}25 = \boxed{t = 1{,}706 \text{ s.}}$

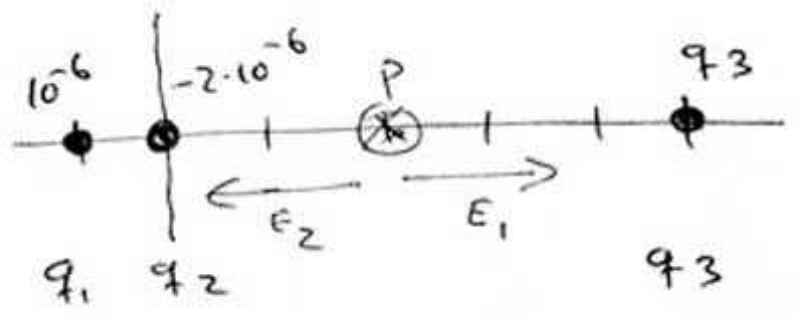
ⓑ $\boxed{\vec{a} = -9{,}8\vec{j}}$ $\boxed{\vec{v} = (4{,}33)\cdot\vec{i} + (2{,}5 - 9{,}8t)\vec{j}}$

$\boxed{\vec{r} = (4{,}33\cdot t)\vec{i} + (10 + 2.5\cdot t - \frac{1}{2} 9{,}8\cdot t^2)\vec{j}}$

$\vec{i}$: mov. uniforme

$\vec{j}$: m. u. decelerado

---

② 

$E_1 = 9\cdot10^9 \frac{10^{-6}}{3^2} = 10^3$ j/c $\longrightarrow$

$E_2 = 9\cdot10^9 \frac{-2\cdot10^{-6}}{2^2} = 4.5\cdot10^3$ j/c $\longleftarrow$

$E_1 + E_2 = 4{,}5\cdot10^3 - 10^3 = 3{,}5\cdot10^3$ c/c $\longleftarrow$ luego q_3 ha de crear un campo de igual módulo y sentido $\longrightarrow$ por lo tanto q_3 ha de ser ⊖ $3.5\cdot10^3 = 9\cdot10^9 \frac{q_3}{3^2} \rightarrow \boxed{q_3 = -3{,}5\cdot10^{-6} \text{ C}}$

$V = V_1 + V_2 + V_3 = 9\cdot10^9 \frac{10^{-6}}{3} + 9\cdot10^9 \frac{-2\cdot10^{-6}}{2} + 9\cdot10^9 \frac{-3{,}5\cdot10^{-6}}{3} =$

$= \boxed{V = -16500 \text{ voltios}}$

---

③ $\eta = 1 - \frac{T_f}{T_{cal}}$ $\quad 0{,}3 = 1 - \frac{273+40}{T_{cal}} \rightarrow \boxed{T_{cal} = 447.14°K = 174°C}$

---

④ $\underbrace{0.8 \text{ gr. } H_2SO_4}$ // $6\cdot10^{22}$ moléc NaOH $\underset{\div N_a}{=}$ 0.1 mol NaOH $\underset{\times Pm = 40}{=}$ $\underbrace{4 \text{ gr NaOH}}$

0.06 moles $C_6H_{12}O_6$ $\underset{\times Pm = 180}{=}$ $\underline{10{,}8 \text{ gr. glucosa}}$ // 0.3 moles N_2 = $\underline{8{,}4 \text{ gr. } N_2}$

10^{23} at c = 0.16 at-gr = $\underbrace{2 \text{ gr. C}}$

$\boxed{H_2SO_4 < C < NaOH < N_2 < \text{Gluc.} \xrightarrow[\text{masa creciente}]{}}$

$0{,}8 \text{ gr } H_2SO_4 \xrightarrow{\div Pm} 8.16\cdot10^{-3}$ moles $H_2SO_4 \xrightarrow{\times 7} 0.057$ at gr H_2SO_4

0.1 mol NaOH $\xrightarrow{\times 3}$ 0.3 at-gr NaOH

0.06 moles glucosa $\xrightarrow{\times 24}$ 1,44 at gr gluc

0.3 moles N_2 $\xrightarrow{\times 2}$ 0.6 at gr N_2

0.16 at-gr C = 0.16 at gr C

todos estos hallados multiplicados por N_A para ser

$\boxed{\text{glucosa} > N_2 > NaOH > C > SO_4H_2 \xrightarrow[\text{nº atomos decreciente}]{}}$

---

⑤ N_2O_5 : $P_m = 108$ $\rightarrow$ en 108 gr. del pulóxro de dinitrógeno hay

28 gr. de N $\rightarrow$ en $\begin{matrix} 108 - 28 \\ x - 3 \end{matrix}$ $\boxed{x = 11{,}57 \text{ gr.}}$ = 0,107 moles

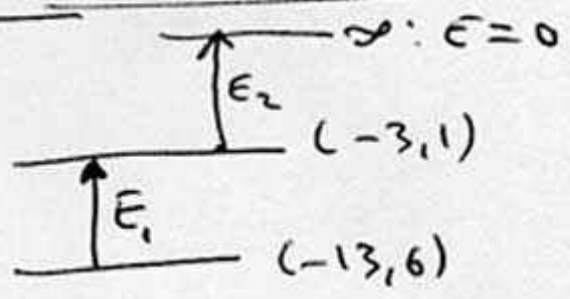
---

⑥ $1\,Cu + 4\,HNO_3 \longrightarrow 1\,Cu(NO_3)_2 + 2\,NO_2 + 2\,H_2O$

---

⑦ TEORÍA

---

⑧ 

Se absorbe

$E_1 = E_f - E_i = -3{,}1 - (-13{,}6) = 10{,}5$ eV

$10{,}5\cdot1{,}6\cdot10^{-19} = h\nu = 6{,}67\cdot10^{-34}\cdot\nu$

$\boxed{\nu = 2{,}518\cdot10^{15} \text{ Hz}}$ salto $1 \rightarrow 4$

ionizarlo: $\Delta E = 0 - (-3{,}1) = 3.1$ eV necesitamos

$3{,}1\cdot1{,}6\cdot10^{-19} = 6{,}67\cdot10^{-34}\cdot\nu \Rightarrow \boxed{\nu_{ioniz} = 7{,}43\cdot10^{14} \text{ Hz}}$

www.yoquieroaprobar.es