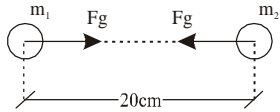


SOLUCIONARIO DE EXAMEN DE ADMISIÓN UNI 2010 – 2

FÍSICA – QUÍMICA

1. Resolución:



De:

$$F_g = \frac{G \times m_1 \times m_2}{d^2} \Rightarrow 10^{-8} = 6,67 \times 10 \times \frac{m_1 m_2}{(0,2)^2}$$

$\Rightarrow m_1 m_2 = 5,99 \approx 6$

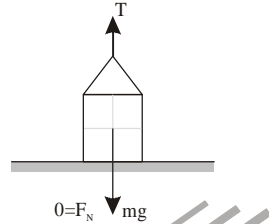
Como: $m_1 + m_2 = 5$

$m_1 = 3 ; m_2 = 2$

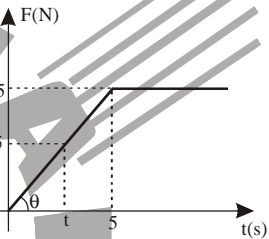
$\therefore \frac{m_1}{m_2} = \frac{3}{2} = 1,5$

CLAVE: C

3. Resolución:



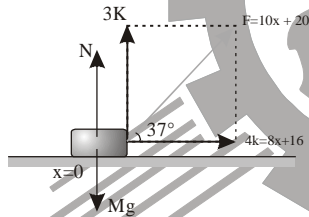
$0 = F_N - mg$



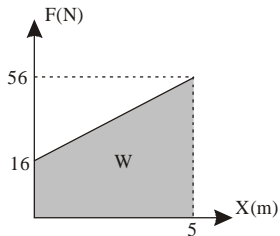
$\tan \theta = \frac{25}{5} = \frac{15}{t}$
 $t = 3s$

CLAVE: B

2. Resolución:



Por ser una fuerza variable (gráficamente)

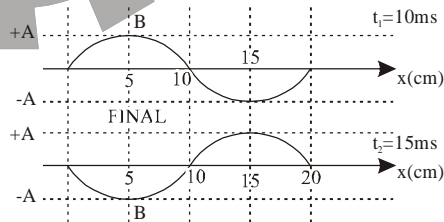


$W = \left(\frac{56+16}{2} \right) \cdot 5$

$\therefore W = 180J$

CLAVE: C

4. Resolución:



El punto "B" pasa de +A \rightarrow -A eso significa medio periodo

$\frac{T}{2} = t_2 - t_1 = 5 \times 10^{-3} \Rightarrow T = 10 \times 10^{-3}$

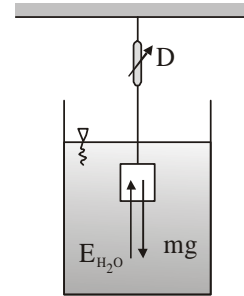
Como: $\lambda = V \cdot T$

$\Rightarrow 20 \times 10^{-2} = V \cdot 10 \times 10^{-3}$

$V = 20m/s$

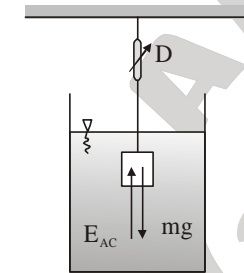
CLAVE: B

5. Resolución:
 En el agua



$mg = E_{H_2O} = 2,5$

En el aceite



$mg - E_{AC} = 2,7$

Operando.

$$\begin{cases} mg - E_{AC} = 2,7 \\ mg - E_{H_2O} = 2,5 \end{cases}$$

$$E_{H_2O} - E_{AC} = 0,2$$

$\Rightarrow 10^3 \times 10 \times V - 600 \times 10 \times V = 0,2$

$400 \times 10V = 0,2$

$V = \frac{10^{-3}}{20}$

Reemplazando

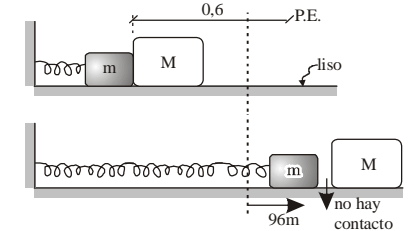
$mg - 10^3 \times 10 \times \frac{10^{-3}}{20} = 2,7$

$mg = 3N$

CLAVE: A

6. Resolución:

Por conservación de la energía mecánica:



Como $EM_0 = EM_F$

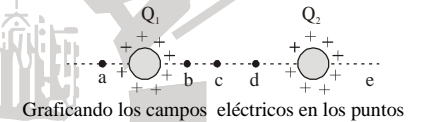
$\frac{1}{2} kx^2 = \frac{1}{2} kA^2$

$x = A = 0,6$

CLAVE: C

7. Resolución:

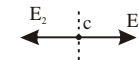
Como $Q_1 < Q_2$



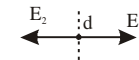
Graficando los campos eléctricos en los puntos

En el punto a no puede ser nulo porque se suman

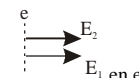
Como b esta mas cerca a Q1 entonces E1 podrán ser igual a E2 ya que se encuentra lejos de Q2 (podrá ser nulo el campo)



Como las distancias son similares entonces los campos serán diferentes ($E_1 < E_2$)



Este punto esta mas cerca a Q2 entonces $E_2 < E_1$ (no es nulo)

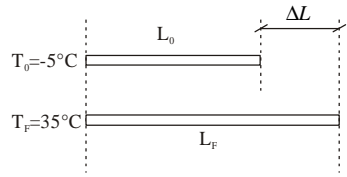


E1 en el punto "e" también se suman

CLAVE: B

8. Resolución:

Según la dilatación



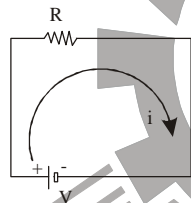
$$\Delta L = L_0 \alpha \Delta T$$

$$\Delta L = 4 \times 10^{-4} \times 40$$

$$\Delta L = 1,6m$$

CLAVE: D

9. Resolución:



Como:

$$V = I \cdot R$$

Además

$$P = I^2 R = \frac{V^2}{R} = V \cdot I$$

I) Cuando R aumenta

$$\underset{cte}{V} = \downarrow \underset{cte}{IR} \uparrow \Rightarrow \underset{cte}{P} = \underset{cte}{V} \cdot \underset{cte}{I} \downarrow$$

$P \rightarrow$ disminuyendo

(FALSA)

II) Como

$$\underset{cte}{V} = \downarrow \underset{cte}{IR} \uparrow \Rightarrow \underset{cte}{i} \rightarrow \text{disminuye}$$

(VERDADERO)

III) Como

$$\downarrow \underset{cte}{P} = \underset{cte}{V} \cdot \underset{cte}{I} \downarrow \Rightarrow \underset{cte}{i} \rightarrow \text{disminuye}$$

(FALSA)

Son correctas solo II

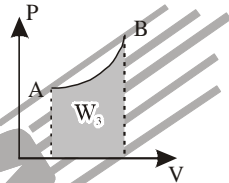
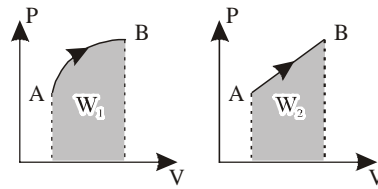
CLAVE: B

10. Resolución:

De la primera ley de la termodinámica:

$$Q = w + \Delta V$$

Analizamos cada grafica el trabajo ya que para los 3 casos la ΔV es el mismo.

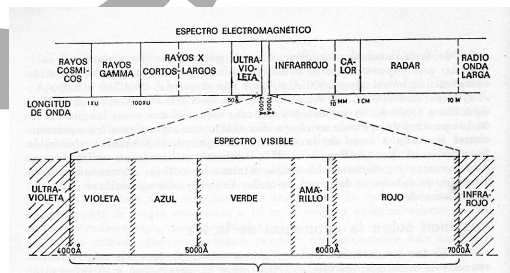


Como: $W_1 > W_2 > W_3$

Donde utilice menor trabajo, se utilizara mayor calor (en el proceso 3) como es de expansión el sistema absorbe calor.

CLAVE: E

11. Resolución:

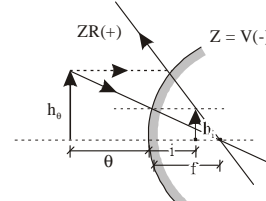


- a) Los rayos x tienen mas frecuencia que la luz visible (Falsa)
- b) La frecuencia ultravioleta es mayor que la infrarroja (verdadero)
- c) El ojo humano puede percibir radiación entre 400 y 700 nm. (verdadero)

CLAVE: D

12. Resolución:

Como el foco es negadito, se trata de un espejo convexo



Por ecuación de espejos conjugados

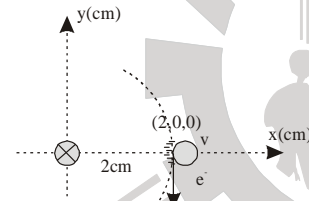
$$\frac{1}{f} = \frac{1}{i} + \frac{1}{\theta} \rightarrow -\frac{1}{0,25} = -\frac{1}{i} + \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{i} = -\frac{13}{3}$$

$$\text{Por } A = -\frac{i}{\theta} = -\left(\frac{-13}{3 \times 3}\right) \\ A = 0,077$$

CLAVE: C

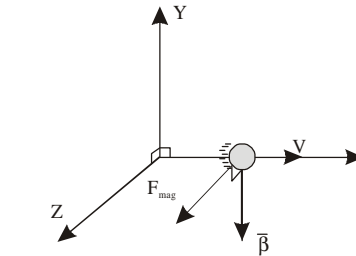
13. Resolución:



$$\beta = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 6}{2\pi \times 2 \times 10^{-2}} = 6 \times 10^{-5} T$$

$$F_{mag} = qv\beta = 1,6 \times 10^{-19} \times 8 \times 10^4 \times 6 \times 10^{-5} \\ = 76,8 \times 10^{-20} N$$

Calculo de la dirección

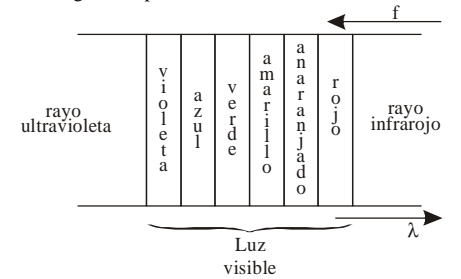


$$Rpta = 76,8 \times 10^{-20} \hat{k}$$

CLAVE: B

14. Resolución:

Según el espectro visible



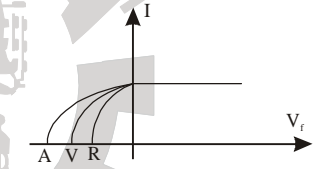
El orden del efecto fotoeléctrico será

Rayo azul > Rayo verde > Rayo rojo

El de mayor energía necesita mayor potencial de frenado por lo cual

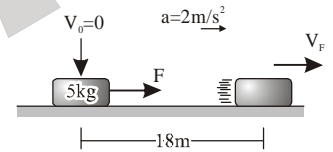
$V_{azul} > V_{verde} > V_{rojo}$

Grafica:



CLAVE: D

15. Resolución:



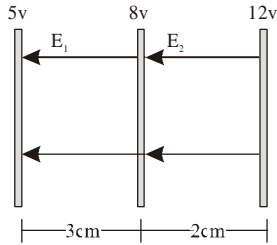
De:

$$F_R = m \cdot a \Rightarrow F = 5 \times 2 = 10N$$

$$\therefore W^F = F \cdot d = 10 \times 18 = 180J$$

CLAVE: C

16. Resolución:



Podemos afirmar que:

$$m = 11k; n = 19k \text{ y } p = -31k$$

$$\therefore \frac{m \cdot n}{p^2} = \frac{11k \times 19k}{(-31k)^2} = 0,21$$

CLAVE: B

I) Como $E d = \Delta V \Rightarrow 8 - 5 = E_1 \times 3 \times 10^{-2}$

$$E = 100v/m \downarrow$$

Apunta hacia la izquierda (FALSO)

II) $E \cdot d = \Delta V \Rightarrow 12 - 8 = E_2 \times 2 \times 10^{-2}$

$$E_2 = 200v/m \downarrow$$

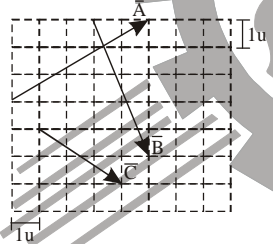
Apunta a la izquierda (VERDADERO)

III) La región I apunta a la izquierda y su valor es $100v/m$ (FALSO)

CLAVE: D

17. Resolución:

Graficando



Matemáticamente:

$$\vec{A} = (5; 3)$$

$$\vec{B} = (2; -5)$$

$$\vec{C} = (3; -2)$$

De:

$$m\vec{A} + n\vec{B} + p\vec{C} = 0$$

$$m(5; 3) + n(2; -5) + p(3; -2) = 0$$

$$5m + 2n + 3p = 0$$

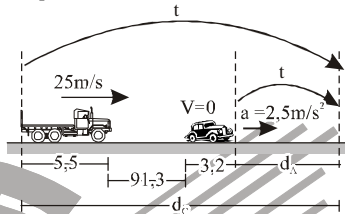
$$3m - 5n - 2p = 0$$

Operando

$$\frac{m}{n} = \frac{11}{19} \text{ y } \frac{m}{p} = -\frac{11}{31}$$

18. Resolución:

Para el primer caso:



Como el auto alcanza su máxima rapidez de 30m/s calculemos el tiempo:

$$V_F = V_0 + at \Rightarrow 30 = 2,5t$$

De ahí se mantendrá constante

Como:

$$d_C = 100 + d_A \Rightarrow 25t = 100 + \frac{2,5}{2}t^2$$

$$\Rightarrow t^2 - 20t + 80 = 0$$

$$t = 5,5s$$

$$t = 14,47s$$

Primer tiempo 5,5s

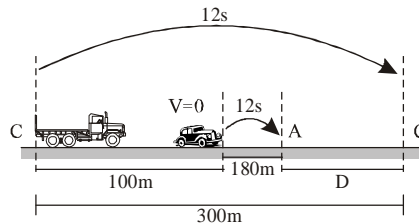
Peró a los 12s el auto alcanzara su máxima rapidez después presentara un MRU a los 12 segundos solo analizando las parte trasera del camión y la delantera del auto.

Espacio recorrido:

$$d_C = 25 \times 12 = 300m$$

$$d_A = \frac{1}{2} \times 2,5 \times 12^2 = 180m$$

Gráficamente



La separación será

$$D = 20m$$

Luego los dos presentan velocidad constante

$$t_A = \frac{D}{V_A - V_C} = \frac{20}{30 - 25} = 4s$$

$$\therefore t_2 = 16s$$

Rpta: $t_1 = 5,5s$ y $t_2 = 16s$

CLAVE: D

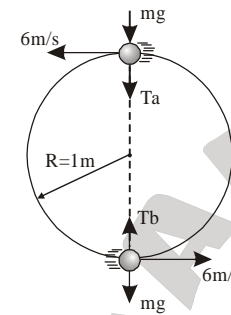
$$\frac{a_{CP}}{K \cdot a_t} = \frac{V_{TF}^2}{R}$$

$$\Rightarrow k \cdot a_t = \frac{a_t^2 t^2}{R}$$

$$\sqrt{\frac{KR}{a_t}} = t$$

CLAVE: D

19. Resolución:



Por $F_{CP} = m a_{CP}$

$$\begin{cases} Ta + mg = m \cdot \frac{V^2}{R} \\ Tb - mg = m \cdot \frac{V^2}{R} \end{cases}$$

$$Tb - Ta - 2mg = 0$$

$$Tb - Ta = 2mg = 2 \times 0,5 \times 9,81$$

$$\therefore Tb - Ta = 9,8$$

CLAVE: C

21. Resolución:

$$[e \tan \alpha] = \frac{10 \times 1,6 \times 98,5}{46} = 34,26M$$

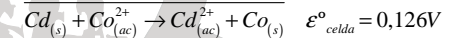
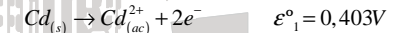
De debe preparar:

$$2,74 \times 0,05 = V \times 34,26$$

$$V = 3,99 \times 10^{-3} L = 4mL$$

CLAVE: C

22. Resolución:



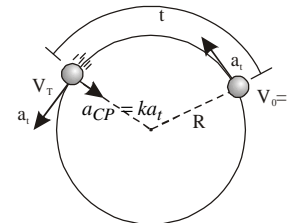
$$\Rightarrow \mathcal{E}^\circ_1 + \mathcal{E}^\circ_2 = \mathcal{E}^\circ_{celda}$$

$$0,493 + \mathcal{E}_2 = 0,126$$

$$\mathcal{E}_2 = -0,277$$

CLAVE: D

20. Resolución:



$$V_{TF} = a_t \cdot t$$

23. Resolución:

I) V El diamante presenta enlaces simples C - C

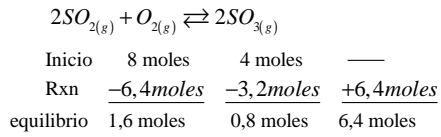
II) F, las capas hexagonales corresponden al grafito

III), Los enlaces electrostáticos corresponden al enlace iónico.

Solo I

CLAVE: A

24. Resolución:



Entonces: (240 kPa) V = (12) RT (1)
 P.v = 1,6+0,8+6,4) RT.....(2)

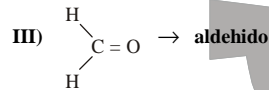
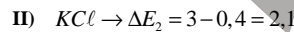
Dividiendo (1) con (2)

$$\frac{249kPa}{P} = \frac{12}{8,8}$$

$$\therefore P = \frac{240 \times 8,8}{12} = 176kPa$$

CLAVE: D

25. Resolución:



I > III > II

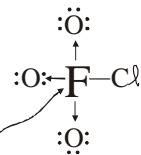
CLAVE: E

26. Resolución:

I) V II) F III) F
 Solo I

CLAVE: A

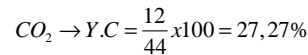
27. Resolución:



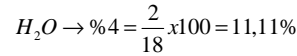
Átomo central: F
 Hibridación: sp^3

CLAVE: B

28. Resolución:



$$m_C = 0,04804 \times m = 0,01310g$$



$$m_H = 0,01099 \times \frac{11,11}{100} = 0,00122g$$

En la cocaína $C_{17}H_{21}NO_4$

$$C = 67,326\% \rightarrow m'_C = 0,0123g$$

$$(0,01832g)$$

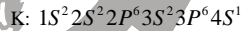
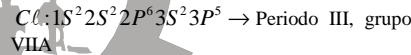
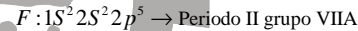
$$\%H = 6,93\% \rightarrow m'_H = 0,00127g$$

Luego: $m'_C \neq m_C$ y $m'_H \neq m_H$ entonces

No es la cocaína ya que los porcentajes en masa de H y C no corresponden a esta sustancia.

CLAVE: D

29. Resolución:



\Rightarrow Periodo W, grupo IA

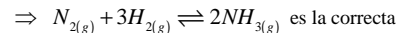
\Rightarrow I) F II) F III) V

Solo III

CLAVE: C

30. Resolución:

Si el volumen aumenta entonces la presión disminuye por el principio de L'chatelier el equilibrio se desplaza donde hay mas moles.



CLAVE: D

31. Resolución:

BIOTECNOLOGÍA APLICACIONES

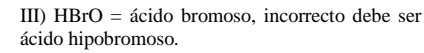
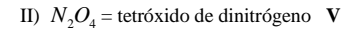
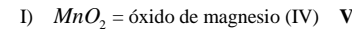
I) industrial Plásticos biodegradables (C)

II) tradicional Chicha de jora (A)

III) Medica manipulación genética (B)

CLAVE: B

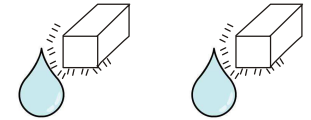
32. Resolución:



Entonces I y II

CLAVE: D

38. Resolución:



cis-1,2-dicloroetano trans-1,2-dicloroetano

El cis por ser simétrico no se desvía, solo el trans.

CLAVE: B

33. Resolución:

I) El aire es una mezcla, entonces F

II) V

III) V

Entonces FVV

CLAVE: D

34. Resolución:

$$P_{\text{vapor de agua}} = \frac{19,8 \times 54,6}{100} = 10,8$$

CLAVE: A

39. Resolución:

2,2-dimetilbutano, 2,2,4-trimetilpentano n-decano

I) V, debido a que presenta mayor cantidad de carbono.

$M_{\text{directa}} T_{\text{ebullición}}$

II) F, a mayor masa, entonces mayor velocidad.

III) F, a menor cantidad de carbonos entonces mayor P_{vapor}

CLAVE: B

35. Resolución:

La identidad de un elemento depende del número atómico, el número de masa no es suficiente debido a la existencia de elementos isomáscos.

Entonces la II es suficiente.

CLAVE: B

40. Resolución:

I) $A_{2(l)}$ debido a que son apolares. (V)

II) $R_2X_{(l)}(H_2O)$ (V)

\hookrightarrow Posee enlace puente hidrogeno

III) $QD_{(l)}$ (SAL) (V)

NaF \hookrightarrow conductores de segundo orden

CLAVE: A

36. Resolución:

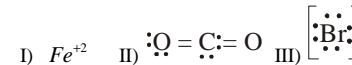
$$m_{\text{depositada}} = 4,09g$$

$$\Rightarrow \frac{4,09g}{195,09} = \frac{1,5 \times 1,5 \times 60 \times 60}{96500}$$

$$\Rightarrow \theta = +4$$

CLAVE: D

37. Resolución:



I) Es catión, por lo tanto es ácido de Lewis

II) Es apolar, por lo tanto es ácido de Lewis

III) Es anión, los aniones son bases de Lewis

I y II

CLAVE: D

CICLO: FÍSICA - QUÍMICA

NIVEL UNI

(TEORÍA - PROBLEMAS)

INICIO

3 y 7

Setiembre

¡PORQUE NOSOTROS SI PREMIAMOS TU ESFUERZO!
 PRESENTA TU CARNÉ DE POSTULANTE Y OBTENDRAS BECAS Y SEMIBECAS