

1.-

$$\lambda = 500 \text{ nm.}$$

$$\lambda = \frac{h}{p} \Rightarrow p = \frac{h}{\lambda} = \frac{6.63 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}}{510^2 \cdot 10^{-9} \text{ m}}$$

$$\lambda = 1.33 \cdot 10^{-27} \text{ Kg } \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

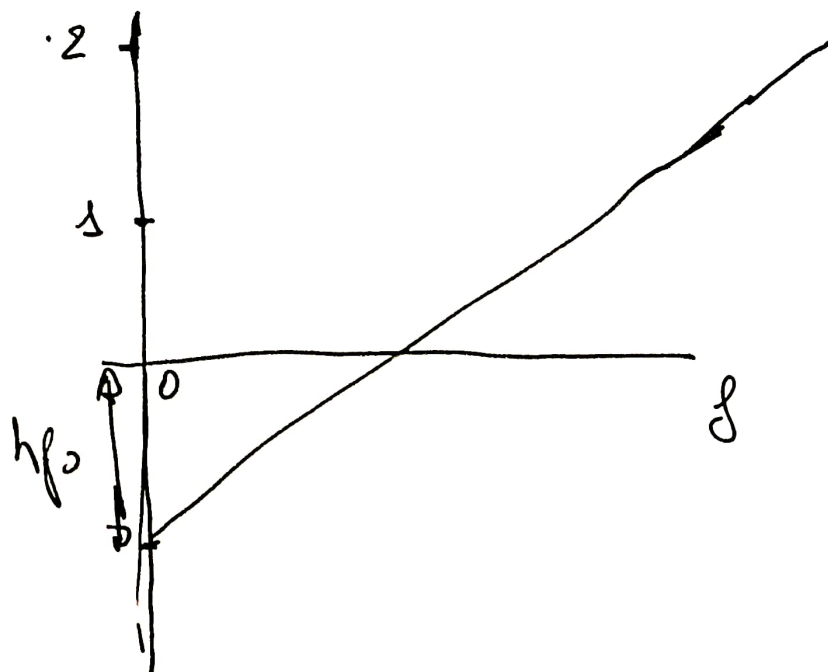
UNIDADES

$$\frac{\text{J.s}}{\text{m}} = \frac{\text{N.m.s}}{\text{m}} = \frac{\text{Kg.m/s}^2 \cdot \text{s}}{\text{m}}$$

$$\text{Kg } \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \text{s} = \text{Kg } \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

2.-

2.-

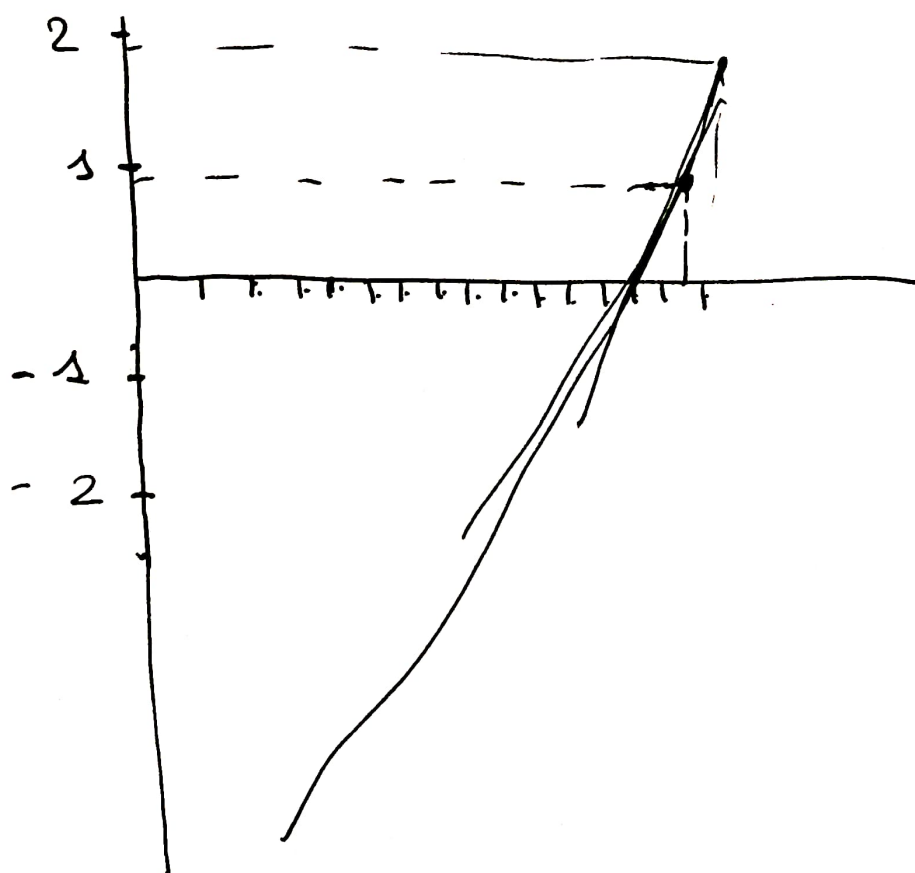


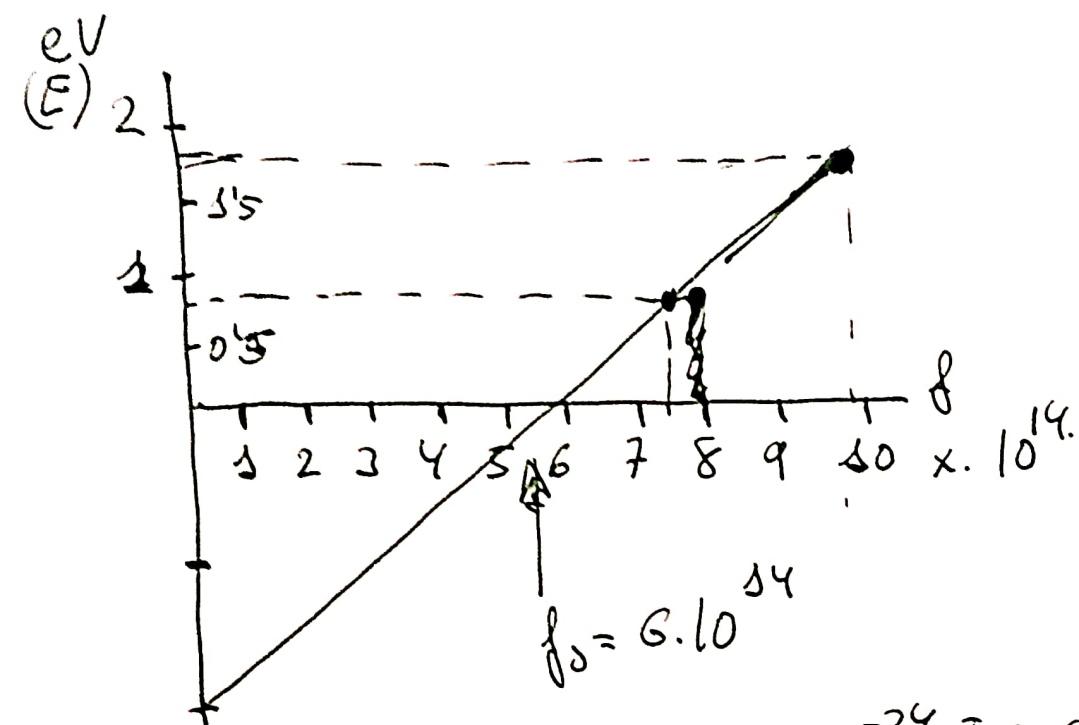
$$hf = hf_0 + E$$

$\uparrow$
 ω

calculo de f

$$f = \frac{c}{\lambda} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \lambda = 4 \cdot 10^{-7} \text{ m} \Rightarrow f = 7.5 \cdot 10^{14} \text{ Hz (0.800)} \\ \lambda = 3 \cdot 10^{-7} \text{ m} \Rightarrow f = 1 \cdot 10^{15} \text{ Hz (1.84)} \end{array} \right.$$





$$W = h \cdot f = 6.63 \cdot 10^{-24} \text{ J} \cdot 6.10^{14} \text{ s}^{-1} = \underline{\underline{4.10^{-19} \text{ J}}}$$

3.-

$$hf = hf_0 + E_c \quad ; \quad hf = W + E_c$$

$$\begin{array}{l} f_1 = \frac{E_{c1}}{h} \\ f_2 = \frac{E_{c2}}{h} \end{array} \quad \Bigg| \text{ igual } \quad \begin{array}{l} f_1 = \frac{W + E_{c1}}{h} \\ f_2 = \frac{W + E_{c2}}{h} \end{array}$$

P_f : potencial de frenado

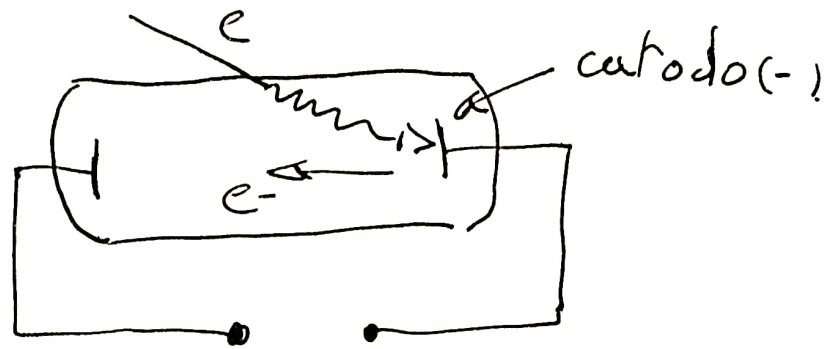
$$f \uparrow \Rightarrow P_f \uparrow$$

$$\lambda \uparrow \Rightarrow f \downarrow \quad \lambda f = c \quad (\lambda \cdot f = c)$$

Solución a)

O que vem a continuación non foi
falta

3.- (CONTINUACIÓN, INNECESARIO PARA A SOLUCIÓN)



potencial de frenado 1V
175nm

$$hf = hf_0 + E_c \quad ; \quad hf = W + E_c$$

$E_c \rightarrow$ potencial de frenado

$$E_c = 1eV$$

$$c = \lambda \cdot f \Rightarrow f = \frac{c}{\lambda} = \frac{3 \cdot 10^8 \text{ m/s}}{175 \cdot 10^{-9} \text{ m}} = 1.71 \cdot 10^{15} \text{ s}^{-1}$$

$$hf = 6.63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s} \cdot 1.71 \cdot 10^{15} \text{ s}^{-1} = 1.137 \cdot 10^{-18} \text{ J}$$

$$E_c = 1eV \cdot \frac{1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}}{1e} = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

$$hf_0 = 1.137 \cdot 10^{-18} \text{ J} - 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

$$hf_0 = 9.77 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

$$h \cdot \frac{c}{\lambda_0} = \Rightarrow \frac{hc}{\lambda_0} = 9.77 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

$$\lambda_0 = \frac{hc}{9.77 \cdot 10^{-19} \text{ J}} = \frac{6.63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s} \cdot 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}}{9.77 \cdot 10^{-19} \text{ J}} = 2.031 \cdot 10^{-7} \text{ m}$$

$$\lambda_0 = 203.1 \text{ nm.}$$

4.-

O efecto fotoeléctrico preséntase cando determinados metais se iluminan con radiación electromagnética. É necesario unha frecuencia "umbral" por debaixo da cal non hai efecto fotoeléctrico.

Si aumentamos a INTENSIDAD aumenta o número de ELECTRONS EMITIDOS

Si aumentamos a FRECUENCIA aumentamos a enerxía dos electróns

ENERXÍA

$$hf = hf_0 + E$$

$$hf = W + E$$

Resposta correcta a b)

5.- lemos a gráfica
coidado $f \cdot 10^{-15} / \text{Hz}$

escala da gráfica $1 \cdot 10^{15}$ a $2 \cdot 10^{15} \text{Hz}$

$$hf = hf_0 + E_c$$

$$h(f - f_0) = E_c$$

$$h = \frac{E_c}{(f - f_0)} = 2 \cdot 10^{15}$$

$$f_0 = 1 \cdot 10^{15} \text{Hz}$$

$$f = 1.3 \cdot 10^{15} \text{Hz} \Rightarrow E = 2.0 \text{eV}$$

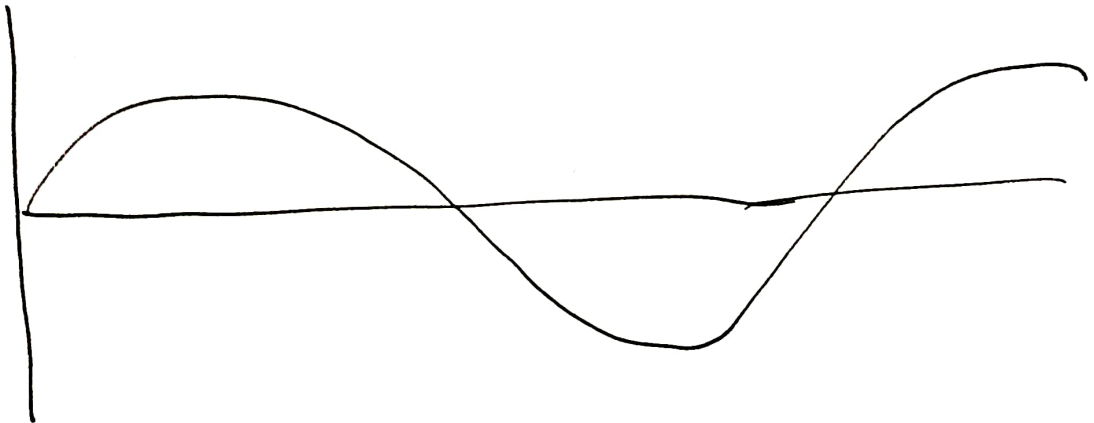
$$h = \frac{E_c}{(f - f_0)} = \frac{2 \cdot 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ J}}{0.3 \cdot 10^{15} \text{ s}^{-1}}$$

$$h = 1.1 \cdot 10^{-33} \text{ J} \cdot \text{s}$$

6.-

a) FALSO, a intensidade só depende para a "produção" de maior número de e^- .

b)



$\lambda \rightarrow \text{grande} \Rightarrow E \text{ pequena.}$

$$c) \quad hf = hf_0 + E_c$$

$\uparrow$

Se não se superar a f_0 não há
emissão de elétrons

7.-

hipótese de De Broglie

$$\lambda = \frac{h}{p}$$

toda partícula em movimento ($p = m \cdot v$)
p, quantidade de movimento ou ~~movimento~~
momento linear, leva associado uma
onda. (RECORDAR $\vec{L} = \vec{r} \wedge \vec{p}$: MOMENTO ANGULAR)

b) VERDADEIRA

8.-

$$hf = hf_0 + E$$

$$f \uparrow \Rightarrow E \uparrow$$

Energia cinética = Potencial de frenagem

c) VERDADEIRA

9.-

$$hf = hf_0 + E_c$$

$$hf = \cancel{h}W + E_c$$

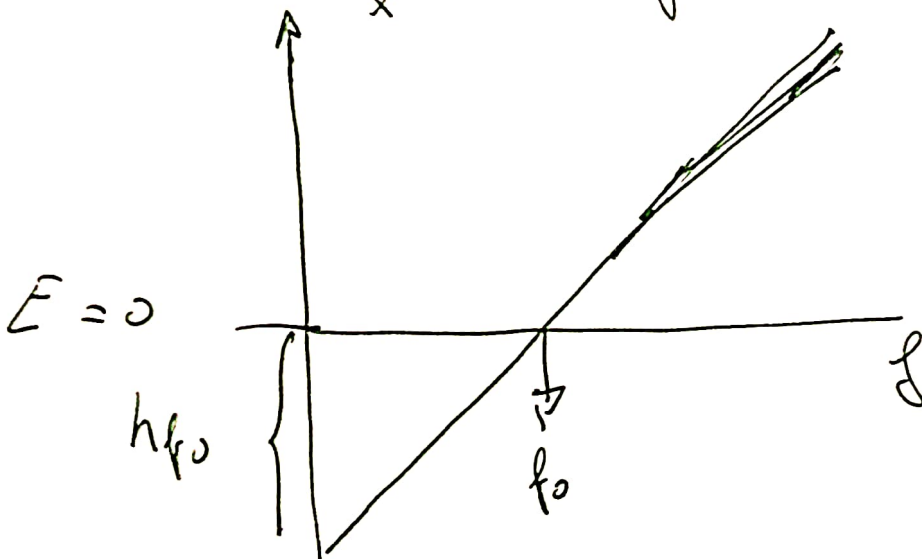
↑ trabajo de extracción $W = hf_0$

$$hf < \cancel{h}$$

$$hf - hf_0 = E_c$$

↓
x

↓
y



10.- igual a n°3

b) correcta.

11.-

$$hf = hf_0 + E_c$$

$$hf = W + E_c$$

$$h2f = 2hf$$

$$hf = W + E_{c1} \Rightarrow E_{c1} = hf - W$$

$$h2f = W + E_{c2} \Rightarrow E_{c2} = 2hf - W$$

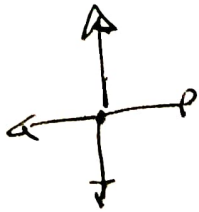
este termo e' igual

non se duplica.

Duplicariase si $E_{c2} = 2(hf - W)$

c) VERDADEIRA

12.-



$\vec{I} \perp \vec{H}$
perpendiculares

b) verdadeira.

13.-

~~570 nm~~

682 nm. prodúcese efecto fotoeléctrico

570 nm $\therefore$ Non se prodúcese efecto fotoeléctrico?

$$f \uparrow \Rightarrow \lambda \downarrow$$

$$c = \lambda \cdot f$$

$$\lambda \downarrow \Rightarrow f \uparrow$$

$\therefore$ con 68 nm prodúcese efecto fotoeléctrico
con 570 nm tamén

$$hf = hf_0 + E_c$$

$$hf = hf_0 + \frac{1}{2}mv^2 \quad \left\{ \begin{array}{l} hf_1 = hf_0 + \frac{1}{2}mv_1^2 \\ hf_2 = hf_0 + \frac{1}{2}mv_2^2 \end{array} \right.$$

$$f_2 > f_1 \Rightarrow v_2^2 > v_1^2 \Rightarrow v_2 > v_1$$

solución b)

14.- $Ce \rightarrow \lambda = 300 \text{ nm.}$

$\lambda_0 = 622 \text{ m.}$

$\lambda \uparrow \Rightarrow f \downarrow // \lambda \downarrow \Rightarrow f \uparrow$

si hai efecto foto electrico.

$h \cdot f_0 = 6.62 \cdot 10^{-34} \text{ J.s} \cdot \frac{3 \cdot 10^8 \text{ m.}}{622 \cdot 10^{-9} \text{ m}} = 3.20 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

$h f = 6.63 \cdot 10^{-34} \text{ J.s} \cdot \frac{3 \cdot 10^8 \text{ m.}}{300 \cdot 10^{-9} \text{ m}} = 6.63 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

$h f - h f_0 = E_c \Rightarrow E_c = 3.43 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

$3.43 \cdot 10^{-19} \text{ J} = 3.43 \cdot 10^{-19} \cdot \frac{1 \text{ eV}}{1.6 \cdot 10^{-19} \text{ J}} = 2.14 \text{ eV}$
 ↑ ↑
 Coulombios Voltios

15.-

$E = h \cdot f ; E = h \frac{c}{\lambda} ; E = h \cdot \frac{c}{\lambda}$

$\lambda = \frac{h \cdot c}{E}$

$500 \text{ eV} \cdot \frac{1.6 \cdot 10^{-19} \text{ J}}{1 \text{ e}} = 5.6 \cdot 10^{-17} \text{ J}$

$\lambda = \frac{6.63 \cdot 10^{-34} \text{ J.s} \cdot 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}}{5.6 \cdot 10^{-17} \text{ J}} = 2.43 \cdot 10^{-9} \text{ m} \quad ??$

15. - (16.-)

b) correcta

17. -

a) ~~$\lambda = \frac{h}{m_p v}$~~ $\lambda = \frac{h}{p}$

$$\lambda = \frac{h}{m \cdot v}$$

$$m_e \neq m_p \Rightarrow m_p \approx 1000 m_e$$

$$\lambda_e \neq \lambda_p$$

FALSA $\rightarrow$ a)

b)

$$\left(\lambda_p = \frac{h}{m_p v_1} \right), \quad (\lambda_p)_1 = \frac{h}{m_p v_1}$$

onda asociada al
protón 1

$$(\lambda_p)_2 = \frac{h}{m_p v_2}$$

$$\left. \begin{array}{l} \rightarrow v_1 \neq v_2 \Rightarrow \\ (\lambda_p)_1 \neq (\lambda_p)_2 \end{array} \right\}$$

c)

$$\lambda = \frac{h}{p}$$

R cantidad de movimiento
ou momento lineal.

Δ8.-

λ non produce

$$hf = hf_0 + E_c$$

$$f < f_0$$

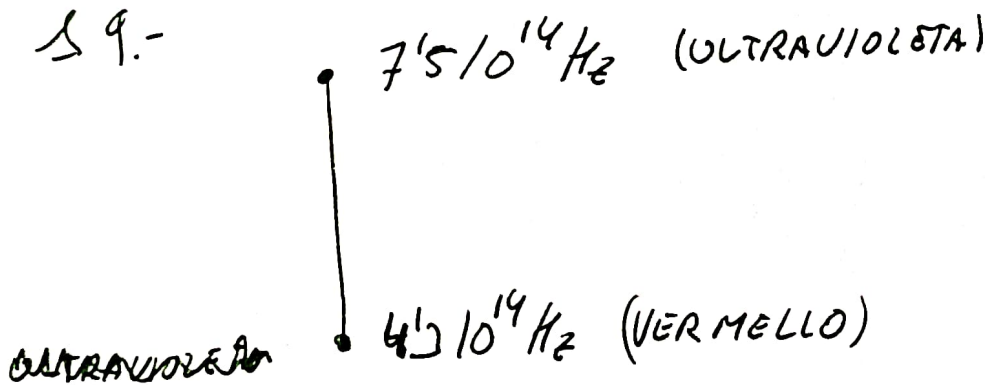
$$\lambda > \lambda_0$$

a) FALSA. debese disminuir.

b) VERDADEIRA.

c) O potencial de freado non ten nada que ver e' igual a energia do electrón
FALSA

Δ9.-



a) FALSA $f_{\text{VERMELLO}} < f_{\text{ULTRAVIOLETA}}$

$$\lambda_{\text{VERMELLO}} > \lambda_{\text{ULTRAVIOLETA}}$$

b) $E = h \cdot f$ $\Rightarrow$ ten a frecuencia maior $\Rightarrow$ energia MAIOR VERDADEIRA

c)

$$v = \lambda \cdot f$$

$$n = \frac{c}{v}; \quad v < c.$$

$$v = \lambda \cdot f$$

f constante $\Rightarrow \lambda$ DIMINUIR

20.-

6) tem maior frequência.

21.-

6)

22.-

6)

23.-

$$hf = hf_0 + E$$

$$hf_0 = W$$

$$E = hf - W$$

$$E = 5'5eV - 4'25eV = 1'25eV$$

24.-

$$\lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{mv}$$

c) equação de De Broglie

25.-

luz $\Rightarrow$ diferentes cores. $\Rightarrow$ diferente f
 $\Rightarrow$ diferente λ .

26.-

b) Uma colisão elástica entre
um fóton e um elétron EFECTO COMPTON.

27.-

a) VERDADEIRA

$$\lambda = \frac{h}{p}$$

$$\lambda = \frac{h}{m \cdot v}$$

28.-

6) VERDADEIRA

29.-

$$\Delta p \cdot \Delta x \geq h \quad ??$$



$$6'00/0^{-30} \text{ m.}$$

Δp minima. MAIOR

6) VERDADEIRA.

30.-

$$E = h \cdot f$$

$$E = h \frac{c}{\lambda}$$

6) VERDADEIRA

31.-

Efecto fotoeléctrico

c) VERDADEIRA.

32.-

$$p = \frac{h}{\lambda} \quad ; \quad \lambda = \frac{h}{p}$$


hipótese de De Broglie

33.-

b) VERDADEIRA.