



## CICLO DIAGNÓSTICO - FÍSICA

2022



1ª QUESTÃO	Valor: 2,00
<p>A figura ilustra um experimento numa plataforma que, no referencial de um observador externo, se move com velocidade <math>\vec{v}</math> constante de módulo <math>1,8 \cdot 10^8 \text{ m/s}</math>. No instante inicial, uma fonte <math>F</math> emite um pulso de comprimento de onda <math>\lambda = 500 \text{ nm}</math> que incide sobre a placa metálica <math>A</math>, sendo por ela absorvido e, conseqüentemente, emitindo elétrons. De acordo com o observador externo, o tempo em que um elétron leva para chegar de <math>A</math> até <math>B</math>, que dista <math>1 \text{ cm}</math> de <math>A</math>, vale <math>18,75 \text{ ns}</math>. Determine o potencial de corte e a função trabalho da placa <math>A</math>, sabendo que o capacitor estava inicialmente descarregado.</p> <p>Dados: constante de Planck: <math>h = 4,15 \cdot 10^{-15} \text{ eV.s}</math>; massa do elétron: <math>m_e = 9 \cdot 10^{-31} \text{ kg}</math>; velocidade da luz no vácuo: <math>c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}</math>; carga elementar: <math>e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}</math>.</p>	
2ª QUESTÃO	Valor: 2,00
<p>Um tubo em <math>U</math> contendo um líquido gira em torno do eixo <math>Oz</math>, indicado na figura, com velocidade angular de <math>10 \text{ rad/s}</math>. A distância <math>d</math> entre os dois ramos do tubo é de <math>12 \text{ cm}</math>, e ambos são abertos na parte superior. Calcule a diferença de altura <math>h</math> entre os níveis atingidos pelo líquido nos dois ramos do tubo.</p>	
3ª QUESTÃO	Valor: 2,00
<p>Uma lente biconvexa de raios iguais a <math>R</math> é posicionada na transição entre o vácuo e um meio de índice <math>n = 2</math>.</p> <p>Determine a posição da imagem final em relação à lente de um objeto posicionado a uma distância <math>R</math> desta. O material da lente possui um índice de refração igual a <math>1,5</math>.</p>	
4ª QUESTÃO	Valor: 2,00
<p>Quatro corpos pontuais de mesma massa <math>m</math> e carregados eletricamente formam um quadrado de lado <math>L</math>. Os corpos giram em torno do centro do quadrado com velocidade angular constante. Sendo <math>k</math> a constante eletrostática do meio, determine o período de rotação.</p>	
5ª QUESTÃO	Valor: 2,00
<p>Um recipiente cilíndrico, isolado, localizado a nível do mar possui uma certa quantidade de um gás diatômico ocupando um volume de <math>0,7 \text{ m}^3</math>. Inicialmente o cilindro se encontra deitado em equilíbrio estático, com seu êmbolo livre para se deslocar horizontalmente. O êmbolo, de massa <math>m = 5 \text{ kg}</math> e raio <math>r = 10 \text{ cm}</math>, é então levemente deslocado levemente, passando a realizar um movimento oscilatório. Determine o período de oscilação deste movimento.</p>	