



# CICLO DIAGNÓSTICO - FÍSICA

TURMA IME-ITA

2022



## GABARITO

1. -
2. -
3. -
4. -
5. -

### 1ª QUESTÃO

Valor: 2,00

A figura ilustra um experimento numa plataforma que, no referencial de um observador externo, se move com velocidade  $\vec{v}$  constante de módulo  $1,80 \times 10^8$  m/s. No instante inicial, uma fonte  $F$  emite um pulso de comprimento de onda  $\lambda = 500$  nm que incide sobre a placa metálica  $A$ , sendo por ela absorvido e, consequentemente, emitindo elétrons. De acordo com o observador externo, o tempo em que um elétron leva para chegar de  $A$  até  $B$ , que dista 1 cm de  $A$ , vale 18,8 ns.

Determine o potencial de corte e a função trabalho da placa  $A$ , sabendo que o capacitor estava inicialmente descarregado.

#### Gabarito

### 2ª QUESTÃO

Valor: 2,00

Um recipiente cilíndrico, isolado, localizado a nível do mar possui uma certa quantidade de um gás diatômico ocupando um volume de  $0,700$  m<sup>3</sup>. Inicialmente o cilindro se encontra deitado em equilíbrio estático, com seu êmbolo livre para se deslocar horizontalmente. O êmbolo, de massa  $m = 5$  kg e raio  $r = 10$  cm, é então levemente deslocado levemente, passando a realizar um movimento oscilatório.

Determine o período de oscilação deste movimento.

#### Gabarito

### 3ª QUESTÃO

Valor: 2,00

Um tubo em  $U$  contendo um líquido gira em torno do eixo  $z$ , indicado na figura, com velocidade angular de  $10$  rad/s. A distância  $d$  entre os dois ramos do tubo é de  $12$  cm, e ambos são abertos na parte superior.

Calcule a diferença de altura  $h$  entre os níveis atingidos pelo líquido nos dois ramos do tubo

### Gabarito

#### 4ª QUESTÃO

Valor: 2,00

Uma lente biconvexa de raios iguais a  $R$  é posicionada na transição entre o vácuo e um meio de índice  $n = 2$ .

Determine a posição da imagem final em relação à lente de um objeto posicionado a uma distância  $R$  desta. O material da lente possui um índice de refração igual a 1,50.

### Gabarito

#### 5ª QUESTÃO

Valor: 2,00

Quatro corpos pontuais de mesma massa  $m$  e carregados eletricamente formam um quadrado de lado  $L$ . Os corpos giram em torno do centro do quadrado com velocidade angular constante. Sendo  $k$  a constante eletrostática do meio, determine o período de rotação.

### Gabarito