
Física — QUESTÕES de 01 a 07

LEIA CUIDADOSAMENTE O ENUNCIADO DE CADA QUESTÃO, FORMULE SUAS RESPOSTAS COM OBJETIVIDADE E CORREÇÃO DE LINGUAGEM E, EM SEGUIDA, TRANSCREVA COMPLETAMENTE CADA UMA NA FOLHA DE RESPOSTAS.

INSTRUÇÕES:

- Responda às questões, com caneta de tinta AZUL ou PRETA, de forma clara e legível.
- Caso utilize letra de imprensa, destaque as iniciais maiúsculas.
- O rascunho deve ser feito no espaço reservado junto das questões.
- Na Folha de Respostas, utilize APENAS o espaço destinado a cada uma, indicando, de modo completo, as etapas e os cálculos necessários à resolução da questão.
- Será atribuída pontuação ZERO à questão cuja resposta
 - não se atenha à situação ou ao tema proposto;
 - esteja escrita a lápis, ainda que parcialmente;
 - apresente texto incompreensível ou letra ilegível.
- Será ANULADA a prova que
 - não seja respondida na respectiva Folha de Respostas;
 - esteja assinada fora do local apropriado;
 - possibilite a identificação do candidato.

Questão 01 (Valor: 10 pontos)

Considere-se um astro homogêneo de densidade μ e com a forma de uma esfera de raio R .

Sendo a a constante de gravitação universal igual a G , determine a expressão do módulo da aceleração

da gravidade a uma distância $\frac{R}{2}$ do centro desse astro.

RASCUNHO

Questão 02 (Valor: 10 pontos)

Utilizando-se de princípios da Física, explique por que uma bola, feita com massa de modelar, abandonada em um recipiente com água, equilibra-se no fundo do recipiente, enquanto que essa bola, moldada na forma de um barquinho de papel, pode flutuar na superfície livre desse líquido.

Questão 03 (Valor: 15 pontos)

O vapor produzido por uma caldeira à temperatura de 600K fornece para uma turbina, a cada ciclo, 800kcal de energia. Esse vapor, depois de passar pela turbina, cede ao condensador 600kcal, atingindo a temperatura de 293K.

Considerando que essa turbina opera em ciclos irreversíveis, determine o rendimento dessa máquina térmica.

Questão 04 (Valor: 15 pontos)

A corda de um instrumento musical possui massa igual a 40g e encontra-se presa, horizontalmente, em dois pontos fixos separados por 40cm. Aplicando-se uma tensão de módulo igual a 10N, a corda vibra, refletindo as vibrações nos extremos fixos, de modo a formar ondas estacionárias.

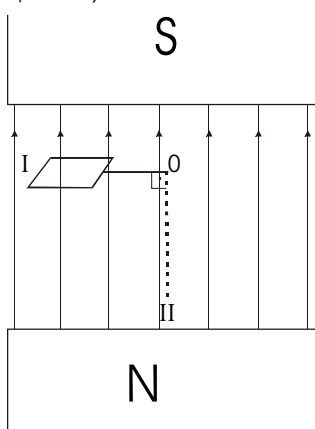
De acordo com essas informações, calcule, em unidades do Sistema Internacional, a frequência fundamental do som emitido.

Questão 05 (Valor: 20 pontos)

A espira de área S e resistência ôhmica R , da figura, é abandonada no ponto I e passa a oscilar livremente, em torno do ponto O, com período igual a T .

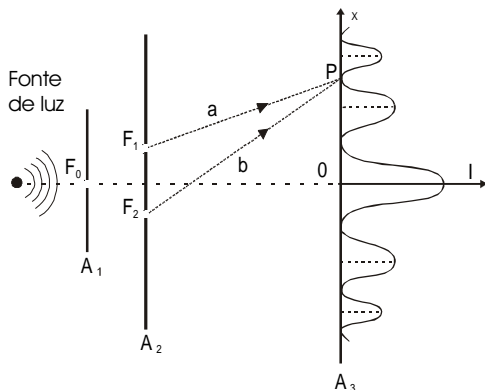
Sabe-se que, no ponto II, o vetor normal ao plano da espira está disposto perpendicularmente às linhas de indução do campo magnético de intensidade B , produzido pelo ímã permanente.

Considere-se um observador olhando a espira de cima, admita como positivo o sentido horário da corrente induzida e despreze a resistência do ar. Nessas condições, determine a intensidade de corrente induzida média, a cada um quarto do período, e esboce o gráfico que expressa o seu comportamento em função do tempo, para o intervalo de meio período.



Questão 06 (Valor: 15 pontos)

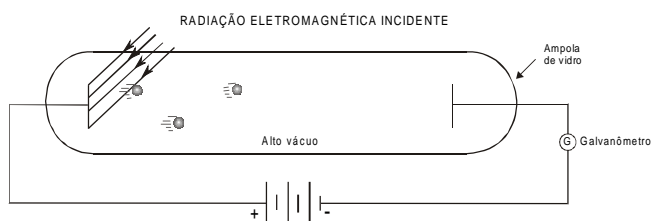
RASCUNHO



Na experiência de Thomas Young, a luz monocromática difratada pelas fendas F_1 e F_2 se superpõe na região limitada pelos anteparos A_2 e A_3 , produzindo o padrão de interferência mostrado na figura.

Sabendo que a luz utilizada tem frequência igual a $6,0 \times 10^{14}$ Hz e se propaga com velocidade de módulo igual a $3,0 \times 10^8$ m/s, determine, em unidades do Sistema Internacional, a diferença entre os percursos ópticos, a e b , dos raios que partem de F_1 e F_2 e atingem o ponto P .

Questão 07 (Valor: 15 pontos)



No arranjo experimental da figura, utilizado para observação do efeito fotoelétrico, uma radiação eletromagnética de comprimento de onda igual a λ incide sobre a placa de tungstênio, e o galvanômetro acusa presença de corrente fotoelétrica.

Considere-se a constante de Planck igual a h , a velocidade de propagação da radiação igual a c , a massa do elétron igual a m e a frequência mínima de um fóton para arrancar um elétron da placa igual a f_0 .

A partir dessas informações, escreva, em função das propriedades da radiação e da placa, a equação da velocidade dos elétrons emitidos.