



INSTITUTO DE FÍSICA DA UFBA  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA DO ESTADO SÓLIDO  
DISCIPLINA: FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL IV (FIS 124)  
TURMA: T02 SEMESTRE: 2º /2000

NOME: \_\_\_\_\_

### 3ª PROVA DE TEORIA

1. (3,0 pontos) Ilumina-se uma rede de difração de 1000 linhas por mm com luz branca. A figura de difração é observada, em primeira ordem, em uma tela a 1,5 m de distância. Contudo, queremos selecionar apenas comprimento de onda situados entre 5550 Å e 5600 Å e para tanto abrimos na tela uma fenda. Em que posição se deve colocar esta fenda e qual é a largura dela?
2. (3,5 pontos) Uma certa estrela encontra-se a 240 anos luz da Terra. Considerando que a vida média de uma pessoa seja de 80 anos seria possível, pelo menos em tese, atingir esta estrela dentro deste período de vida sem contrariar os princípios da relatividade? Qual deve ser a velocidade da nave?
3. (3,5 pontos) Em um experimento de Compton, foi observado que os fótons espalhados por elétrons a 60° tinham momento linear  $p = 9,149 \times 10^{-24}$  kg .m/s.
  - a. (1,0 ponto) Qual é o comprimento de onda (em Å) e a energia (em eV) destes fótons?
  - b. (2,0 pontos) Qual é o comprimento de onda (em Å) e a energia (em eV) dos fótons incidente?
  - c. (0,5 pontos) Qual é a energia de recuo dos elétrons?

**Constantes e fatores de conversão:**

$$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$h = 6,625 \times 10^{-34} \text{ J.s}$$

$$m_0 = 9,11 \times 10^{-31} \text{ kg ( massa de repouso do elétron )}$$

$$1 \text{ eV} = 1,602 \times 10^{-19} \text{ J}$$

$$1 \text{ Å} = 10^{-10} \text{ m} = 10^{-8} \text{ cm} = 10^{-7} \text{ mm}$$

**NÃO FAÇA NENHUMA APROXIMAÇÃO EM SEUS CÁLCULOS  
INTERMEDIÁRIOS. UTILIZE TODOS OS DÍGITOS DE SUA  
CALCULADORA. ARREDONDE SOMENTE SEU RESULTADO FINAL**