

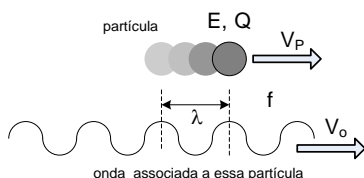
1ª lista Revisão de Física Moderna / Projeto Medicina

Renato Brito

Questão 01

O Princípio da Dualidade Onda-Matéria de De Broglie foi proposto por ele em 1924 e comprovado experimentalmente por Davinson, Germer e G. P. Thomson (filho de J. J. Thompson) no ano de 1927. O prof Renato Brito pede que você assinale abaixo uma aplicação tecnológica desse princípio:

- a) Sistemas GPS
- b) Laser
- c) Plasmas
- d) Microscópio Eletrônico
- e) Forno de microondas



Questão 02

No ano de 1900, Max Planck propôs a Quantização da energia eletromagnética introduzindo pela 1ª vez equação $E = h \cdot f$, mas foram Albert Einstein e Niels Bohr que melhor compreenderam e aplicaram o conceito de fóton. Sobre os seus conhecimentos sobre os fótons, o prof. Renato Brito pede que você marque a alternativa correta:

- a) É uma partícula;
- b) É uma onda;
- c) É tanto uma partícula quanto uma onda, dependendo do contexto;
- d) Apresentam quantidade de movimento diretamente proporcional ao seu comprimento de onda λ ;
- e) Se movem com velocidade menor do que c no vácuo.

Questão 03

Ao observar dois fótons se movem no vácuo, sendo um de luz vermelha e o outro de luz violeta, o prof. Renato Brito pode afirmar corretamente que:

- a) Como a velocidade é diretamente proporcional à frequência ($v = \lambda \cdot f$), o fóton violeta se move com maior velocidade;
- b) Ambos têm a mesma energia
- c) Ambos têm a mesma quantidade de movimento
- d) O vermelho se move com maior velocidade
- e) O vermelho tem menor quantidade de movimento

Questão 04

Um elétron foi acelerado por um campo elétrico até atingir uma velocidade $v = 0,6c$, quando sua energia cinética atingiu o valor 0,625 MeV. Se a energia de repouso do elétron vale 0,5 MeV, o prof. Renato Brito pede que você determine a sua energia relativística:

- a) 1,125 MeV
- b) 0,125 MeV
- c) 1,100 MeV
- d) 2,200 MeV
- e) 0,905 MeV

Questão 05

Um próton está se movendo no vácuo com Energia relativística $E = 1000$ MeV. Sabendo que sua energia de repouso vale 938 MeV, o prof. Renato Brito pede que você determine a energia cinética dessa partícula nessas condições:

- a) 1938 MeV
- b) 62 MeV
- c) 438 MeV
- d) 500 MeV
- e) 900 MeV

Questão 06

Um pósitron foi acelerado por um campo elétrico até atingir uma velocidade $v = 0,8c$. Sabendo que a energia de repouso de um pósitron vale 0,5 MeV, o prof. Renato Brito pede que você determine a energia cinética relativística atingida por ele:

- a) 1,125 MeV
- b) 0,300 MeV
- c) 1,300 MeV
- d) 2,200 MeV
- e) 0,333 MeV

Questão 07

A teoria da relatividade Restrita de Einstein se baseia em dois postulados: o princípio da invariância e o princípio da constância da velocidade da luz. A respeito dessa teoria, o prof. Renato Brito pede que você marque a alternativa errada:

- a) Diferentes referenciais inerciais podem medir diferentes intervalos de tempo decorridos entre dois eventos, ou seja, o tempo é relativo;
- b) Espaço se dilata e tempo se contrai;
- c) Se dois eventos são simultâneos num referencial inercial, eles podem não ser simultâneos em outro referencial inercial;
- d) A massa relativística de um corpo aumenta com o aumento da sua velocidade;
- e) Conforme o próprio Einstein afirmou, "Tudo é relativo". Com isso, ele estabelece que cada referencial inercial interpreta a natureza segundo suas próprias leis, que podem diferir de um referencial inercial para outro;

Questão 08

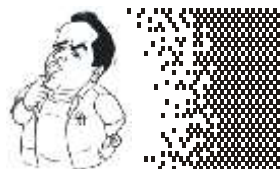
O Efeito Fotoelétrico foi descoberto acidentalmente por Hertz, estudado posteriormente por seu aluno Lenard, mas só foi devidamente compreendido e explicado por Albert Einstein em 1905, fato que lhe rendeu o prêmio Nobel de Física em 1921. A respeito dessa teoria, o prof. Renato Brito pede que você marque a alternativa correta:

- a) O efeito fotoelétrico é uma evidência do caráter ondulatório da luz;
- b) Segundo a teoria de Einstein, quanto maior a intensidade da radiação que incide na célula fotoelétrica, maior é a energia cinética dos elétrons emitidos;
- c) Quanto maior é a frequência dos fótons incidentes, maior é a intensidade da corrente elétrica na célula fotoelétrica;
- d) A emissão de fotoelétrons só ocorre abaixo de uma certa frequência máxima, denominada frequência de corte;
- e) Se houver corrente elétrica numa célula fotoelétrica, sua intensidade é diretamente proporcional à intensidade da radiação incidente.

Questão 09

Utilizando os seus conhecimentos sobre o caráter dual da luz e da matéria em geral, assinale a opção que completa corretamente as lacunas.

"A luz", quando atravessa uma fenda muito estreita, apresenta um fenômeno chamado de _____ e isto é interpretado como resultado do comportamento _____ da luz. Porém quando a luz incide sobre uma superfície metálica, elétrons podem ser emitidos da superfície sendo este fenômeno chamado _____ que é interpretado como resultado do comportamento _____ da luz.



1ª lista Revisão de Física Moderna / Projeto Medicina

Renato
Brito

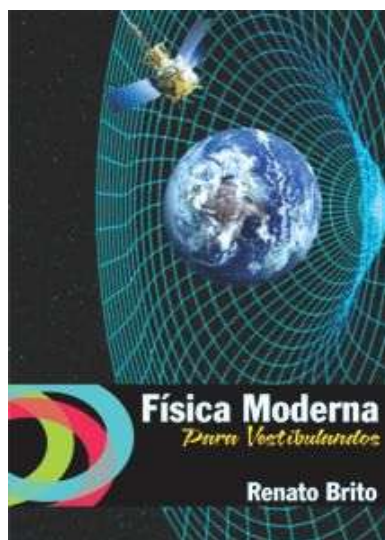
- a) difração, ondulatório, efeito compton, corpuscular.
- b) efeito fotoelétrico, corpuscular, interferência, ondulatório.
- c) efeito compton, ondulatório, efeito fotoelétrico, corpuscular.
- d) difração, ondulatório, efeito fotoelétrico, corpuscular.
- e) difração, ondulatório, efeito fotoelétrico, ondulatório.

Questão 10

Se as partículas listadas abaixo têm todas o mesmo comprimento de onda, qual delas tem a maior energia cinética (Não-Relativística)?

- a) elétron
- b) partícula α
- c) nêutron
- d) próton

Para se dar bem na Física Moderna da Medicina Fuvest, UFPB, Unicamp, garanta agora mesmo o seu exemplar:



À venda em www.vestseller.com.br

Gabarito

- 1) D
- 2) A
- 3) E
- 4) B
- 5) B
- 6) E
- 7) E
- 8) E
- 9) D
- 10) A

Enigma

Segundo a Física Moderna, tanto fótons quanto elétrons são partículas dotadas de quantidade de movimento. No caso relativístico, essa grandeza pode ser calculada pela expressão abaixo:

$$Q = \frac{M_0 \cdot v}{\sqrt{1 - (v/c)^2}}$$

onde M_0 é a massa de repouso da partícula. Entretanto, fótons são partículas com massa de repouso nula $M_0 = 0$. Como eles podem ter quantidade de movimento? Como ela é calculada?