



## Física Moderna

**F0516** – (Ufrgs) Dilatação temporal e contração espacial são conceitos que decorrem da:

- a) Teoria Especial da Relatividade.
- b) Termodinâmica.
- c) Mecânica Newtoniana.
- d) Teoria Atômica de Bohr.
- e) Mecânica Quântica.

**F0517** – (Fgv) Os avanços tecnológicos que a ciência experimentou nos últimos tempos nos permitem pensar que, dentro em breve, seres humanos viajarão pelo espaço sideral a velocidades significativas, se comparadas com a velocidade da luz no vácuo.

Imagine um astronauta terráqueo que, do interior de uma nave que se desloca a uma velocidade igual a 60% da velocidade da luz, avista um planeta. Ao passar pelo planeta, ele consegue medir seu diâmetro, encontrando o valor  $4,8 \cdot 10^6$  m. Se a nave parasse naquelas proximidades e o diâmetro do planeta fosse medido novamente, o valor encontrado, em  $10^6$  m, seria de:

- a) 2,7
- b) 3,6
- c) 6,0
- d) 7,5
- e) 11,0

**F0518** – (Fgv) A nave “New Horizons”, cuja foto é apresentada a seguir, partiu do Cabo Canaveral em janeiro de 2006 e chegou bem perto de Plutão em julho de 2015. Foram mais de 9 anos no espaço, voando a 21 km/s. É uma velocidade muito alta para nossos padrões aqui na Terra, mas muito baixa se comparada aos 300.000 km/s da velocidade da luz no vácuo.



(<http://goo.gl/oeSWn>)

Considere uma nave que possa voar a uma velocidade igual a 80% da velocidade da luz e cuja viagem dure 9 anos para nós, observadores localizados na Terra.

Para um astronauta no interior dessa nave, tal viagem duraria cerca de:

- a) 4,1 anos
- b) 5,4 anos
- c) 6,5 anos
- d) 15 anos
- e) 20,5 anos

**F0519** – (Fuvest) O elétron e sua antipartícula, o pósitron, possuem massas iguais e cargas opostas. Em uma reação em que o elétron e o pósitron, em repouso, se aniquilam, dois fótons de mesma energia são emitidos em sentidos opostos.

A energia de cada fóton produzido é, em MeV, aproximadamente,

Note e adote:

Relação de Einstein entre energia (E) e massa (m):  $E = mc^2$

Massa do elétron =  $9 \times 10^{-31}$  kg

Velocidade da luz  $c = 3,0 \times 10^8$  m/s

$1\text{eV} = 1,6 \times 10^{-19}$  J

$1\text{MeV} = 10^6$  eV

No processo de aniquilação, toda a massa das partículas é transformada em energia dos fótons.

- a) 0,3
- b) 0,5
- c) 0,8
- d) 1,6
- e) 3,2

**F0520 – (Uel)**

Pensem nas crianças Mudas telepáticas

Pensem nas meninas Cegas inexatas

Pensem nas mulheres Rotas alteradas

Pensem nas feridas

Como rosas cálidas

Mas oh não se esqueçam

Da rosa da rosa

Da rosa de Hiroshima

A rosa hereditária

A rosa radioativa Estúpida e inválida

A rosa com cirrose

A anti-rosa atômica

Sem cor sem perfume

Sem rosa sem nada

A Rosa de Hiroshima. Compositores: Vinícius de Moraes, Gerson Conrad, 1973

No texto, estão expressos os horrores causados na população de Hiroshima pela explosão da bomba nuclear. Em relação ao princípio físico de seu funcionamento, assinale a alternativa correta.

a) A bomba de fissão nuclear, conhecida como bomba H, libera energia quando ocorre o processo de fragmentação de núcleos de  $U^{238}$ .

b) A bomba de fissão nuclear, conhecida como bomba A, libera energia quando ocorre o processo de fragmentação de núcleos de  $U^{235}$ .

c) A bomba de fissão nuclear, conhecida como bomba H, absorve energia quando ocorre o processo de fragmentação de núcleos de  $U^{238}$ .

d) A bomba de fusão nuclear, conhecida como bomba A, libera energia quando ocorre o processo de fragmentação de núcleos de  $U^{238}$ .

e) A bomba de fusão nuclear, conhecida como bomba H, absorve energia quando ocorre o processo de fragmentação de núcleos de  $U^{235}$ .

**F0521 - (Ueg)** No passado, muitos cientistas se dedicaram a compreender o comportamento da luz. Diversos experimentos foram criados por eles para poderem observar esse comportamento. Dos experimentos a seguir, qual deles comprova a natureza corpuscular da luz?

a) A imagem produzida por uma luz incidindo em uma fenda dupla.

b) A corrente elétrica gerada por uma placa metálica iluminada.

c) Um laser sendo refletido por um espelho plano.

d) Um lápis visto dentro de um copo com água.

e) Um disco colorido posto a girar rapidamente.

**F0522 - (Uemg)** Leia o trecho a seguir:

O efeito fotoelétrico foi descoberto em 1886 pelo físico alemão Heinrich Hertz (1857-1894). Na ocasião, Hertz percebeu que a incidência da luz ultravioleta em chapas metálicas auxiliava a produção de faíscas. A explicação teórica para o efeito fotoelétrico, entretanto, só foi apresentada pelo físico alemão Albert Einstein em 1905.

A dúvida que existia na época estava relacionada com a energia cinética dos elétrons que eram ejetados do metal: essa grandeza não dependia do(a) \_\_\_\_\_ da luz incidente. Einstein percebeu que o agente responsável pela ejeção de cada elétron era um único fóton, uma partícula de luz que transferia aos elétrons uma parte de sua energia, ejetando-o do material, desde que seu(sua) \_\_\_\_\_ fosse grande o suficiente para tal.

Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/fisica/o-que-e-efeito-fotoeletrico.htm>. Acesso: 11 dez. 2018. (Fragmento: Adaptado).

Assinale a alternativa que preenche **CORRETAMENTE** as lacunas.

a) frequência – comprimento de onda.

b) comprimento de onda – intensidade.

c) intensidade – frequência.

d) comprimento de onda – frequência.

**F0523 - (Upf)** Analise as afirmações sobre tópicos de Física Moderna,

I. A Física Moderna é a Física desenvolvida até o século XIX.

II. A Mecânica Quântica, a Teoria da Relatividade e a Mecânica Newtoniana formam parte do conjunto de teorias da Física Moderna.

III. A Física Moderna destaca que, em algumas situações, a luz se comporta como onda, e, em outras situações, como partícula.

IV. O efeito fotoelétrico é um dos fenômenos explicados pela Física Moderna.

Está correto apenas o que se afirma em:

a) II e III

b) II

c) III e IV

d) II e IV

e) I, II e IV

**F0524** - (Fgv) A função trabalho de certo metal é  $9,94 \cdot 10^{-19}$  J. Considere a constante de Planck com o valor  $6,63 \cdot 10^{-34}$  J · s. A frequência mínima a partir da qual haverá efeito fotoelétrico sobre esse metal é, em  $10^{15}$  Hz, de:

- a) 1,1
- b) 1,2
- c) 1,5
- d) 1,7
- e) 1,9

**F0525** - (Ufpr) Entre os vários trabalhos científicos desenvolvidos por Albert Einstein, destaca-se o efeito fotoelétrico, que lhe rendeu o Prêmio Nobel de Física de 1921. Sobre esse efeito, amplamente utilizado em nossos dias, é correto afirmar:

a) Trata-se da possibilidade de a luz incidir em um material e torná-lo condutor, desde que a intensidade da energia da radiação luminosa seja superior a um valor limite.

b) É o princípio de funcionamento das lâmpadas incandescentes, nas quais, por ação da corrente elétrica que percorre o seu filamento, é produzida luz.

c) Ocorre quando a luz atinge um metal e a carga elétrica do fóton é absorvida pelo metal, produzindo corrente elétrica.

d) É o efeito que explica o fenômeno da faísca observado quando existe uma diferença de potencial elétrico suficientemente grande entre dois fios metálicos próximos.

e) Corresponde à ocorrência da emissão de elétrons quando a frequência da radiação luminosa incidente no metal for maior que um determinado valor, o qual depende do tipo de metal em que a luz incidiu.

**notas**