

**GOSTARIA DE BAIXAR  
TODAS AS LISTAS  
DO PROJETO MEDICINA  
DE UMA VEZ?**

**CLIQUE AQUI**

ACESSE

**WWW.PROJETOMEDICINA.COM.BR/PRODUTOS**



**Projeto Medicina**

## Física – Tópicos Modernos – Médio [20 Questões]

### 01 - (ITA SP)

Um trecho da música “Quanta”, de Gilberto Gil, é reproduzido no destaque ao abaixo. As frases “Quantum granulado no mel” e “Quantum ondulado do sal” relacionam-se, na Física, com:

*Fragmento infinitésimo  
Quase que apenas mental,  
Quantum granulado no mel,  
Quantum ondulado do sal,  
Mel de urânio, sal de rádio  
Qualquer coisa quase ideal*

- a) Conservação de Energia.
- b) Conservação da Quantidade de Movimento.
- c) Dualidade Partícula-onda.
- d) Princípio da Causalidade.
- e) Conservação do Momento Angular.

### 02 - (UEL PR)

A estrutura interna do átomo só foi explicada adequadamente com o advento da física moderna através da Mecânica Quântica. Uma descrição bastante simples do átomo foi proposta pelo físico dinamarquês Niels Bohr (1885-1962) em 1913. Segundo este modelo, os elétrons se movem em torno do núcleo, sob a ação da força de Coulomb, em orbitais circulares e estáveis. Utilizando os dados abaixo, calcule a velocidade linear aproximada do elétron no átomo de hidrogênio, que é formado de um elétron e um próton.

Dados:

$r = 5 \times 10^{-11} \text{m}$  é o raio da órbita;

$m = 9,1 \times 10^{-31} \text{kg}$  é a massa do elétron;

$e = 1,6 \times 10^{-19} \text{C}$  é a carga do elétron em módulo;

$K = 9 \times 10^9 \text{Nm}^2/\text{C}^2$  é a constante de proporcionalidade.

- a)  $v \cong 7 \times 10^3 \text{m/s}$
- b)  $v \cong 7,1 \times 10^1 \text{m/s}$
- c)  $v \cong 3 \times 10^8 \text{m/s}$
- d)  $v \cong 5 \times 10^{12} \text{m/s}$

e)  $v \cong \sqrt{5} \times 10^6 \text{ m/s}$

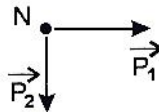
**03 - (UERJ)**

Prótons e nêutrons são constituídos de partículas chamadas quarks: os quarks **u** e **d**. O próton é formado de 2 quarks do tipo **u** e 1 quark do tipo **d**, enquanto o nêutron é formado de 2 quarks do tipo **d** e 1 do tipo **u**. Se a carga elétrica do próton é igual a 1 unidade de carga e a do nêutron igual a zero, as cargas de **u** e **d** valem, respectivamente:

- a)  $2/3$  e  $1/3$
- b)  $-2/3$  e  $-1/3$
- c)  $-2/3$  e  $1/3$
- d)  $2/3$  e  $-1/3$

**04 - (UERJ)**

Um certo núcleo atômico N, inicialmente em repouso, sofre uma desintegração radioativa, fragmentando-se em três partículas, cujos momentos lineares são:  $\vec{P}_1$ ,  $\vec{P}_2$  e  $\vec{P}_3$ . A figura abaixo mostra os vetores que representam os momentos lineares das partículas 1 e 2,  $\vec{P}_1$  e  $\vec{P}_2$ , imediatamente após a desintegração.



O vetor que melhor representa o momento linear da partícula 3,  $\vec{P}_3$ , é:

- a)  $\uparrow$
- b)  $\downarrow$
- c)  $\searrow$
- d)  $\swarrow$

**05 - (ESCS DF)**

No modelo de Bohr para o átomo de Hidrogênio, o elétron descreve um movimento circular uniforme em torno do núcleo constituído por um único próton. Nesse modelo, a razão  $E_p / E_c$  entre a energia potencial eletrostática ( $E_p$ ) e a energia cinética ( $E_c$ ) do elétron seria:

- a) 1;
- b) -1;
- c) 2;
- d) -2;

e)  $-1/2$ .

**06 - (UNIFICADO RJ)**

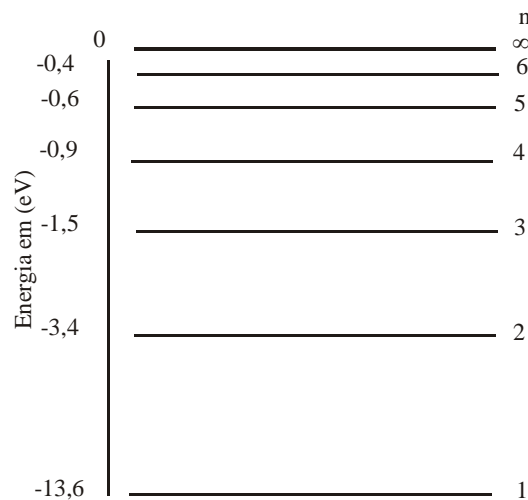
O neônio, terceiro elemento mais abundante do universo é um dos componentes do ar atmosférico, tem massa atômica igual a 20,18 e existe na Terra sob a forma de dois isótopos, com números de massa 20 e 22.

Na Terra, a porcentagem do isótopo mais leve é aproximadamente igual a:

- a) 91%
- b) 88%
- c) 85%
- d) 82%
- e) 80%

**07 - (UFJF MG)**

A figura abaixo mostra os níveis de energia do átomo de hidrogênio. Se inicialmente o elétron está no estado quântico fundamental (de menor energia), qual a sua energia cinética após o átomo ter sido ionizado por um fóton de energia 20 eV?

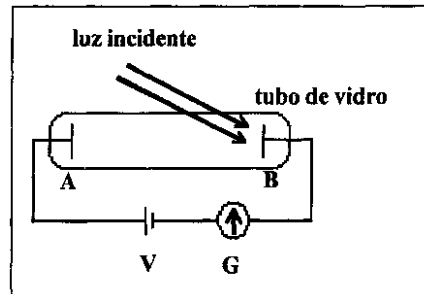


- a) 33,6 e V.
- b) 13,6 e V.
- c) 6,4 e V.
- d) 10,2 e V.

**08 - (UFJF MG)**

No esquema da figura abaixo, está representado o arranjo experimental para observar o efeito fotoelétrico. A luz incidente entra no tubo de vidro sem ar em seu interior e ilumina a

placa **B**. As placas metálicas **A** e **B** estão conectadas à bateria **V**. O amperímetro **G** pode registrar a intensidade da corrente que percorre o circuito.



Podemos variar a intensidade e a frequência da luz incidente na placa **B**. No início da experiência, usando luz de baixa frequência, a corrente no amperímetro é nula. Nesse caso, podemos afirmar que:

- aumentando suficientemente a intensidade da luz, surgirá uma corrente no amperímetro;
- aumentando suficientemente o tempo de incidência da luz, surgirá uma corrente no amperímetro;
- desligando a bateria **V** e conectando-a novamente ao circuito com a polaridade invertida, surgirá uma corrente no amperímetro;
- aumentando suficientemente a frequência da luz, surgirá uma corrente no amperímetro.

#### 09 - (UFJF MG)

No efeito fotoelétrico e no fenômeno de interferência luminosa, os seguintes comportamentos da luz se manifestam, respectivamente

- ondulatório e corpuscular;
- corpuscular e ondulatório;
- ondulatório e ondulatório;
- corpuscular e corpuscular.

#### 10 - (UEPA)

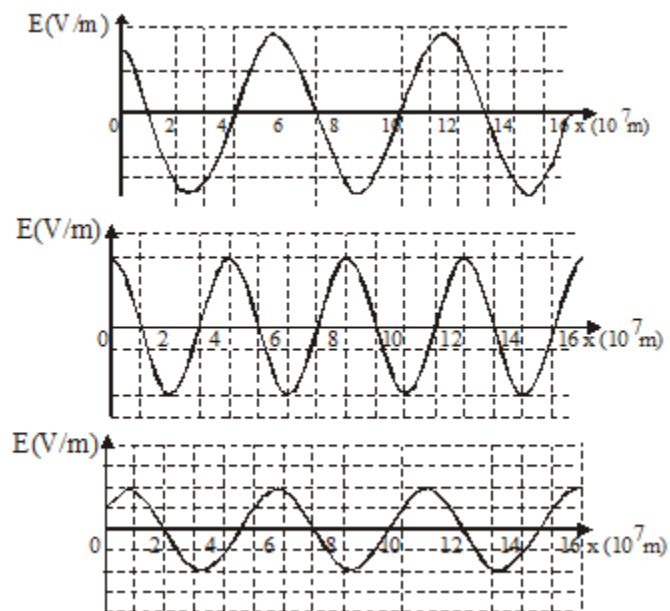
Elétrons, em alta velocidade, emitem radiação e perdem energia cinética ao colidirem com as paredes de um tubo de vidro. Considere três colisões em que são emitidas radiações nas cores verde, azul e vermelha. A seqüência de cores das radiações em ordem crescente da energia cinética perdida pelo elétron que a produziu é:

- verde, vermelho e azul.

- b) azul, vermelho e verde.
- c) azul, verde e vermelho.
- d) vermelho, azul e verde.
- e) vermelho, verde e azul.

**11 - (UNESP)**

Cada figura seguinte representa, num dado instante, o valor (em escala arbitrária) do campo elétrico  $E$  associado a uma onda eletromagnética que se propaga no vácuo ao longo do eixo  $x$ , correspondente a uma determinada cor. As cores representadas são violeta, verde e laranja, não necessariamente nesta ordem. Sabe-se que a frequência da luz violeta é a mais alta dentre as três cores, enquanto a da luz laranja é a mais baixa.



Identifique a alternativa que associa corretamente, na ordem de cima para baixo, cada cor com sua respectiva representação gráfica.

- a) laranja, violeta, verde.
- b) violeta, verde, laranja.
- c) laranja, verde, violeta.
- d) violeta, laranja, verde.
- e) verde, laranja, violeta.

**12 - (UFPeL RS)**

De acordo com o modelo atômico de Bohr, o átomo pode absorver ou emitir fótons, que são pacotes quantizados de energia. Um átomo de hidrogênio sofre uma transição passando de um estado estacionário com  $n = 1$ , cuja energia é  $-13,6$  eV, para um estado estacionário com  $n = 2$ , cuja energia é  $-3,4$  eV. Nessa transição, o átomo de hidrogênio \_\_\_\_\_ uma quantidade de energia exatamente igual a \_\_\_\_\_.

Com base em seus conhecimentos, a alternativa que preenche corretamente as lacunas no texto é

- a) absorve  $- 13,6$  eV.
- b) emite  $- 10,2$  eV.
- c) emite  $- 3,4$  eV.
- d) absorve  $- 3,4$  eV.
- e) absorve  $- 10,2$  eV.
- f) I.R.

**13 - (PUC RS)**

Um feixe de luz incide em uma lâmina de metal, provocando a emissão de alguns elétrons. A respeito desse fenômeno, denominado de efeito fotoelétrico, é correto afirmar que:

- a) qualquer que seja a frequência da luz incidente, é possível que sejam arrancados elétrons do metal.
- b) quaisquer que sejam a frequência e a intensidade da luz, os elétrons são emitidos com a mesma energia cinética.
- c) quanto maior a intensidade da luz de uma determinada frequência incidindo sobre o metal, maiores são as energias com que os elétrons abandonam o metal.
- d) quanto maior a frequência da luz de uma determinada intensidade incidindo sobre o metal, maiores são as energias com que os elétrons abandonam o metal.
- e) quanto maior a frequência da luz de uma determinada intensidade incidindo sobre o metal, mais elétrons abandonam o metal.

**14 - (PUC RS)**

Substâncias radioativas emitem radiações alfa, beta, gama e nêutrons. Na pesquisa sobre a natureza e propagação dessas radiações, usam-se campos magnéticos, entre outros recursos. O campo magnético pode influir na trajetória das radiações:

- a) alfa e beta.
- b) alfa e nêutron.
- c) alfa e gama.
- d) nêutron e gama.
- e) beta e gama.

**15 - (UFMG)**

Nos diodos emissores de luz, conhecidos como LEDs, a emissão de luz ocorre quando elétrons passam de um nível de maior energia para um outro de menor energia.

Dois tipos comuns de LEDs são o que emite luz vermelha e o que emite luz verde.

Sabe-se que a frequência da luz vermelha é menor que a da luz verde.

Sejam  $\lambda_{\text{verde}}$  o comprimento de onda da luz emitida pelo LED verde e  $E_{\text{verde}}$  a diferença de energia entre os níveis desse mesmo LED.

Para o LED vermelho, essas grandezas são, respectivamente,  $\lambda_{\text{vermelho}}$  e  $E_{\text{vermelho}}$ .

Considerando-se essas informações, é CORRETO afirmar que

- a)  $E_{\text{verde}} > E_{\text{vermelho}}$  e  $\lambda_{\text{verde}} > \lambda_{\text{vermelho}}$
- b)  $E_{\text{verde}} > E_{\text{vermelho}}$  e  $\lambda_{\text{verde}} < \lambda_{\text{vermelho}}$
- c)  $E_{\text{verde}} < E_{\text{vermelho}}$  e  $\lambda_{\text{verde}} > \lambda_{\text{vermelho}}$
- d)  $E_{\text{verde}} < E_{\text{vermelho}}$  e  $\lambda_{\text{verde}} < \lambda_{\text{vermelho}}$

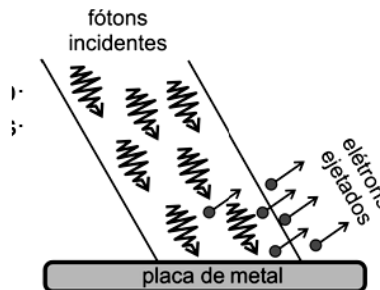
**16 - (ACAFE SC)**

Em maio de 2013 foi inaugurada a Usina Solar Fotovoltaica no estádio Governador Magalhães Pinto, o Mineirão, em Belo Horizonte. O estádio é o primeiro do Brasil a receber a tecnologia, que começa a funcionar na Copa das Confederações, em junho deste ano.

Fonte: <http://energiainteligenteufjf.com/tag/energia-solar/>

Esta tecnologia está relacionada ao efeito fotoelétrico onde em uma placa metálica, num determinado instante, faz-se incidir um feixe de luz.

Observa-se então que a incidência do feixe de luz na placa faz com que ela emita uma chuva de elétrons.



Nesse sentido, analise as afirmações a seguir.



- I. *A chuva de elétrons emitida pela placa depende da intensidade de luz que atinge. Quanto mais intensa for a luz, maior será o número de elétrons emitidos pela placa.*
- II. *Se a luz apresentasse um comportamento ondulatório, o número de elétrons emitidos pela placa seria constante, independentemente da sua intensidade. Portanto, esta é uma evidência do comportamento da luz como partícula, ou seja, quanto mais intensa ela for, maior será o número de partículas que atingem o metal e, conseqüentemente, maior será o número de elétrons liberados.*
- III. *A energia determinada pela relação de Planck, ou seja, a energia de um fóton incidente é empregada para realizar o trabalho de arrancar um elétron do átomo e fornecer-lhe uma determinada energia cinética.*

**Todas** as afirmações **corretas** estão nos itens:

- a) I - II
- b) II - III
- c) I - II - III
- d) I - III

#### 17 - (FURG RS)

Selecione a alternativa que completa corretamente as lacunas do texto abaixo.

Para descrever o espectro das radiações eletromagnéticas emitidas por um corpo a uma determinada temperatura, Max Planck introduziu a hipótese de que a luz tem valores de energia que obedecem a uma distribuição..... , ou seja, a luz é constituída de um enorme número de ....., os quanta de luz, mais tarde denominados ..... .A alternativa que completa corretamente as lacunas do texto é:

- a) quantizada - partículas - fótons
- b) quantizada - ondas - elétrons
- c) contínua - partículas - fótons
- d) contínua - ondas - fótons
- e) contínua - partículas - elétrons

#### 18 - (FURG RS)

Na segunda década do século XX, Louis de Broglie apresentou um trabalho, no qual associava a todo corpo um comprimento de onda proporcional à quantidade de movimento

do corpo, através da fórmula  $\lambda = \frac{h}{p}$ , onde  $p$  é a quantidade de movimento do corpo,  $h$  uma constante denominada constante de Planck e  $\lambda$ , o comprimento de onda associado. Com isso, podemos concluir que, para uma partícula de massa  $m$ , o comprimento de onda associado será:

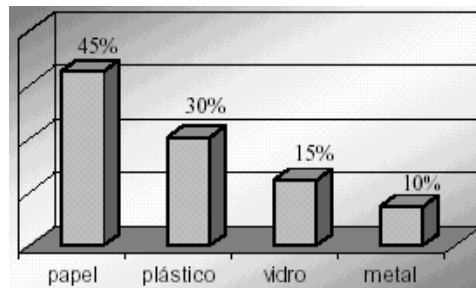
- a) proporcional à energia da partícula.
- b) inversamente proporcional à energia da partícula.
- c) proporcional à raiz quadrada da energia da partícula.
- d) inversamente proporcional à raiz quadrada da energia da partícula.
- e) não-dependente da energia da partícula.

**TEXTO: 1 - Comum às questões: 19, 20**

Uma das melhores formas de destinar o lixo é a reciclagem. Através dela, o lixo é transformado em matéria prima com substancial economia de energia, água e dinheiro. Empregos podem ser gerados na coleta, na separação, na comercialização e na própria reciclagem. Fazendo uma coleta seletiva do lixo doméstico, podemos transformar quase 90% do que jogamos fora diariamente em alguma forma de riqueza. Sabendo disso, os moradores do Condomínio Céu Azul resolveram fazer uma coleta seletiva de lixo e assim gerar um rendimento mensal para ser aplicado em melhorias do Condomínio. Instalaram, para isso, coletores do lixo diferenciados por suas cores e iniciaram a coleta seletiva.



Durante as duas primeiras semanas, foram coletados 900 kg de lixo, dos quais 80% puderam ser encaminhados para reciclagem, conforme porcentagens especificadas no gráfico abaixo.

**19 - (UFMS)**

Sabendo-se que cada 50 kg de papel encaminhado para reciclagem substitui o corte de uma árvore, pode-se concluir que o Condomínio Céu Azul poupou o corte de:

- a) pelo menos 6 árvores.
- b) mais de 7 árvores.
- c) exatamente 5 árvores.
- d) exatamente 4 árvores.
- e) menos de 3 árvores.

**20 - (UFMS)**

O total dos resíduos derivados de plástico que foram encaminhados para reciclagem pelo Condomínio Céu Azul foi de

- a) 176 kg.
- b) 196 kg.
- c) 216 kg.
- d) 236 kg.
- e) 256 kg.

GABARITO:

**1) Gab: C**

**2) Gab: E**

**3) Gab: D**

**4) Gab: D**

**5) Gab: D**

**6) Gab: A**

**7) Gab: C**

**8) Gab: D**

**9) Gab: B**

**10) Gab: E**

**11) Gab: A**

**12) Gab: E**

**13) Gab: D**

**14) Gab: A**

**15) Gab: B**

**16) Gab: C**

**17) Gab: A**

**18) Gab: D**

**19) Gab: A**

**20) Gab: C**