

# GEOGRAFIA/FÍSICA (PROVA DE MÚLTIPLA ESCOLHA)

## Questão 01:

Imagine que você tenha de fazer a leitura do mapa da Grande Natal com a localização das indústrias que recentemente se instalaram nessa área.

Considerando que o referido mapa foi confeccionado na escala de 1:50.000, você pode inferir que ele

- A) permitirá a visualização e o detalhamento das indústrias têxteis, por ser construído numa escala pequena.
- B) mostrará com detalhes as indústrias e suas localizações.
- C) facilitará a visualização dos detalhes das unidades industriais, por ser construído numa escala grande.
- D) possibilitará a visualização das áreas onde estão instaladas as indústrias.

## Questão 02:

A área próxima ao litoral brasileiro, onde se encontram as grandes metrópoles, constitui um meio físico complexo. Ali os processos erosivos provocam danos à sociedade, através de perdas de vida humana e destruição de moradias.

O texto acima refere-se ao processo de

- A) intemperismo químico.
- B) deslizamento de encostas.
- C) assoreamento de vales.
- D) erosão eólica.

## Questão 03:

O relatório "Nosso futuro comum" (ONU, 1997) propõe ações que visam às necessidades do presente, sem comprometer a disponibilidade de recursos de que as gerações futuras necessitarão.

Essa afirmação refere-se ao desenvolvimento

- A) sustentável.
- B) regional.
- C) seqüencial.
- D) econômico.

## Questão 04:

O crescimento urbano, priorizando a construção de casas, prédios, viadutos, ruas e avenidas, configura o domínio do concreto sobre as áreas verdes da cidade.

Isso altera significativamente o clima, proporcionando a formação de um microclima.

Esse fenômeno climático denomina-se

- A) ilha de calor.
- B) efeito estufa.
- C) inversão térmica.
- D) chuva ácida.

## Questão 05:

Embora tenha surgido com o capitalismo (séculos XV e XVI), a globalização da economia se consolidou nas duas últimas décadas do século XX.

É correto afirmar que esse processo



Nas duas últimas décadas, essas áreas hachuradas têm-se notabilizado, no cenário nacional, devido

- A)** aos grandes projetos agroindustriais.
- B)** à intensa produção agrícola.
- C)** aos conflitos pela posse da terra.
- D)** à expansão da fronteira agrícola.

### **Questão 09:**

No Brasil, a partir da década de 40 até o início dos anos 90, o processo urbano-industrial aumentou a procura por fontes de energia moderna e de maior rendimento (petróleo, hidroelétricas, etc.).

Buscando atender a essa demanda, a principal medida adotada pelo governo brasileiro foi o(a)

- A)** incrementação do potencial hidroelétrico do país, priorizando a distribuição homogênea da energia no território nacional.
- B)** incrementação do carvão mineral, em detrimento do carvão vegetal.
- C)** investimento em tecnologias de perfuração de poços em águas profundas, em detrimento da produção em área continental.
- D)** investimento no setor energético, priorizando a construção de hidroelétricas.

### **Questão 10:**

O intenso crescimento das cidades brasileiras, que vem ocorrendo, especialmente a partir de 1950, gera um processo de urbanização o qual viabiliza a formação de áreas metropolitanas.

Uma das características dessa metropolização é o(a)

- A)** existência de uma gestão político-administrativa centralizada no espaço conurbado.
- B)** presença de um centro histórico, que norteia o processo de conurbação, vinculado, por sua vez, a uma administração central.
- C)** crescimento urbano, decorrente da absorção de aglomerados rurais e de outras cidades vizinhas, formando áreas conurbadas.
- D)** fluxo de circulação de veículos e de pessoas entre cidades conurbadas, formando a chamada transumância.

### **Questão 11:**

A floresta litorânea brasileira (Mata Atlântica) vem sendo devastada desde a chegada dos primeiros colonizadores.

No Rio Grande do Norte, essa devastação continua, em decorrência, principalmente, da

- A)** criação de camarão em cativeiro e extração de madeira.
- B)** expansão da atividade canvieira e ocupação desordenada do solo.
- C)** expansão das áreas de veraneio e da pecuária intensiva.
- D)** criação dos engenhos de açúcar e dos distritos industriais.

### Questão 12:

As temperaturas médias na superfície terrestre subiram entre 0,3°C e 0,6°C desde 1860 (data do início do registro). Especialistas atribuem esse aumento ao efeito estufa. Os (...) anos mais quentes do século aconteceram desde 1980 ...

Adaptado de *Folha de S. Paulo*, 1º nov. 1998.

Tomando-se por base o texto acima, entende-se que têm contribuído para a elevação da temperatura do planeta os seguintes processos:

- A)** a impermeabilização dos centros urbanos e o uso da energia elétrica
- B)** a queima excessiva de combustíveis fósseis e a de florestas
- C)** a emissão de hidrogênio pela queima de combustíveis e a de materiais orgânicos
- D)** a perda de calor do solo por irradiação e a estabilização da circulação atmosférica

### Questão 13:

No Rio Grande do Norte, a formação vegetal que, influenciada pelo clima, pelo solo e pelo relevo, se destaca por apresentar raízes-suportes e raízes respiratórias denomina-se matas de

- A)** praias.
- B)** dunas.
- C)** restingas.
- D)** mangues.

### Questão 14:

As 90 famílias que vivem no distrito de Iguaçú, no sertão cearense, não têm nada. A estiagem, que já dura três anos, secou riachos e olhos d'água e inviabilizou as roças. (...) A água cai do céu, bate no solo cristalino dos morros desmatados – que já não são capazes de conter a umidade no solo – e foge rápida em direção aos rios maiores e daí para o litoral, deixando secos os riachos de Iguaçú.

Adaptado de *Diário de Natal*, 05 dez.1999.

O texto acima refere-se ao fenômeno chamado

- A)** desertificação.
- B)** lixiviação.
- C)** assoreamento.
- D)** voçoroca.

**Questão 15:**

O quadro a seguir apresenta características que retratam uma das microrregiões do Rio Grande do Norte em dois momentos distintos do século XX.

Década de 50	<ul style="list-style-type: none"><li>• agricultura com baixo padrão tecnológico</li><li>• pecuária extensiva</li><li>• intensa atividade de mineração</li><li>• maioria da população residente no campo</li></ul>
Década de 90	<ul style="list-style-type: none"><li>• crise da agricultura tradicional e da mineração</li><li>• expansão da atividade terciária</li><li>• produção de cerâmica vermelha</li><li>• maioria da população residente na cidade</li></ul>

As realidades retratadas no quadro acima referem-se à microrregião de(do)

- A)** Agreste Potiguar.
- B)** Mossoró.
- C)** Seridó Oriental.
- D)** Angicos.

**Questão 16:**

Quando falamos, o som produzido é um exemplo de um tipo de onda mecânica longitudinal que se propaga no ar. Por outro lado, quando jogamos uma pedra na água contida em um tanque, a onda produzida é um exemplo de um tipo de onda mecânica transversal que se propaga na superfície da água.

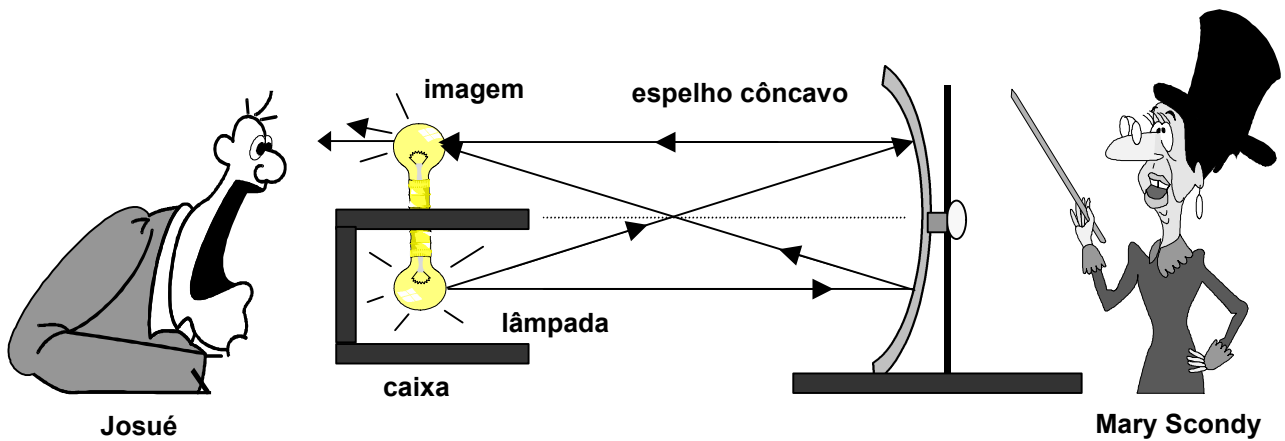
O que distingue onda mecânica longitudinal de onda mecânica transversal é

- A)** o fato de apenas uma dessas ondas estar sujeita ao fenômeno de interferência.
- B)** o fato de apenas uma dessas ondas estar sujeita ao fenômeno de difração.
- C)** a direção em que o meio de propagação vibra enquanto cada uma das ondas passa por ele.
- D)** a direção do plano de polarização de cada uma das ondas enquanto elas se propagam no meio.

**Questão 17:**

Mary Scandy, uma ilusionista amadora, fez a mágica conhecida como lâmpada fantasma. Instalou uma lâmpada incandescente no interior de uma caixa, aberta em um dos lados. A parte aberta da caixa estava voltada para a frente de um espelho côncavo, habilmente colocado para que a imagem da lâmpada pudesse ser formada na parte superior da caixa, conforme representado esquematicamente na figura abaixo.

A lâmpada tinha uma potência de 40 W e inicialmente estava desligada. Quando Mary ligou o interruptor escondido, a lâmpada acendeu, e Josué, um dos espectadores, tomou um susto, pois viu uma lâmpada aparecer magicamente sobre a caixa.



Com base na figura e no que foi descrito, pode-se concluir que, ao ser ligada a lâmpada, ocorreu a formação de

- A) uma imagem real, e a potência irradiada era de 40 W.
- B) uma imagem real, e a potência irradiada era de 80 W.
- C) uma imagem virtual, e a potência irradiada era de 40 W.
- D) uma imagem virtual, e a potência irradiada era de 80 W.

#### Questão 18:

Um mergulhador que faz manutenção numa plataforma de exploração de petróleo está a uma profundidade de 15,0 m, quando uma pequena bolha de ar, de volume  $V_i$ , é liberada e sobe até a superfície, onde a pressão é a pressão atmosférica (1,0 atm).

Para efeito desse problema, considere que: a temperatura dentro da bolha permanece constante enquanto esta existir; a pressão aumenta cerca de 1,0 atm a cada 10,0 m de profundidade; o ar da bolha é um gás ideal e obedece à relação

$$\frac{PV}{T} = \text{constante},$$

onde  $P$ ,  $V$  e  $T$  são, respectivamente, a pressão, o volume e a temperatura do ar dentro da bolha.

Na situação apresentada, o volume da bolha, quando ela estiver prestes a chegar à superfície, será aproximadamente:

- A)  $4,5 V_i$
- B)  $3,5 V_i$
- C)  $1,5 V_i$
- D)  $2,5 V_i$

#### Questão 19:

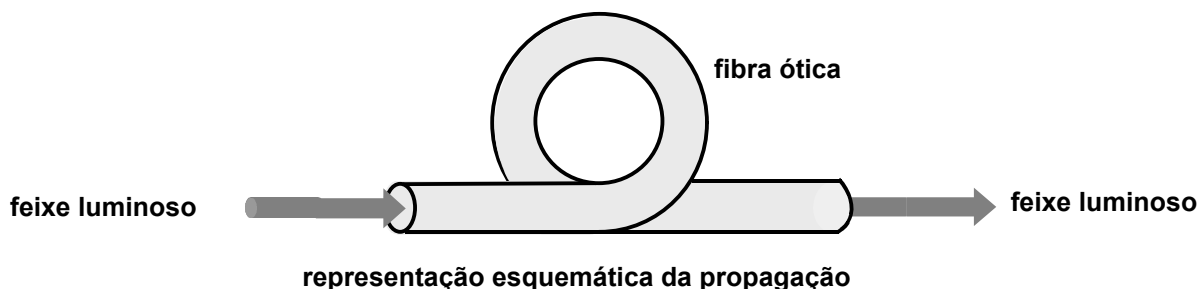
Satélites de comunicação captam, amplificam e retransmitem ondas eletromagnéticas. Eles são normalmente operados em órbitas que lhes possibilitam permanecer imóveis em relação às antenas transmissoras e receptoras fixas na superfície da Terra. Essas órbitas são chamadas geoestacionárias e situam-se a uma distância fixa do centro da Terra.

A partir do que foi descrito, pode-se afirmar que, em relação ao centro da Terra, esse tipo de satélite e essas antenas terão

- A) a mesma velocidade linear, mas períodos de rotação diferentes.
- B) a mesma velocidade angular e o mesmo período de rotação.
- C) a mesma velocidade angular, mas períodos de rotação diferentes.
- D) a mesma velocidade linear e o mesmo período de rotação.

### Questão 20:

Uma fibra ótica, mesmo encurvada, permite a propagação de um feixe luminoso em seu interior, de uma extremidade à outra, praticamente sem sofrer perdas (veja a figura abaixo).



A explicação física para o fato acima descrito é a seguinte:

Como o índice de refração da fibra ótica, em relação ao índice de refração do ar, é

- A) baixo, ocorre a reflexão interna total.
- B) alto, ocorre a reflexão interna total.
- C) alto, a refração é favorecida, dificultando a saída do feixe pelas laterais.
- D) baixo, a refração é favorecida, dificultando a saída do feixe pelas laterais.

### Questão 21:

Inácio, um observador inercial, observa um objeto em repouso devido às ações de duas forças opostas exercidas pela vizinhança desse objeto. No mesmo instante, Ingrid e Acelino, observando o mesmo objeto, a partir de referenciais diferentes do referencial de Inácio, chegam às seguintes conclusões: para Ingrid, o objeto se move com momento linear constante, e, para Acelino, o objeto se move com aceleração constante.

Face ao exposto, é correto afirmar que

- A) Ingrid está num referencial não inercial com velocidade constante.
- B) Ingrid e Acelino estão, ambos, em referenciais não inerciais.
- C) Acelino está num referencial não inercial com aceleração constante.
- D) Acelino e Ingrid estão, ambos, em referenciais inerciais.

### Questão 22:

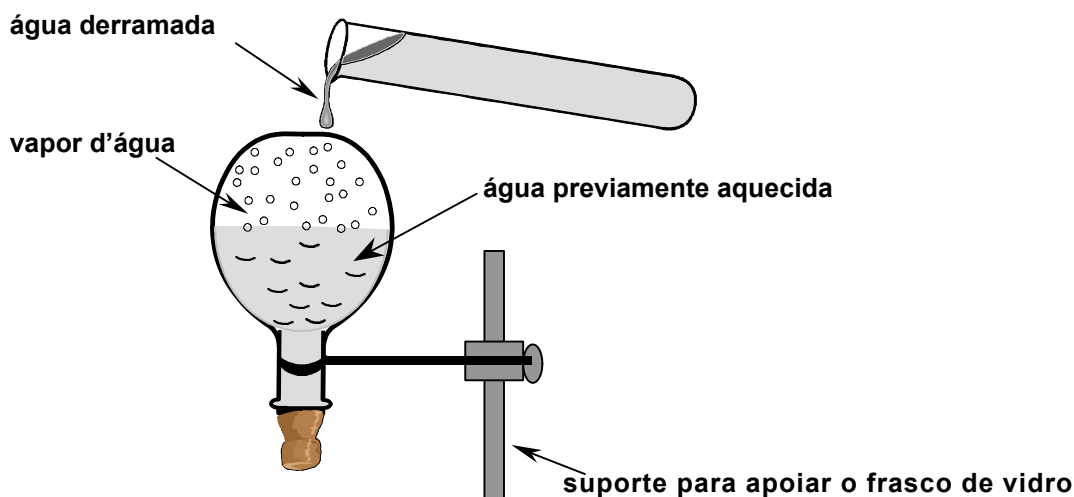
Preocupado com a inclusão dos aspectos experimentais da Física no programa do Processo Seletivo da UFRN, professor Samuel Rugoso quis testar a capacidade de seus alunos de prever os resultados de uma experiência por ele imaginada.

Apresentou-lhes a seguinte situação:

*Num local, ao nível do mar, coloca-se um frasco de vidro (resistente ao fogo) com água até a metade, sobre o fogo, até a água ferver. Em seguida, o frasco é retirado da chama e tampado com uma rolha que lhe permite ficar com a boca para baixo sem que a água vaze. Espera-se um certo tempo até que a água pare de ferver.*

O professor Rugoso formulou, então, a seguinte hipótese:

*“Se prosseguirmos com a experiência, derramando água fervendo sobre o frasco, a água contida no mesmo não ferverá; mas, se, ao invés disso, derrarmos água gelada, a água de dentro do frasco ferverá”* (ver ilustração abaixo).

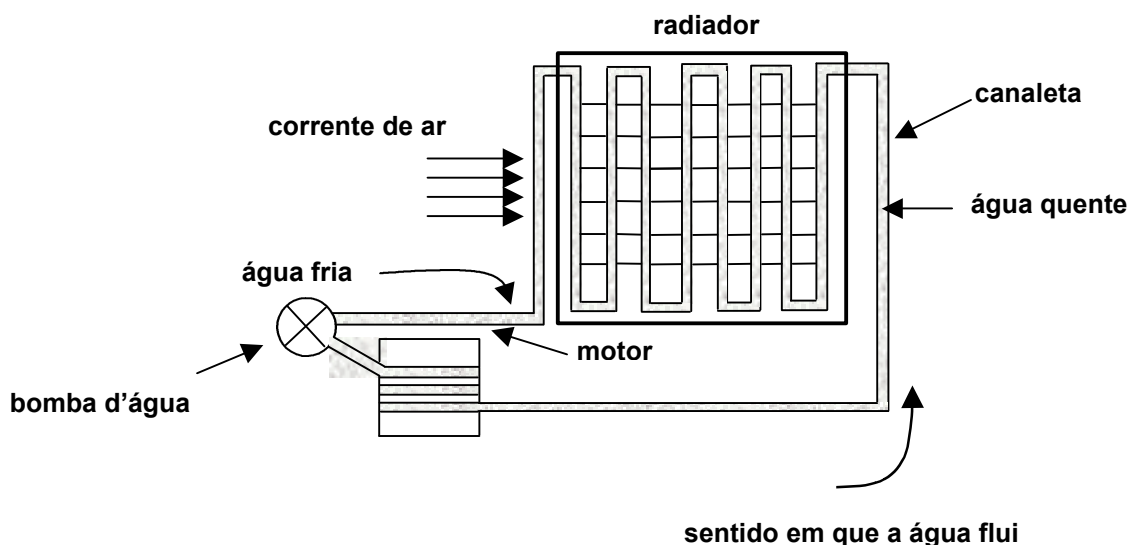


A hipótese do professor Rugoso é

- A)** correta, pois o resfriamento do frasco reduzirá a pressão em seu interior, permitindo, em princípio, que a água ferva a uma temperatura inferior a cem graus centígrados.
- B)** errada, pois, com o resfriamento do frasco, a água não ferverá, porque, em princípio, haverá uma violação da lei de conservação da energia.
- C)** correta, pois a entropia do sistema ficará oscilando, como é previsto pela segunda lei da termodinâmica.
- D)** errada, pois o processo acima descrito é isobárico, o que torna impossível a redução da temperatura de ebulição da água.

### Questão 23:

No radiador de um carro, a água fica dentro de tubos de metal (canaletas), como na figura abaixo. Com a ajuda de uma bomba d'água, a água fria do radiador vai para dentro do bloco do motor, circulando ao redor dos cilindros. Na circulação, a água recebe calor da combustão do motor, sofre aumento de temperatura e volta para o radiador; é então resfriada, trocando calor com o ar que flui externamente devido ao movimento do carro. Quando o carro está parado ou em marcha lenta, um termostato aciona um tipo de ventilador (ventoinha), evitando o superaquecimento da água.



A situação descrita evidencia que, no processo de combustão, parte da energia não foi transformada em trabalho para o carro se mover. Examinando-se as trocas de calor efetuadas, pode-se afirmar:

- A) Considerando o motor uma máquina térmica ideal, quanto maior for o calor trocado, maior será o rendimento do motor.
- B) Considerando o motor uma máquina térmica ideal, quanto menor for o calor trocado, menor será o rendimento do motor.
- C) Ocorre um aumento da entropia do ar nessas trocas de calor.
- D) Ocorrem apenas processos reversíveis nessas trocas de calor.

#### Questão 24:

Amanda, apaixonada por História da Ciência, ficou surpresa ao ouvir de um colega de turma o seguinte relato: ***J. J. Thomson recebeu o prêmio Nobel de Física, em 1906, pela descoberta da partícula elétron. Curiosamente, seu filho, G. P. Thomson, recebeu o prêmio Nobel de Física, em 1937, por seu importante trabalho experimental sobre difração de elétrons por cristais. Ou seja, enquanto um verificou aspectos de partícula para o elétron, o outro percebeu a natureza ondulatória do elétron.***

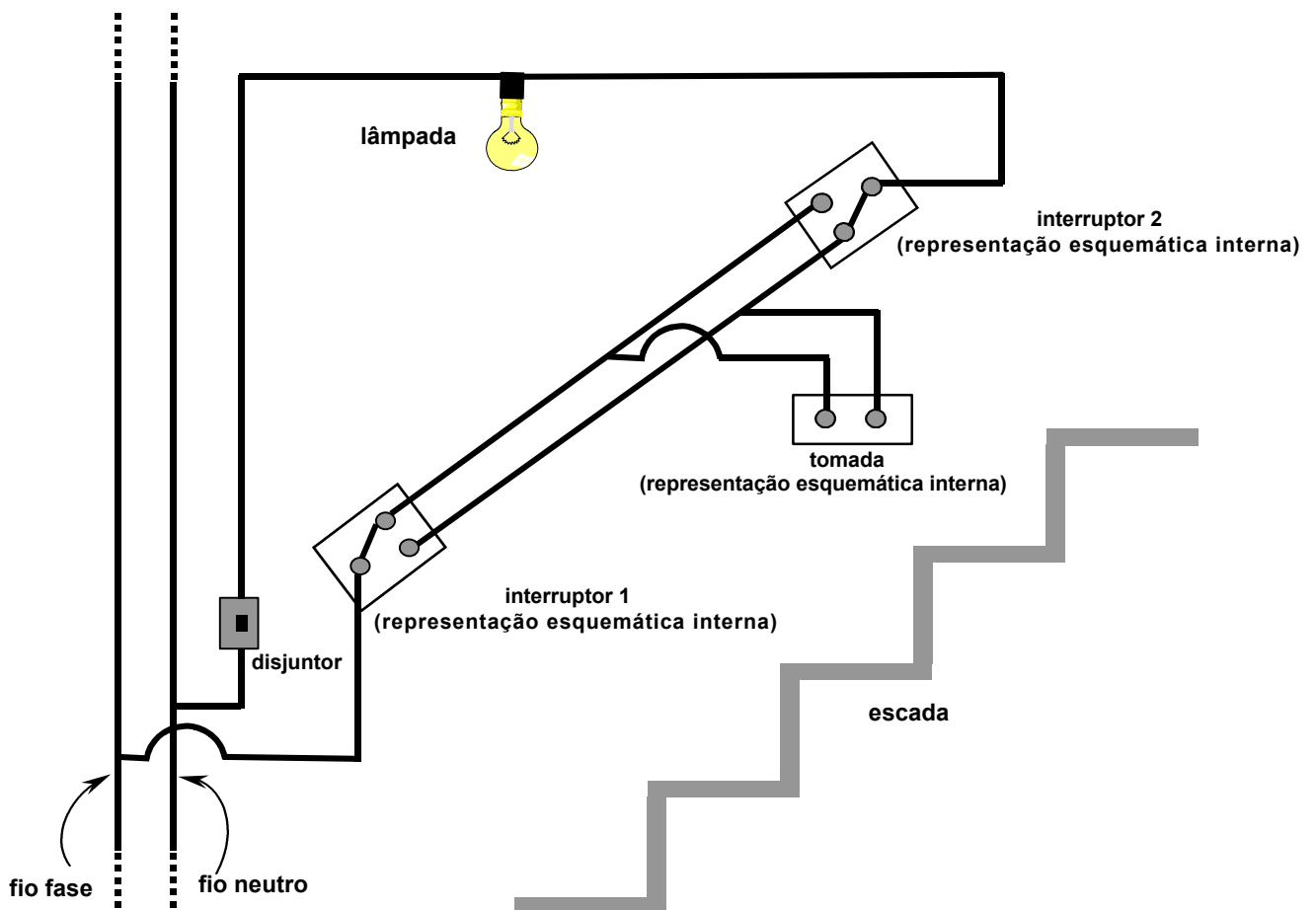
Nesse relato, de conteúdo incomum para a maioria das pessoas, Amanda teve a lucidez de perceber que o aspecto ondulatório do elétron era uma comprovação experimental da teoria das ondas de matéria, proposta por Louis de Broglie, em 1924. Ou seja, o relato do colega de Amanda estava apoiado num fato bem estabelecido em Física, que é o seguinte:

- A) O princípio da superposição, bastante usado em toda a Física, diz que aspectos de onda e de partícula se complementam um ao outro e podem se superpor num mesmo experimento.
- B) O princípio da incerteza de Heisenberg afirma que uma entidade física exibe ao mesmo tempo suas características de onda e de partícula.
- C) A teoria da relatividade de Einstein afirma ser tudo relativo; assim, dependendo da situação, características de onda e de partícula podem ser exibidas simultaneamente.
- D) Aspectos de onda e de partícula se complementam um ao outro, mas não podem ser observados simultaneamente num mesmo experimento.

#### Questão 25:

Nicéia estava aprendendo a fazer instalações elétricas residenciais e foi encarregada de fazer uma instalação na parede lateral a uma escada. Essa instalação deveria conter uma lâmpada, uma tomada e um disjuntor. Era preciso que a lâmpada pudesse ser ligada e desligada, tanto na parte de baixo como na de cima da escada (através dos interruptores 1 e 2, conhecidos como interruptores “three-way”). Por outro lado, era preciso que, quando o disjuntor fosse desligado, para se fazer um conserto na instalação, o circuito não oferecesse perigo de choque a quem fizesse o reparo.

A figura abaixo mostra o esquema inicial de Nicéia para esse circuito. (Lembre-se de que o fio denominado “fase” pode apresentar perigo de choque, por ter uma diferença de potencial em relação à Terra, enquanto que o fio denominado “neutro” não apresenta perigo, pois está no mesmo potencial da Terra.)



Quando Nicéia apresentou à supervisora o esquema inicial do trabalho, esta concluiu que, para as finalidades pretendidas, estavam instalados, de forma incorreta,

- A) o interruptor 1 e a tomada.
- B) a tomada e o disjuntor.
- C) o disjuntor e o interruptor 2.
- D) os interruptores 1 e 2.

### Questão 26:

O professor Físis explicou em sala de aula como funcionam os monitores de computador que respondem por toque de dedo do usuário na própria tela. Quando o assunto foi abordado, alguns alunos se lembraram de ter encontrado tais sistemas em shopping-centers e locais turísticos. Físis decidiu discutir apenas um dos tipos de tecnologia, a “tecnologia capacitiva”.

O professor esclareceu que, nesse caso, a tela é formada por um “sanduíche” de vidro especial. Entre as placas de vidro, há um sensor com determinada configuração de cargas elétricas a qual fica inalterada enquanto a tela não é tocada. Quando alguém encosta o dedo num ponto da tela, essa configuração se altera em torno daquele ponto. Existem placas de circuitos dentro do computador que identificam o ponto do toque e ativam a função selecionada.

Diante da explicação acima, é possível concluir-se que o computador reconhece o ponto do toque devido à(ao)

- A) diminuição do potencial elétrico naquele ponto, permanecendo ali o campo elétrico constante.
- B) alteração do campo elétrico naquele ponto, ocorrendo ali cruzamento das linhas de força.
- C) aumento da densidade de linhas de força naquele ponto, diminuindo, no entorno, o campo elétrico.

D) mudança do potencial elétrico naquele ponto, alterando, no entorno, a distribuição das curvas eqüipotenciais.

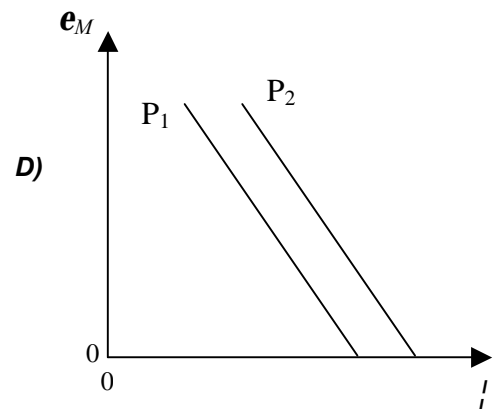
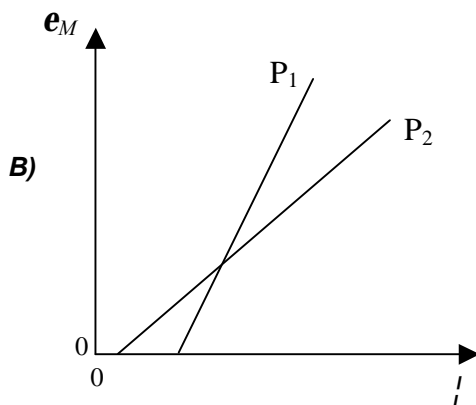
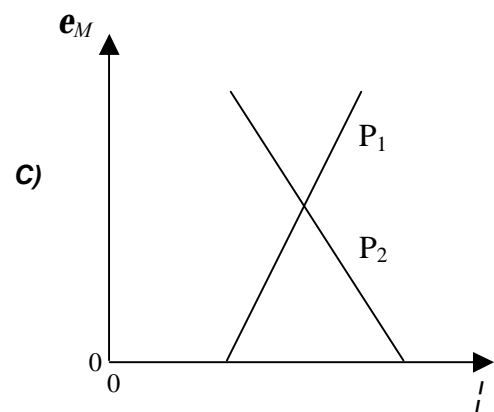
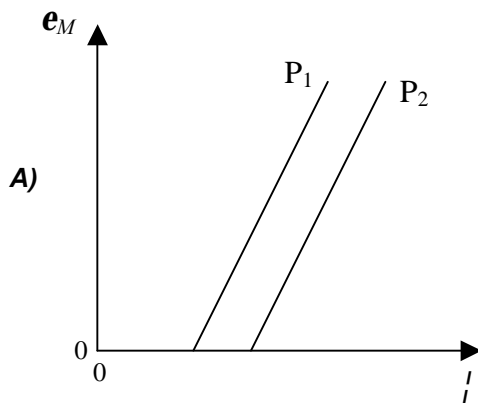
**Questão 27:**

Quando a luz incide sobre a superfície de uma placa metálica, é possível que elétrons sejam arrancados dessa placa, processo conhecido como *efeito fotoelétrico*. Para que um elétron escape da superfície do metal, devido a esse efeito, a energia do fóton incidente deve ser, pelo menos, igual a uma energia mínima, chamada função trabalho ( $W_o$ ), uma grandeza característica de cada material. A energia de cada fóton da luz incidente é igual ao produto  $hf$ , onde  $h$  é a constante de Planck e  $f$  é a freqüência da luz incidente. Quando a energia do fóton incidente é maior que  $W_o$ , a energia restante é transformada em energia cinética do elétron. Dessa forma, a energia cinética máxima ( $e_M$ ) do elétron arrancado é dada por:

$$e_M = hf - W_o.$$

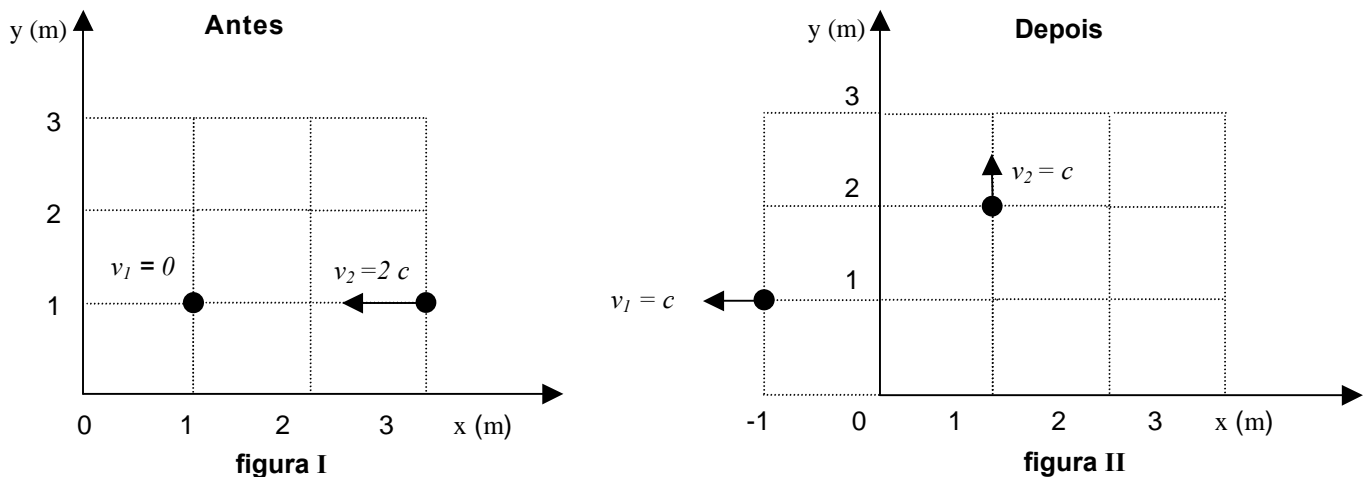
Considere o experimento no qual um feixe de luz que contém fótons com energias associadas a um grande intervalo de freqüências incide sobre duas placas,  $P_1$  e  $P_2$ , constituídas de metais **diferentes**.

Para esse experimento pode-se afirmar que o gráfico representando a energia cinética máxima dos elétrons emitidos, em função das freqüências que compõem a luz incidente, é:



### Questão 28:

Crizzoleta Puzzle, estudante de Física, idealizou a seguinte experiência: Numa colisão entre dois nêutrons, são realizadas medidas simultâneas e exatas da posição e da velocidade de cada um dos nêutrons. Em sua idealização, essas medidas são efetuadas em dois instantes: antes da colisão (figura I) e depois da colisão (figura II). A letra  $c$ , que aparece nas duas figuras, representa a velocidade da luz no vácuo, e  $v_1$  e  $v_2$  representam, respectivamente, as velocidades dos nêutrons 1 e 2.



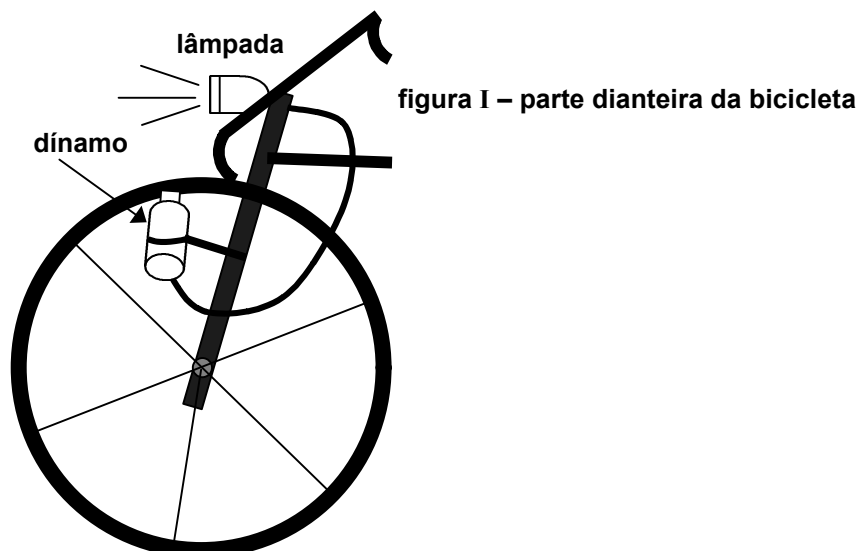
Analisando a experiência proposta, verificamos, à luz da Física Moderna, que a referida estudante violou

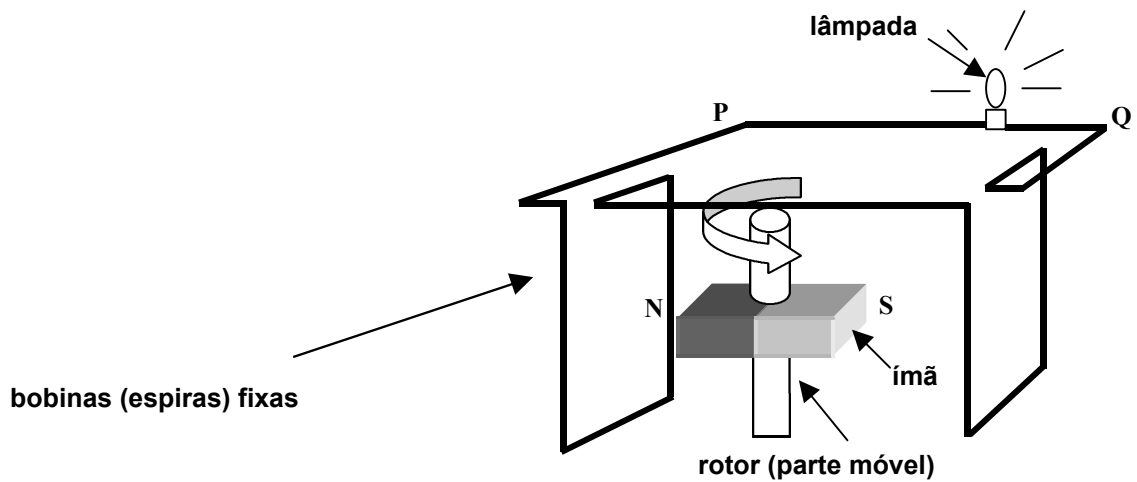
- A) o princípio da incerteza de Heisenberg, a lei de conservação do momento linear e a lei de Coulomb.
- B) o princípio da incerteza de Heisenberg, um postulado da teoria da relatividade especial de Einstein e a lei de conservação do momento linear.
- C) um postulado da teoria da relatividade especial de Einstein, a lei de conservação da carga elétrica e a lei de conservação do momento linear.
- D) um postulado da teoria da relatividade especial de Einstein, a lei de Coulomb e a lei de conservação da carga elétrica.

### Questão 29:

Ao término da sua jornada de trabalho, Pedro Pedreiro enfrenta com serenidade a escuridão das estradas em sua bicicleta porque, a fim de transitar à noite com maior segurança, ele colocou em sua bicicleta um dínamo que alimenta uma lâmpada de 12 V.

Num dínamo de bicicleta, a parte fixa (estator) é constituída de bobinas (espiras), onde é gerada a corrente elétrica, e de uma parte móvel (rotor), onde existe um ímã permanente, que gira devido ao contato do eixo do rotor com o pneu da bicicleta.





**figura II – representação esquemática, em um dado instante, do dínamo visto por dentro**

Face à descrição acima e com o auxílio de conhecimentos de Física, pode-se afirmar:

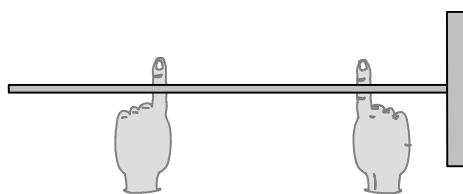
- A)** A energia por unidade de tempo emitida pela lâmpada mostrada na figura I não depende da velocidade da bicicleta.
- B)** No instante representado na figura II, o sentido correto da corrente elétrica induzida é do ponto Q para o ponto P.
- C)** A conversão de energia mecânica em energia elétrica ocorre devido à variação temporal do fluxo magnético nas espiras (figura II).
- D)** A velocidade angular do rotor (figura II) tem que ser igual à velocidade angular do pneu da bicicleta (figura I), para a lâmpada funcionar.

### Questão 30:

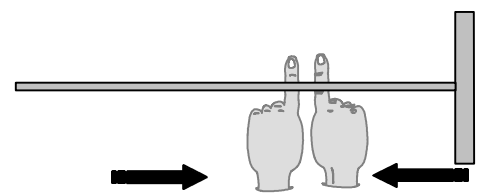
A professora Marília tenta estimular os alunos com experiências simples, possíveis de ser realizadas facilmente, inclusive em casa.

Uma dessas experiências é a do equilíbrio de uma vassoura:

*Apóia-se o cabo de uma vassoura sobre os dedos indicadores de ambas as mãos, separadas (figura I). Em seguida, aproximam-se esses dedos um do outro, mantendo-se sempre o cabo da vassoura na horizontal. A experiência mostra que os dedos se juntarão sempre no mesmo ponto no qual a vassoura fica em equilíbrio, não caindo, portanto, para nenhum dos lados (figura II).*



**figura I**



**figura II**

Da experiência, pode-se concluir:

- A)** Quando as mãos se aproximam, o dedo que estiver mais próximo do centro de gravidade da vassoura estará sujeito a uma menor força de atrito.
- B)** Quando as mãos estão separadas, o dedo que suporta maior peso é o que está mais próximo do centro de gravidade da vassoura.
- C)** Se o cabo da vassoura for cortado no ponto em que os dedos se encontram, os dois pedaços terão o mesmo peso.
- D)** Durante o processo de aproximação, os dedos deslizam sempre com a mesma facilidade, pois estão sujeitos à mesma força de atrito.