

Questões 1º ano

Questão 1 - Observe a situação descrita na tirinha a seguir.



Assim que o menino lança a flecha, há transformação de um tipo de energia em outra. A transformação, nesse caso, é de energia

- a) potencial elástica em energia gravitacional.
- b) gravitacional em energia potencial.
- c) potencial elástica em energia cinética.
- d) cinética em energia potencial elástica.
- e) gravitacional em energia cinética.

Questão 2 - Uma pessoa sedentária adulta requer cerca de 125,7 kJ de energia na sua dieta, por dia e por kg de massa corporal. Se essa energia for usada para erguer do chão um objeto em repouso, de massa igual a 1 kg, ele se elevaria à altura de, em metros:

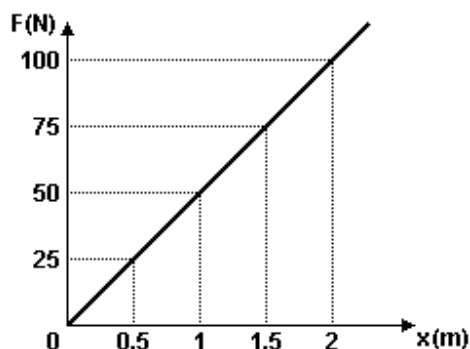
Dados: $g = 10 \text{ m/s}^2$

- a) 136
- b) 419
- c) 3000
- d) 12570

Questão 3 - Nas provas de longa e média distância do atletismo, os corredores mantêm sua velocidade constante durante a maior parte do tempo. A partir dessa constatação, um estudante de física afirma que, durante esse tempo, os atletas não gastam energia porque a energia cinética deles não varia. Essa afirmação é

- a) verdadeira, pois os corredores se mantêm em movimento sem esforço, por inércia.
- b) verdadeira do ponto de vista da física, mas falsa do ponto de vista da biologia.
- c) falsa, porque a energia cinética do atleta não tem relação com o esforço muscular que ele desenvolve.
- d) falsa, pois a energia cinética só se mantém constante graças ao trabalho da força muscular do atleta.
- e) verdadeira, porque o trabalho da resultante das forças que atuam sobre o atleta é nulo.

Questão 4 –



O gráfico representa a elongação de uma mola, em função da tensão exercida sobre ela. O trabalho da tensão para distender a mola de 0 a 2 m é, em J,

- a) 200
- b) 100
- c) 50
- d) 25
- e) 12,50

Questão 5 - Um canhão de 3000 kg está sobre um lago gelado (ver figura – despreze o atrito com a superfície do lago). O canhão é carregado com uma bala de 30 kg e disparado na horizontal. Se o canhão recuar para a direita, com a velocidade de 1,8 m/s, qual a velocidade da bala no instante em que sai da boca do canhão?

- a) -180 m/s
- b) -18 m/s
- c) 100 km/h
- d) 30 km/h
- e) 10 km/h

Questão 6 - Um carro grande, modelo de luxo, com a massa de 1800 kg, parado num sinal de trânsito, é atingido por trás por um carro compacto, com a massa de 900 kg. Os dois carros ficam amassados e presos, um ao outro, depois da colisão. Se a velocidade do carro compacto antes da colisão era de 20 m/s, qual será a velocidade do destroço dos dois carros, depois da colisão?

- a) 0,34 m/s
- b) 6,67 m/s
- c) 10 km/h
- d) 34 m/s
- e) 67 m/s

Questão 7 - Leia as informações a seguir.

- I. A galáxia Andrômeda exerce uma força sobre a Via Láctea.
- II. O Sol exerce uma força sobre a Terra.
- III. A Terra exerce uma força sobre o homem.

Assinale a alternativa que se refere à natureza das forças mencionadas nas três situações.

- a) de contato.
- b) elétrica.
- c) nuclear.
- d) gravitacional.

Questão 8 - Em 1973, o Pink Floyd, uma famosa banda do cenário musical, publicou seu disco "The Dark Side of the Moon", cujo título pode ser traduzido como "O Lado Escuro da Lua". Este título está relacionado ao fato de a Lua mostrar apenas uma de suas faces para nós, os seres humanos. Este fato ocorre porque

- a) os períodos de translação da Lua e da Terra em torno do Sol são iguais.
- b) o período de rotação da Lua em torno do próprio eixo é igual ao período de rotação da Terra em torno de seu eixo.
- c) o período de rotação da Lua em torno do próprio eixo é igual ao seu período de translação em torno da Terra.
- d) o período de translação da Lua em torno da Terra é igual ao período de rotação desta em relação ao seu próprio eixo.
- e) a luz do Sol não incide sobre o "lado escuro" da Lua.

GABARITO

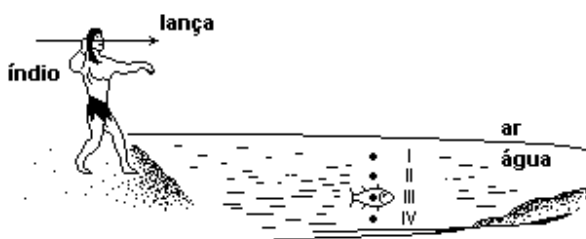
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| c | d | d | b | a | b | d | c |

Questões 2º ano

Questão 1 - Um objeto, de 2,0cm de altura, é colocado a 20cm de um espelho esférico. A imagem que se obtém é virtual e possui 4,0mm de altura. O espelho utilizado é

- a) côncavo, de raio de curvatura igual a 10cm.
- b) côncavo e a imagem se forma a 4,0cm de espelho.
- c) convexo e a imagem obtida é invertida.
- d) convexo, de distância focal igual a 5,0cm.
- e) convexo e a imagem se forma a 30cm do objeto.

Questão 2 - (UFRN) Ainda hoje, no Brasil, alguns índios pescam em rios de águas claras e cristalinas, com lanças pontiagudas, feitas de madeira. Apesar de não saberem que o índice de refração da água é igual a 1,33, eles conhecem, a partir da experiência do seu dia-a-dia, a lei da refração (ou da sobrevivência da natureza) e, por isso, conseguem fazer a sua pesca.

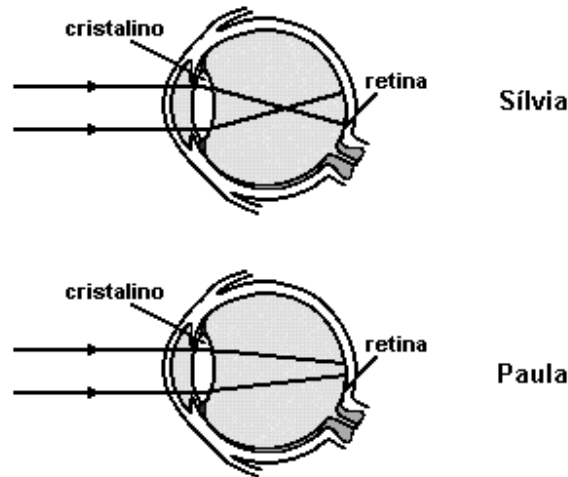


A figura acima é apenas esquemática. Ela representa a visão que o índio tem da posição em que está o peixe. Isto é, ele enxerga o peixe como estando na profundidade III. As posições I, II, III e IV correspondem a diferentes profundidades numa mesma vertical.

Considere que o peixe está praticamente parado nessa posição. Para acertá-lo, o índio deve jogar sua lança em direção ao ponto:

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

Questão 3 - Após examinar os olhos de Sílvia e de Paula, o oftalmologista apresenta suas conclusões a respeito da formação de imagens nos olhos de cada uma delas, na forma de diagramas esquemáticos, como mostrado nestas figuras:

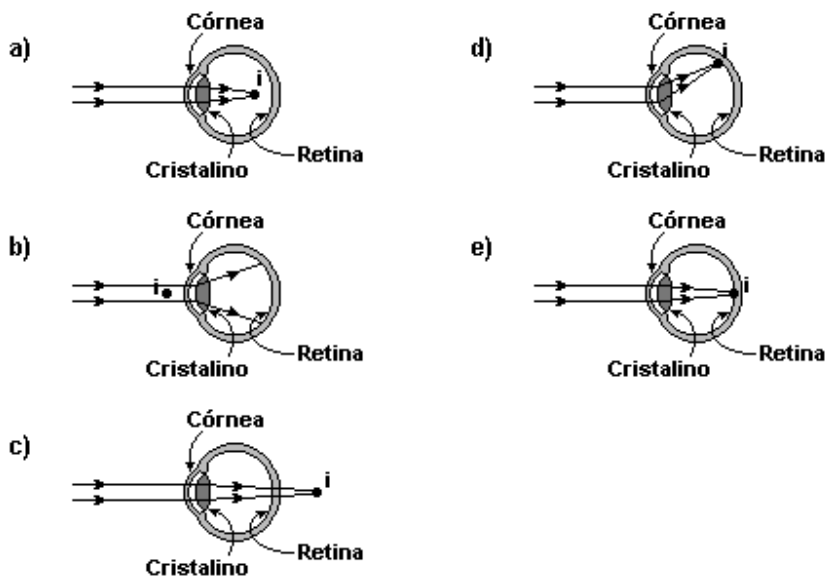


Com base nas informações contidas nessas figuras, é CORRETO afirmar que

- a) apenas Sílvia precisa corrigir a visão e, para isso, pode usar qualquer óculos vendido por camelôs.
- b) ambas precisam corrigir a visão e, para isso, Sílvia deve usar lentes convergentes e Paula, lentes divergentes.
- c) apenas Paula precisa corrigir a visão e, para isso, deve usar lentes convergentes.
- d) ambas precisam corrigir a visão e, para isso, Sílvia deve usar lentes divergentes e Paula, lentes convergentes.

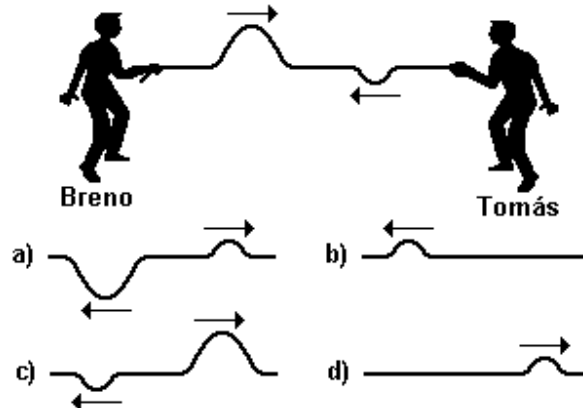
Questão 4 - (UFF) Algumas escolas estão exigindo avaliação oftalmológica como item de matrícula, objetivando evitar problemas com o aprendizado, tendo em vista que, em muitos casos, o mau aproveitamento escolar do aluno decorre de dificuldades visuais. A miopia é um defeito visual que pode ser causado por uma deformação do globo ocular ou por uma excessiva vergência do cristalino, e pode ser corrigida utilizando-se uma lente divergente.

Assinale o esquema que melhor representa a formação da imagem (i), de um objeto distante, em um olho míope.



Questão 5 - (UFMG) A figura mostra pulsos produzidos por dois garotos, Breno e Tomás, nas extremidades de uma corda. Cada pulso vai de encontro ao outro. O pulso produzido por Breno tem maior amplitude que o pulso produzido por Tomás. As setas indicam os sentidos de movimento dos pulsos.

Assinale a alternativa que contém a melhor representação dos pulsos, logo depois de se encontrarem.



Questão 6 - (PUC Campinas) Quando se ouve uma orquestra tocando uma sonata de Bach, consegue-se distinguir diversos instrumentos, mesmo que estejam tocando a mesma nota musical. A qualidade fisiológica do som que permite essa distinção é

- a) a altura.
- b) a intensidade.
- c) a potência.
- d) a frequência.
- e) o timbre.

Questão 7 - (UFMG) Ao tocar um violão, um músico produz ondas nas cordas desse instrumento. Em conseqüência, são produzidas ondas sonoras que se propagam no ar. Comparando-se uma onda produzida em uma das cordas do violão com a onda sonora correspondente, é CORRETO afirmar que as duas têm

- a) a mesma amplitude.
- b) a mesma frequência.
- c) a mesma velocidade de propagação.
- d) o mesmo comprimento de onda.

Questão 8 - O aparelho auditivo humano distingue no som 3 qualidades, que são: altura, intensidade e timbre. A altura é a qualidade que permite a esta estrutura diferenciar sons graves de agudos, dependendo apenas da frequência do som. Assim sendo, podemos afirmar que:

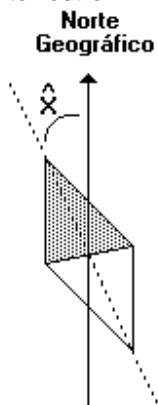
- a) o som será mais grave quanto menor for sua frequência
- b) o som será mais grave quanto maior for sua frequência
- c) o som será mais agudo quanto menor for sua frequência
- d) o som será mais alto quanto maior for sua intensidade
- e) o som será mais alto quanto menor for sua frequência

GABARITO

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| d | d | d | a | c | e | b | a |

Questões 3º ano

Questão 1 - Quando se suspende uma agulha imantada pelo centro de gravidade, ela assume uma posição que forma um ângulo y com o plano horizontal e outro ângulo x com o plano meridiano geográfico do local. Somente o ângulo x está representado no esquema. Esses ângulos variam de ponto para ponto na superfície terrestre.



De acordo com o conhecimento científico atual, a causa mais provável dessa variação é

- a) o movimento de translação da Terra.
- b) o movimento de rotação da Terra.
- c) a radiação resultante das explosões solares.
- d) o efeito magnético da água no subsolo.
- e) o efeito das correntes elétricas no interior da Terra.

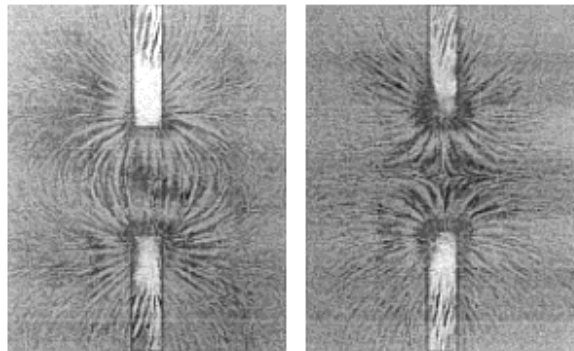
Questão 2 - Considere as afirmações a seguir, a respeito de ímãs.

- I. Convencionou-se que o pólo norte de um ímã é aquela extremidade que, quando o ímã pode girar livremente, aponta para o norte geográfico da Terra.
- II. Pólos magnéticos de mesmo nome se repelem e pólos magnéticos de nomes contrários se atraem.
- III. Quando se quebra, ao meio, um ímã em forma de barra, obtêm-se dois novos ímãs, cada um com apenas um pólo magnético.

Está(ão) correta(s)

- a) apenas I.
- b) apenas II.
- c) apenas III.
- d) apenas I e II.
- e) apenas II e III.

Questão 3 - Fazendo uma experiência com dois ímãs em forma de barra, Júlia colocou-os sob uma folha de papel e espalhou limalhas de ferro sobre essa folha. Ela colocou os ímãs em duas diferentes orientações e obteve os resultados mostrados nas figuras I e II:



I

II

Nessas figuras, os ímãs estão representados pelos retângulos.

Com base nessas informações, é CORRETO afirmar que as extremidades dos ímãs voltadas para a região entre eles correspondem aos pólos

- a) norte e norte na figura I e sul e norte na figura II.
- b) norte e norte na figura I e sul e sul na figura II.
- c) norte e sul na figura I e sul e norte na figura II.
- d) norte e sul na figura I e sul e sul na figura II.

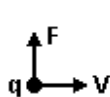
Questão 4 - As afirmativas estão relacionadas com forças e campos observados na natureza. Assinale a afirmativa INCORRETA.

- a) O campo magnético da Terra possibilita a utilização de bússolas como instrumentos de orientação.
- b) A atração de pedacinhos de papel por um pente atritado no cabelo se deve a uma força de natureza elétrica.
- c) O movimento dos planetas em torno do Sol é uma manifestação de uma força gravitacional.
- d) O fenômeno das marés é devido à atração de grandes massas de água pelo campo magnético da Lua.

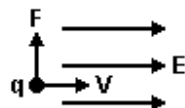
Questão 5 - Uma carga positiva q se movimenta em um campo magnético uniforme \mathbf{B} , com velocidade \mathbf{v} . Levando em conta a convenção a seguir, foram representadas três hipóteses com respeito à orientação da força atuante sobre a carga q , devido à sua interação com o campo magnético.

⊗ Vektor perpendicular ao plano da folha, entrando nesta.

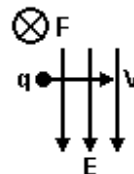
Hipótese I



Hipótese II



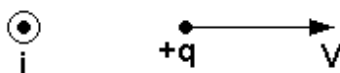
Hipótese III



Está correta ou estão corretas:

- a) somente I e III.
- b) somente I e II.
- c) somente II.
- d) I, II e III.
- e) somente II e III.

Questão 6 - A figura abaixo representa um fio metálico longo e retilíneo, conduzindo corrente elétrica i , perpendicularmente e para fora do plano da figura. Um próton move-se com velocidade v , no plano da figura, conforme indicado.



A força magnética que age sobre o próton é

- paralela ao plano da figura e para a direita.
- paralela ao plano da figura e para a esquerda.
- perpendicular ao plano da figura e para dentro.
- perpendicular ao plano da figura e para fora.
- nula.

Questão 7 - “Não se pode conhecer com precisão absoluta a posição ou o momento (e, portanto, a velocidade) de uma partícula. Isto acontece porque para medir qualquer um desses valores acabamos os alterando, e isto não é uma questão de medição, mas sim de física quântica e da natureza das partículas.” Tal afirmação retrata mais precisamente:

- um dos postulados fundamentais da teoria da relatividade;
- o Princípio da Incerteza de Heisenberg;
- a dualidade onda-partícula;
- a Lei da Gravitação Universal;
- uma declaração dada por Romário após a conquista do tetracampeonato em 2004.

Questão 8 - A afirmação abaixo que não tem relação com a teoria da relatividade é:

- A luz tem velocidade invariante igual a c em relação a qualquer sistema de coordenadas inercial.
- Eventos que ocorrem simultaneamente em um referencial inercial não são simultâneos em outro referencial em movimento relativo (falta de simultaneidade).
- É impossível prever acontecimentos futuros com precisão, dado não ser possível medir com precisão o estado do Universo.
- As leis que governam as mudanças de estado em quaisquer sistemas físicos tomam a mesma forma em quaisquer sistemas de coordenadas inerciais.
- As dimensões de objetos medidos em um referencial podem ser diferentes para um outro observador em outro referencial em movimento. Se um corpo está em movimento ao longo de um eixo, a dimensão do corpo ao longo **deste** eixo parecerá menor do que quando o mesmo corpo estiver parado em relação ao referencial do observador (contração dos comprimentos).

GABARITO

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| e | d | d | d | a | d | b | c |