

**-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --****Questão 16**

Uma bicicleta é uma máquina que utiliza uma engrenagem dianteira ligada aos pedais e conectada por uma corrente a uma engrenagem traseira ligada à roda.

Supondo que a coroa (engrenagem dianteira) de uma bicicleta tenha 42 dentes e que a sua catraca (engrenagem traseira) tenha 14 dentes, assinale a opção correta.

- A** Enquanto é dada uma volta completa no pedal, a roda traseira dará duas voltas.
- B** Enquanto são dadas duas voltas completas no pedal, a roda traseira dará seis voltas.
- C** Enquanto são dadas seis voltas completas no pedal, a roda traseira dará duas voltas.
- D** Enquanto são dadas três voltas completas no pedal, a roda traseira dará uma volta.
- E** Enquanto são dadas duas voltas completas no pedal, a roda traseira dará quatro voltas.

**Questão 17**

Considerando que o coeficiente de dilatação térmica da água líquida é aproximadamente 5 vezes maior que o coeficiente de dilatação volumétrica térmica do vidro, assinale a opção correta.

- A** Ao se esfriar 60 °C para 10 °C um copo com água até a borda, o volume da água ficará 5 vezes menor, e o volume do vidro permanecerá inalterado.
- B** Ao se esquentar de 10 °C para 60 °C um copo com água até a borda, a água irá transbordar.
- C** Ao se esquentar de 10 °C para 60 °C um copo com água até a borda, o nível da água permanecerá inalterado: continuará na borda.
- D** Ao se esquentar de 10 °C para 60 °C um copo com água até a borda, como o copo se dilata mais que a água, irá sobrar espaço vazio no copo.
- E** Ao se esfriar de 60 °C para 10 °C um copo com água até a borda, a água irá transbordar.

**Questão 18**

Entre as formas de energia renováveis, destacam-se a energia do Sol (solar), a dos ventos (eólica) e a das águas dos rios (hídrica). Nesse contexto, julgue os itens a seguir.

- I A energia solar das placas fotovoltaicas esquentam um volume de água que se movimenta e se transforma em energia elétrica nas turbinas.
- II A energia hídrica é devida principalmente à diferença de potencial gravitacional das águas do rio, que transforma a energia potencial gravitacional em energia cinética da água, que se transforma em energia elétrica em geradores acionados por turbinas.
- III A energia eólica utiliza a energia cinética dos ventos, que se transforma em energia elétrica em geradores acionados por turbinas.

Assinale a opção correta.

- A** Todos os itens estão certos.
- B** Apenas os itens I e II estão certos.
- C** Apenas os itens I e III estão certos.
- D** Apenas os itens II e III estão certos.
- E** Nenhum item está certo.

**Questão 19**

Se um ferro de passar roupas consome 1.100 W ligado a uma rede de 110 V, é correto afirmar que

- A** a intensidade da corrente elétrica é igual a 20 A.
- B** a resistência elétrica do ferro é igual a 22 Ω.
- C** a intensidade da corrente elétrica é igual a 10 A.
- D** a intensidade da corrente elétrica é igual a 5 A.
- E** a resistência elétrica do ferro é igual a 110 Ω.

**Questão 20**

Na situação em que uma pessoa está parada dentro de um elevador que está parado, é correto afirmar que

- A** a intensidade da força peso é maior que a força normal.
- B** a reação da força peso tem o mesmo valor da força peso e está localizada no centro da Terra.
- C** a intensidade da força peso é menor que a força normal.
- D** a reação da força peso é a força normal.
- E** a reação da força peso está localizada no cabo que sustenta o elevador.

**Questão 21**

O eclipse solar e o eclipse lunar são fenômenos astronômicos muito admirados. A respeito desses fenômenos, assinale a opção correta.

- A** O eclipse lunar e o eclipse solar acontecem todos os meses.
- B** O eclipse solar acontece na lua crescente, quando as posições de Sol – Lua – Terra formam a figura de um L.
- C** A explicação das fases da Lua é a mesma para o eclipse da Lua.
- D** O eclipse lunar ocorre devido à sombra da Terra na Lua, quando a Terra fica entre o Sol e a Lua.
- E** O eclipse solar acontece na lua cheia, quando a Terra fica entre o Sol e a Lua.

**Questão 22**

Considere que uma barra de gelo tenha sido colocada em uma panela no fogo. Nessa situação, assinale a opção correta.

- A** O gelo transforma-se em água líquida, aumenta sua temperatura e transforma-se em vapor de água, nesta sequência.
- B** O gelo transforma-se em vapor de água sem passar pelo estado líquido.
- C** Como o gelo flutua, sempre haverá gelo dentro da panela, mesmo que parte da água líquida se transforme em vapor.
- D** A temperatura em que se transforma o gelo em água líquida e depois em vapor de água é de 50 °C.
- E** Ao se esquentar o gelo, haverá necessariamente quebra da molécula de água, que se transforma em gás oxigênio e gás hidrogênio.

**Questão 23**

Se o custo da energia elétrica é de R\$ 0,90 por quilowatt-hora, é correto afirmar que o custo de energia elétrica de

- A** um carregamento de uma bateria de 50 quilowatt-hora é igual a R\$ 50,00.
- B** um banho de 30 minutos em um chuveiro elétrico com potência de 4.000 watts é de R\$ 1,80.
- C** 10 lâmpadas (cada uma com 100 watts) ligadas por 10 horas é superior a R\$ 10,00.
- D** uma máquina com 200 watts ligada durante 24 horas é inferior a R\$ 2,00.
- E** um forno elétrico com 2.000 watts ligado durante 2 horas é superior a R\$ 5,00.

**Questão 24**

Considere que um pequeno ímã tenha sido colocado para flutuar sob uma superfície de água, de tal modo que possa girar praticamente sem atrito e sob influência apenas do campo magnético da Terra. Com base nessa situação, assinale a opção correta.

- A O polo sul magnético do ímã irá se orientar na direção e no sentido do polo sul magnético da Terra.
- B Exatamente na linha do Equador, o ímã não conseguirá se orientar.
- C O polo norte magnético do ímã irá se orientar na direção e no sentido do polo leste magnético da Terra.
- D O polo norte magnético do ímã irá se orientar na direção e no sentido do polo norte magnético da Terra.
- E O polo sul magnético do ímã irá se orientar na direção e no sentido do polo norte magnético da Terra.

**Questão 25**

Com relação às teorias astronômicas e cosmológicas, julgue os itens a seguir.

- I O modelo ptolomaico considera o sistema geocêntrico: no centro do sistema está a Terra, em torno da qual giram o Sol, a Lua, os planetas e as estrelas.
- II O modelo copernicano considera o sistema heliocêntrico, em que o Sol está no centro do sistema planetário.
- III A teoria do Big Bang, modelo que é o padrão cosmológico mais aceito pela comunidade científica, prevê que o universo foi criado há cerca de 6.000 anos.

Assinale a opção correta.

- A Todos os itens estão certos.
- B Apenas os itens I e II estão certos.
- C Apenas os itens I e III estão certos.
- D Apenas os itens II e III estão certos.
- E Nenhum item está certo.

**Questão 26**

Considerando uma partícula que descreve um movimento harmônico simples (MHS) e o período do movimento dessa partícula como igual a 0,3 s, assinale a opção que apresenta a frequência angular dessa partícula, em rad/s.

- A  $\frac{2\pi}{3}$
- B  $\frac{5\pi}{3}$
- C  $\frac{20\pi}{3}$
- D  $\frac{10\pi}{3}$
- E  $5\pi$

**Questão 27**

As forças especiais que dão origem aos movimentos harmônicos simples são aquelas que dependem linearmente da coordenada (que é designada por  $x$ ), de acordo com a seguinte expressão:  $F = -k \times x$ , sendo  $F$  a força elástica e  $k$  o coeficiente de proporcionalidade da constante elástica.

Internet: <www.midia.atp.usp.br> (com adaptações).

A partir das informações do texto, assinale a opção correta no que se refere ao movimento oscilatório.

- A A força  $F$  procura trazer um corpo que descreva MHS em direção à origem somente quando esse corpo atinge as máximas amplitudes.
- B O fato de a constante  $k$  ser negativa mostra que a força  $F$  não se opõe aos aumentos nem às reduções dos deslocamentos em  $x$ .
- C O ponto  $x = 0$  (ou ponto de origem) é um ponto de equilíbrio, ou seja, um corpo que descreva MHS estará sujeito à ação da força  $F$  nesse ponto.
- D No caso de um movimento unidimensional, a coordenada  $x$  é a coordenada cartesiana associada à posição da partícula no MHS.
- E Nos pontos de máxima amplitude, um corpo que descreva um MHS atingirá velocidade máxima e diferente de zero.

**Questão 28**

Considere uma mola de constante elástica  $k = 500$  N/m com uma de suas extremidades fixada em uma parede e a outra, em um bloco de massa igual a 1 kg, que pode se movimentar em uma superfície horizontal sem atrito. Assinale a opção que apresenta corretamente a frequência angular, em  $s^{-1}$ , desse bloco.

- A  $10\sqrt{5}$
- B  $\frac{\sqrt{5}}{5}$
- C  $\frac{\sqrt{5}}{10}$
- D  $\frac{\sqrt{5}}{2}$
- E  $2\sqrt{5}$

**Questão 29**

Considere um bloco de material transparente que esteja sendo atravessado por um feixe luminoso. Admita a velocidade da luz, ao atravessar o bloco, de  $1,8 \times 10^8$  m/s e considere a velocidade da luz no vácuo igual a  $3 \times 10^8$  m/s. Assinale a opção que apresenta corretamente o índice de refração do bloco de material transparente.

- A  $\frac{6}{5}$
- B  $\frac{2}{5}$
- C  $\frac{1}{3}$
- D  $\frac{10}{3}$
- E  $\frac{5}{3}$

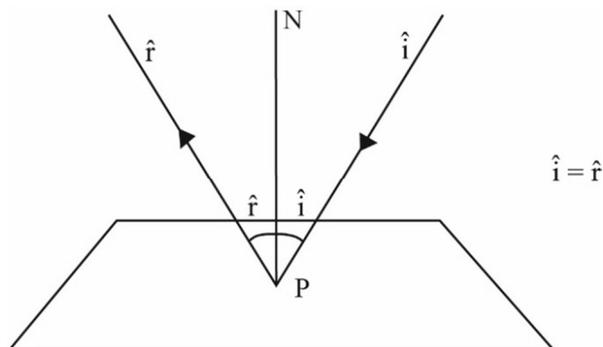
**Questão 30**

No dia 14 de outubro de 2023, ocorreu o eclipse anular do Sol, que pôde ser observado no Brasil. Em várias cidades, entusiastas e astrônomos disponibilizaram telescópios com filtros adequados para observação do eclipse. Considerando que o telescópio é um instrumento óptico capaz de concentrar a luz proveniente de objetos celestes, assinale a opção correta.

- Ⓐ O telescópio coletor utiliza lentes, sendo, assim, chamado de telescópio dióptrico.
- Ⓑ Existem diferentes tipos de telescópios, entre os quais se incluem o refrator e o coletor.
- Ⓒ O telescópio do tipo refrator utiliza duas lentes convergentes para coletar e focalizar a luz em um ponto para observação.
- Ⓓ O telescópio coletor, para coletar a luz do objeto, utiliza um espelho convexo em vez de lentes.
- Ⓔ Telescópios catadióptricos combinam lentes convergentes e lentes divergentes.

**Questão 31**

A reflexão da luz é um fenômeno óptico no qual um feixe de luz, ao incidir sobre uma superfície, retorna ao seu meio de origem. Em função desse fenômeno, é possível enxergar objetos, pois a luz incide sobre os corpos. A reflexão de um raio de luz, incidindo em uma superfície polida P, pode ser esquematizada da seguinte forma, em que  $\hat{i}$  é o ângulo de incidência,  $\hat{r}$  é o ângulo de reflexão e N é uma reta perpendicular (normal) ao espelho (superfície polida).



Internet: <www.penta3.ufrgs.br> (com adaptações).

Tendo como referência as informações anteriores e conhecimentos relativos à reflexão da luz, assinale a opção correta.

- Ⓐ A luz que é refletida chega com maior ou menor intensidade a um objeto, pois pode ser mais ou menos absorvida. Os objetos de superfície clara apresentam uma maior absorção da luz, ao passo que os de superfície escura têm maior refração.
- Ⓑ Em uma superfície rugosa, os feixes de luz incidem em diferentes direções. Após incidir na superfície, são refletidos paralelamente, o que facilita a visualização de objetos em diferentes ângulos.
- Ⓒ A primeira lei da reflexão dispõe que o raio incidente, o raio refletido e a reta normal são coplanares.
- Ⓓ O ângulo de incidência é o ângulo entre um raio incidente sobre uma superfície e a linha perpendicular à superfície no ponto de incidência. Essa relação é válida somente para um raio de luz na frequência do visível.
- Ⓔ A reflexão especular da luz ocorre em superfícies polidas onde a luz é refletida difusamente.

**Questão 32**

Com relação à polarização da luz, assinale a opção correta.

- Ⓐ Existem materiais, tais como os filmes Polaroid, que são constituídos por moléculas orientadas em uma direção preferencial, que refletem a luz cujo campo elétrico oscila ao longo dessa direção e, praticamente, não absorvem a luz cujo campo elétrico oscila na direção perpendicular à mesma.
- Ⓑ Uma luz polarizada pode ser descrita como constituída por duas ondas linearmente polarizadas em direções perpendiculares e em fase.
- Ⓒ Monitores LCD (*liquid crystal display*) e telas de celulares se baseiam em polarização para filtrar as cores mostradas.
- Ⓓ A polarização pode ser definida como uma propriedade de todas as ondas eletromagnéticas. A luz é uma onda longitudinal eletromagnética composta de campos elétricos e magnéticos oscilantes.
- Ⓔ Ondas sonoras apresentam polarização porque oscilam na direção de propagação. Esse tipo de onda é chamado de onda transversal.

**Questão 33**

A respeito do ensino de física, assinale a opção correta.

- Ⓐ A dificuldade normalmente atribuída pelos estudantes à disciplina de física deve-se à sua abordagem de forma contextualizada e totalmente vinculada aos fenômenos presentes na sociedade contemporânea.
- Ⓑ O uso sistemático de equações matemáticas para resolução de problemas físicos cotidianos, nas escolas de educação básica, favorece o ensino de física, pois é essencial para que os conceitos sejam entendidos pelos estudantes.
- Ⓒ O ensino de física é facilitado se o professor discute com o estudante os conceitos e os contextualiza por meio de novas tecnologias, recursos lúdicos e informações relevantes sobre história dessa ciência.
- Ⓓ A contextualização do ensino de física ainda é apontada pelos professores de física como um recurso para fazer que o estudante seja passivo no processo de aprendizagem.
- Ⓔ A aplicação de novas metodologias para a contextualização dos conceitos físicos ensinados nas escolas já é realidade em todo o Brasil.

**Questão 34**

Ainda a respeito do ensino de física, assinale a opção correta.

- Ⓐ No ensino de física, o professor deve dar preferência às aulas teóricas e às resoluções de exercícios para o desenvolvimento dos conceitos físicos que permeiam o cotidiano dos estudantes, devendo fazer uso dos laboratórios de experimentação de forma complementar, para fixação dos conceitos mais complexos.
- Ⓑ No ensino de física, o uso de laboratórios não é importante para o aprendizado e desenvolvimento de conceitos físicos.
- Ⓒ A experimentação de fenômenos físicos em laboratórios de escolas dos ensinos fundamental e médio requer que os professores sejam especialistas em instrumentação laboratorial.
- Ⓓ No ensino de física, a realização de atividades experimentais em laboratórios já faz parte da rotina escolar das aulas de ciências e física das escolas de ensino básico e médio do estado de São Paulo.
- Ⓔ A experimentação de fenômenos físicos em laboratórios, nas escolas da educação básica, contribui para a formação científica dos estudantes, favorecendo, por exemplo, o despertar de habilidades em técnicas de investigação experimental.

**Questão 35**

Com referência à avaliação de aprendizagem aplicada ao conhecimento da física, assinale a opção correta.

- Ⓐ A avaliação da aprendizagem de conceitos da física é uma poderosa ferramenta a serviço dos professores na adoção de ações pedagógicas mais eficazes para auxiliar os estudantes a vencer suas dificuldades.
- Ⓑ A avaliação da aprendizagem de conceitos da física nas escolas de ensino básico deve ter fundamento na memorização de fórmulas e na solução direta de questões.
- Ⓒ Na avaliação da aprendizagem de conceitos físicos, deve-se evitar privilegiar a experimentação, a história da física, a filosofia da ciência e sua ligação com a sociedade e com a cultura.
- Ⓓ A avaliação de aprendizagem da física deve possuir a finalidade principal de levar o docente a constatar, classificar e tomar decisões quanto à aprovação dos estudantes.
- Ⓔ A avaliação da aprendizagem de conceitos físicos nas escolas de ensino básico deve se restringir a um enfoque teórico sobre os fenômenos naturais com aplicação de pesquisas, relatórios e listas de exercícios, a fim de facilitar a contabilização da nota do estudante.

**Espaço livre**