

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

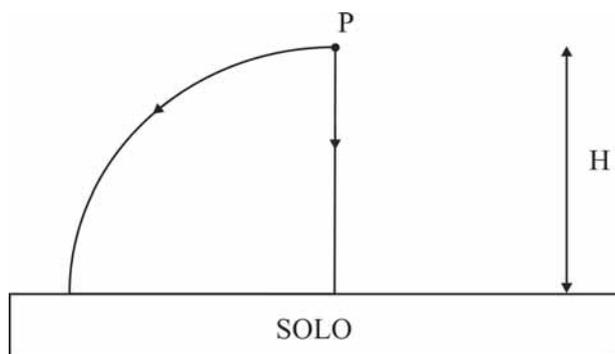
Considerando a interdependência das várias áreas de conhecimento dentro da Física, julgue os itens a seguir.

RASCUNHO

- 61** A temperatura de um cubo de gelo a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, ao ser colocado em um ambiente com temperatura de $25\text{ }^{\circ}\text{C}$, começa imediatamente a aumentar até atingir a temperatura do ambiente para, em seguida, derreter.
- 62** Em uma máquina térmica, a variação da energia interna em um ciclo será sempre positiva, pois somente desse modo ela poderá realizar trabalho.
- 63** Em regiões frias, é conveniente fazer janelas de vidro duplas, com ar entre elas, já que a condutividade térmica do ar é bem menor que a do vidro.
- 64** O efeito Doppler, isto é, o fato de o comprimento de uma onda depender da velocidade da fonte da onda em relação ao emissor, só existe em ondas mecânicas, visto que no caso das ondas eletromagnéticas a velocidade é sempre a mesma em relação a qualquer sistema de referência.
- 65** No sistema internacional de unidades (SI), a unidade de potência é expressa em watt (W), em que $1\text{ W} = 1\text{ kg}\cdot\text{m}^3/\text{s}^3$.
- 66** Considerando-se que a velocidade da luz (c) é igual a $3,0 \times 10^5\text{ km/s}$ e que a luz do Sol leva aproximadamente 8 minutos para chegar até a Terra, então a distância entre o Sol e a Terra é superior a $1,40 \times 10^{11}\text{ m}$.
- 67** Considere que a vazão de uma caixa de água cilíndrica, com diâmetro da base igual a 2 m e altura de 80 cm e com um furo em sua base, seja igual a 0,1 litros por minuto. Considerando que, inicialmente, a caixa de água esteja completamente cheia, então, ao final do terceiro dia, o volume de água perdida será superior à metade do volume total do reservatório.
- 68** Considere que os satélites 1 e 2 estejam em órbita circular em torno da Terra nas alturas h_1 e h_2 , respectivamente. Nesse caso, a razão entre as velocidades dos satélites será dada por,
- $$\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{R+h_2}{R+h_1}}$$
- em que R é o raio da Terra e v_1 e v_2 as velocidades dos satélites 1 e 2, respectivamente.
- 69** Ao traçar o percurso de uma elipse em torno do Sol, um planeta terá energia cinética máxima quando sua distância ao sol for a menor possível.
- 70** Se um corpo de massa m , originalmente em repouso, explode separando-se em três partes, de modo que uma das partes fica em repouso após a explosão, então as outras duas partes poderão não ter movimentos em direções opostas.
- 71** Considere que partículas com tempo de vida de 6 segundos escapem do Sol em todas as direções com velocidade constante $v = \sqrt{0,9999}c$, em que c é a velocidade da luz. Considerando que a distância aproximada da Terra ao Sol seja de $1,5 \times 10^8\text{ km}$, conclui-se que essas partículas chegam até a Terra, apesar de demorarem mais do que 6 segundos para percorrer a distância entre o Sol e a Terra.
- 72** A escala de temperatura Celsius tem como grandeza termométrica a variação do volume do mercúrio líquido. Nessa escala, a variação de temperatura é duas vezes maior que a variação de temperatura na escala Kelvin.
- 73** Em uma colisão inelástica entre duas partículas, a energia cinética e o momento total do sistema não se conservam.

Dois paraquedistas saltam em um ponto P de certa altura H, cada um deles descrevendo uma trajetória de queda diferente até caírem no solo, conforme ilustrado na figura abaixo.

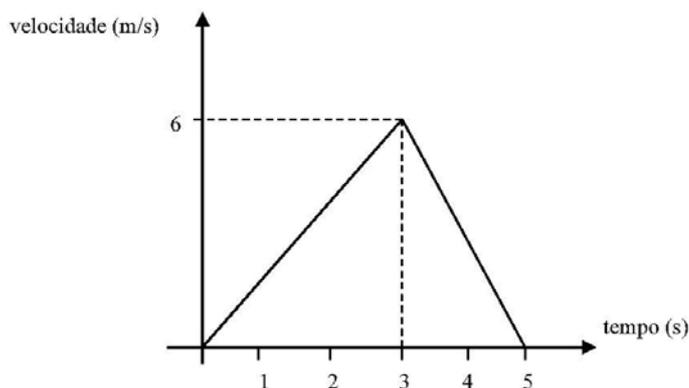
RASCUNHO



Com base nessas informações e considerando os efeitos da resistência do ar, julgue os itens subsequentes.

- 74** Considerando que a força de resistência do ar seja constante, então o módulo do trabalho realizado por essa força é maior na trajetória de queda livre mais longa.
- 75** O trabalho da força de resistência será negativo e corresponde ao valor da variação da energia cinética dos paraquedistas.
- 76** O trabalho realizado pela força peso ao longo de cada uma das trajetórias de queda livre será maior para a trajetória mais curva, independente do valor do peso de cada um dos paraquedistas.

Considere que o gráfico abaixo represente a velocidade escalar de um objeto em função do tempo. Considere também que o movimento seja unidimensional ao longo de uma reta.



A partir dessas informações, julgue os itens que se seguem.

- 77** O objeto percorre uma distância igual a 6 metros enquanto desacelera.
- 78** A aceleração do objeto é constante entre 0 e 3 segundos e sua intensidade é igual a 3 m/s^2 .
- 79** A velocidade média do objeto nos cinco segundos iniciais de seu movimento é menor que $2,8 \text{ m/s}$.

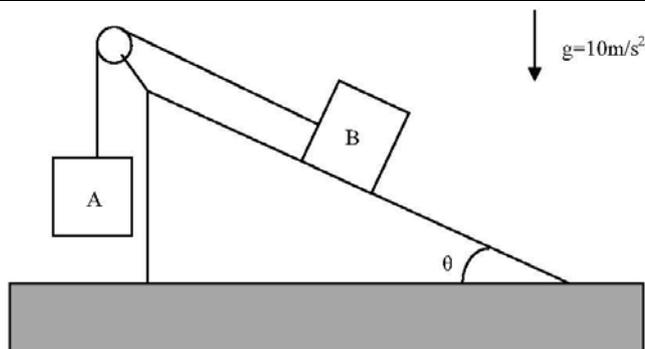
RASCUNHO

Um navio, localizado inicialmente em um ponto A desloca-se 100 km para o sul e depois 50 km para leste, chegando a um ponto C. Com base nessas informações, julgue os itens subsecutivos.

- 80** A direção do vetor deslocamento entre os pontos A e C forma um ângulo maior que 120 graus com a direção norte.
- 81** A distância entre o ponto A e o ponto C é maior que 120 km.

Dois projéteis A e B de mesmo tamanho e forma, com 3 kg e 5 kg, respectivamente, são lançados com velocidade inicial na direção oblíqua, formando um ângulo de 30° com a horizontal. Os projéteis são lançados e caem em um terreno completamente plano, com mesmo nível de altitude em toda sua extensão. Com base nessas informações e considerando que a aceleração da gravidade é igual a 10 m/s^2 , julgue os próximos itens.

- 82** Considerando que o projétil A tenha demorado 5 segundos para subir até sua altura máxima e que existe resistência do ar, a distância horizontal percorrida por esse projétil em 10 segundos será menor que $500\sqrt{3} \text{ m}$.
- 83** Desprezando a resistência do ar e considerando que o projétil B tenha demorado 20 segundos para cair no solo depois de lançado, é correto afirmar que esse projétil não ultrapassou uma altura de 600 m.
- 84** Se os projéteis A e B percorrerem a mesma distância horizontal após 20 segundos, então o projétil A, por ser mais leve, atingirá uma altura superior à atingida pelo projétil B.



Dois blocos A e B estão ligados por uma corda de massa desprezível, que permanece sempre esticada, conforme ilustrado na figura acima. Considerando que a polia tem massa desprezível e desprezando o atrito com a corda, julgue os itens a seguir.

- 85** A força normal que atua sobre o bloco B é dada pela relação $N = m_B \cdot g \cdot \sin\theta$, em que m_B é a massa do bloco B.
- 86** Considerando-se que não existe atrito entre o corpo B e o plano inclinado, que o corpo A tem massa igual a 10 kg e que o ângulo $\theta = 30^\circ$, então, para que esse sistema fique em repouso, a massa do bloco B deve ser igual a 5 kg.
- 87** Se as massas dos blocos A e B forem iguais e o coeficiente de atrito estático μ_s entre o bloco B e a rampa for menor que um, então haverá um ângulo mínimo θ_{\min} que permitirá que o sistema fique em repouso somente se $\theta_{\min} < \theta < \frac{\pi}{2}$.



RASCUNHO

Os dois blocos ilustrados na figura acima estão ligados por meio de uma corda esticada. A força **F** puxa o corpo A através de uma superfície horizontal. Considerando que as massas dos corpos A e B são iguais a 10 kg e 5 kg, respectivamente, e a massa da corda é igual a 1kg, julgue os itens que se seguem.

- 88** Se os corpos A e B deslizarem pela superfície sem atrito com aceleração constante de intensidade 2 m/s^2 , então a tração da corda no corpo A será igual a 12 N.
- 89** De acordo com as leis de Newton, conclui-se que as trações que a corda exerce nos corpos A e B são iguais.
- 90** Considerando-se que a superfície é lisa e sem atrito e que a força **F** tem intensidade de 100 N, é correto afirmar que a aceleração dos corpos A e B serão iguais a 20 m/s^2 e 3 m/s^2 , respectivamente.

Em relação ao comportamento ótico da luz, julgue os itens seguintes.

- 91** Na reflexão total, o raio incidente e o raio refletido formam, com a normal à superfície entre os dois meios, o mesmo ângulo.
- 92** A imagem denominada real é formada pela intersecção de raios luminosos e não pelo prolongamento deles.
- 93** A imagem de um objeto colocado em frente a uma lente delgada será virtual se estiver do lado oposto ao do objeto em relação à lente e real se estiver do mesmo lado do objeto.
- 94** O olho humano não é capaz de formar imagens bem definidas de objetos muito próximos ao olho.
- 95** A luz sempre se refrata quando atravessa a interface entre dois meios de propagação com índices de refração iguais.
- 96** O microscópio ótico composto, formado pela associação de duas lentes delgadas, é utilizado para observar objetos muito pequenos e que estejam muito próximos ao instrumento.

A respeito de efeito fotoelétrico e dos fenômenos radioativos, julgue os itens subsequentes.

RASCUNHO

- 97** A constante de decaimento de um material radioativo independe do seu tempo de vida médio.
- 98** Durante o decaimento tipo alfa, o núcleo do material radioativo emite uma partícula de hélio, transformando-se, assim, em outro elemento químico.
- 99** O decaimento tipo beta ocorre quando o núcleo emite elétrons de suas camadas eletrônicas mais superficiais.
- 100** A técnica de datação radioativa é utilizada para medir, por meio de elementos radioativos com tempo de vida médio conhecidos, intervalos de tempo.
- 101** O efeito fotoelétrico é um fenômeno essencialmente quântico, caracterizado pela ejeção de elétrons por metais suficientemente aquecidos.
- 102** Para que haja corrente fotoelétrica não nula, os elétrons do material fotoelétrico devem absorver energia maior que a função trabalho característica do material.

Com relação a eletrostática e eletrodinâmica, julgue os próximos itens.

- 103** O campo elétrico em um determinado ponto P do espaço, resultante da ação de um conjunto de cargas em outro ponto do espaço, é numericamente determinado pela somatória do módulo do vetor campo elétrico produzido por cada uma das cargas no ponto P.
- 104** O potencial elétrico a que se submete uma carga de prova em um campo elétrico uniforme depende da magnitude da carga.
- 105** A Lei de Coulomb é apenas uma aproximação para a força eletrostática, não podendo ser usada para descrever a força de atração entre o núcleo do átomo e sua eletrosfera, devido aos efeitos quânticos.
- 106** Em uma junção de condutores, a corrente elétrica que chega à junção deve ser numericamente igual à corrente elétrica que flui para fora da junção, devido à conservação da carga elétrica.

Acerca de campos magnéticos e forças eletromagnéticas, julgue os itens que se seguem.

RASCUNHO

- 107** O campo magnético gerado por ímãs permanentes origina-se no campo magnético intrínseco das partículas que compõem o ímã.
- 108** Considere que, em um tubo de raios catódicos, elétrons sejam injetados em uma região com campos elétricos e magnéticos ortogonais entre si, e ortogonais à direção da velocidade dos elétrons. Nessa situação, é possível ajustar a intensidade dos campos elétrico e magnético de modo que as forças se anulem, sem produzir alteração na direção nem na magnitude da velocidade dos elétrons incidentes.
- 109** Ao se aplicar um campo magnético sobre uma fita condutora, com direção perpendicular à direção da corrente elétrica nessa fita, surge um campo elétrico, devido ao acúmulo de cargas nas laterais da fita. Esse campo elétrico, cuja direção é ortogonal à direção da corrente elétrica, pode ser medido pela diferença de potencial.
- 110** A força magnética que age sobre uma partícula carregada com carga q e que se desloca com velocidade v , em uma região com campo magnético B , é sempre paralela à direção de B .

No que concerne às Leis de Ampère e Faraday, julgue os itens subsecutivos.

- 111** Em um solenoide ideal, o campo dentro da bobina é uniforme e paralelo ao eixo do solenoide.
- 112** Ao variar a intensidade do fluxo do campo magnético que atravessa uma espira de fio condutor conectada a um amperímetro, observa-se uma corrente estacionária na espira.
- 113** A corrente induzida pela variação de fluxo magnético sobre espiras de fio condutor possui uma direção tal que o campo magnético produzido pela espira se opõe à variação de fluxo magnético sobre a espira.
- 114** A direção do campo magnético produzido por um fio muito longo pelo qual passa uma corrente estacionária é paralela à direção do fio.

A respeito de circuitos elétricos, julgue os itens a seguir.

- 115** A soma algébrica das diferenças de potencial ao longo de um laço de circuito nunca é nula.
- 116** A potência fornecida por uma bateria de 3 volts ligada a um circuito percorrido por uma corrente de 2 mA é igual a 1,5 W.
- 117** Em um resistor submetido a uma diferença de potencial, a potência elétrica dissipada pelo resistor é diretamente proporcional ao quadrado da corrente que circula por ele.

No que se refere à Lei de Ohm e a resistências elétricas, julgue os itens que se seguem.

- 118** A resistência equivalente de uma associação em paralelo de duas resistências de mesmo valor R é numericamente igual à metade do valor de cada resistência, ou seja, $R/2$.
- 119** A resistência elétrica, uma das características do material que compõe o resistor, independe da forma ou tamanho do material.
- 120** Um dispositivo eletrônico obedece à Lei de Ohm quando sua resistência depende da magnitude e da polaridade da diferença de potencial aplicada em seus terminais.



cespeUnB

Centro de Seleção e de Promoção de Eventos