



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO - PROGRAD
DIRETORIA DE PROCESSOS SELETIVOS – DIRPS
PROCESSO SELETIVO 2017-2



Gabarito Oficial Preliminar: FÍSICA

Questão 1

A) Valor: 10 pontos.

A partir do esquema do enunciado, pode-se observar que lente objetiva e a lente ocular são do tipo lente esférica convergente. No caso da lente objetiva, a imagem produzida através dos feixes convergentes é real. E, para o caso da lente ocular, a imagem produzida pelos feixes convergentes é virtual e maior.

B) Valor: 10 pontos.

Através da equação de Gauss

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'} \quad (1)$$

onde f é a distância focal, p é distância do objeto ao centro ótico da lente e p' é a distância entre a imagem formada e o centro ótico da lente, substitui-se, corretamente os parâmetros segundo o enunciado, então, $p = 5 \text{ cm}$ e $p' = -30 \text{ cm}$. Logo, pela equação (1), a distância focal da ocular é dada por:

$$f_{\text{ocular}} = 6 \text{ cm}$$

Portanto, conforme o enunciado, a ampliação conseguida é:

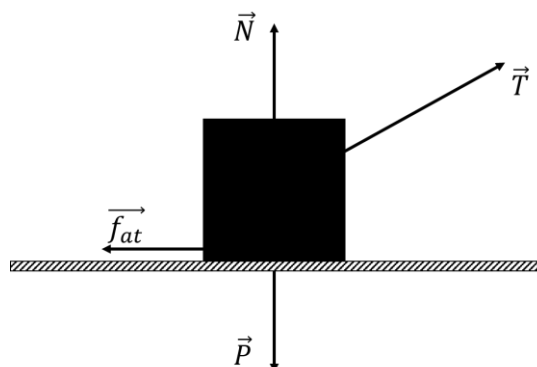
$$A = \frac{\text{distância focal da objetiva}}{\text{distância focal da ocular}} = \frac{120 \text{ cm}}{6 \text{ cm}} = 20$$



Gabarito Oficial Preliminar: FÍSICA

Questão 2

A) Valor: 5 pontos.



Onde:

\vec{N} é a força normal ao plano;

\vec{T} é a força de tração do cabo;

\vec{P} é a força peso;

\vec{f}_{at} é a força de atrito cinético.

B) Valor: 15 pontos.

Não há movimento vertical, logo a força resultante nesta direção é nula. Assim, aplicando a segunda lei de Newton na direção vertical e considerando apenas as forças nesta direção, teremos:

$$N + T \operatorname{sen} 37^\circ = P \quad (1)$$

ou

$$N = P - T \operatorname{sen} 37^\circ \quad (2)$$

Por outro lado, como o movimento na horizontal se dá com velocidade constante, a força nesta direção também é nula. Portanto:

$$f_{at} = T \operatorname{cos} 37^\circ \quad (3)$$

mas, $f_{at} = \mu N$, onde μ é o coeficiente de atrito cinético. Daí, podemos calcular a força de tração como:

$$\mu N = T \operatorname{cos} 37^\circ \quad (4)$$

$$\mu(P - T \operatorname{sen} 37^\circ) = T \operatorname{cos} 37^\circ \quad (5)$$

$$T = \frac{\mu P}{\operatorname{cos} 37^\circ + \mu \operatorname{sen} 37^\circ} \quad (6)$$

Finalmente, o trabalho da força que o guindaste faz sobre o caixote será:

$$W = T d \operatorname{cos} 37^\circ = \frac{\mu m g d \operatorname{cos} 37^\circ}{\operatorname{cos} 37^\circ + \mu \operatorname{sen} 37^\circ} = \frac{0,1 \cdot 200 \cdot 10 \cdot 100 \cdot 0,8}{0,8 + 0,1 \cdot 0,6} \quad (7)$$

$$W \cong 18605 \text{ J} \quad (8)$$



Gabarito Oficial Preliminar: FÍSICA

Questão 3

A) Valor: 12 pontos.

O item trata da potência dissipada em um resistor constituído por um fio enrolado para esquentar a água em um chuveiro. Como a resistência elétrica, R , de um fio é diretamente proporcional ao comprimento, l , do fio ($R = \frac{\rho l}{A}$) e a potência dissipada, P , pelo resistor, quando ligado a uma fonte de tensão constante V , é inversamente proporcional ao valor da resistência ($P = \frac{V^2}{R}$), a opção “quente” é regulada pela chave na posição C, pois a potência dissipada deve ser a maior possível e, conseqüentemente, a resistência deve ser a menor possível, ou seja, com o menor comprimento. A opção “morna” é ajustada pela chave na posição A, pois desta forma a resistência será maior (maior comprimento) e, conseqüentemente, a potência dissipada será menor. A opção “fria” é ajustada pela chave na posição B, pois nesta posição não ocorre a ligação do resistor (fio) com a fonte de tensão e, conseqüentemente, não haverá dissipação de energia.

B) Valor: 8 pontos.

A resistência elétrica é obtida através da equação da potência dissipada, P , em um resistor ligado a uma fonte de tensão constante, dada por:

$$P = \frac{V^2}{R} \quad (1)$$

onde V é o valor da tensão e R é a resistência. Assim,

$$R = \frac{V^2}{P} = \frac{(220)^2}{4400} = \frac{484}{44} = 11 \Omega$$

Portanto, o valor da resistência elétrica na opção “quente” de funcionamento deste chuveiro é **11 Ω** .



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO - PROGRAD
DIRETORIA DE PROCESSOS SELETIVOS – DIRPS
PROCESSO SELETIVO 2017-2



Gabarito Oficial Preliminar: FÍSICA

Questão 4

A) Valor: 10 pontos.

Como a panela de pressão é fechada, na medida em que a água entra em ebulição o vapor formado não escapa, se acumulando no interior da panela. Este acúmulo provocará um aumento da pressão sobre a superfície da água tornando a pressão interna da panela em questão maior que em uma panela comum, uma vez que esta é limitada ao valor da pressão atmosférica local. Como pode ser observado na linha líquido/vapor do diagrama de fases, ao elevar a pressão no interior da panela também se eleva a temperatura de ebulição da água o que faz com que a temperatura atingida pela mesma ainda na fase líquida seja maior no interior da panela de pressão do que em uma panela comum. Estando os alimentos imersos em água com temperatura maior o cozimento será mais rápido.

B) Valor: 10 pontos.

O peso do patinador fica concentrado sobre a base fina dos patins provocando um aumento de pressão sobre a área do gelo com a qual está em contato. Considerando o comportamento anômalo da água, que pode ser identificado no diagrama pela linha sólido/líquido, tal aumento de pressão provocará redução na temperatura de fusão do gelo permitindo que a camada sob os patins passe ao estado líquido na temperatura em que estiver criando o sulco que facilita o deslizamento dos patins. Após a passagem do patinador sobre a área, a pressão adicionada com a sua presença cessa e a pressão local volta ao valor inicial de forma que o ponto de fusão do gelo é reestabelecido. Assim a água do sulco pode se solidificar novamente.