



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO - PROGRAD
DIRETORIA DE PROCESSOS SELETIVOS - DIRPS**



Processo Seletivo 2013-2 – Disciplina: Física

1) Gabarito oficial definitivo - Questão 1

- A) O cubo apresentou um número diferente de fatias devido a diferença de densidade entre a água e o óleo.
- B) Anulado por inconsistência física do enunciado que descreve o problema, proveniente da troca da palavra óleo por água na última frase do texto.



Processo Seletivo 2013-2 – Disciplina: Física

2) Gabarito oficial definitivo - Questão 2

- a) A transformação da energia mecânica.
- b) A quantidade de calor necessária para aquecer 100 cm^3 de água até 100°C é dada por:

$$Q = mc\Delta T$$

A massa de água não foi fornecida, mas sabe-se que a massa é o produto do volume pela densidade da água $m = \rho V$, então:

$$Q = \rho V c \Delta T = 1000 \cdot 0,1 \cdot 1 \cdot (100 - 20) = 8000 \text{ cal}$$

Convertendo 8000 cal para joule $\rightarrow 8000 \times 4 = 32.000 \text{ J}$

A energia adquirida a cada agitação é devido à transformação da energia potencial, assim:

$$U = mgh = 0,1 \cdot 10 \cdot 0,3 = 0,3 \text{ J}$$

A cada minuto a garrafa é agitada 20 vezes, portanto em um minuto a energia total transformada será de

$$0,3 \text{ J} \cdot 20 \text{ min} = 6 \text{ J} / \text{min} .$$

Para sabermos o tempo que irá levar para aquecer a água a temperatura desejada, deve-se dividir 32.000 J por 6 J/min , assim teremos $5333,33 \text{ min}$.



Processo Seletivo 2013-2 – Disciplina: Física

3) Gabarito oficial definitivo - Questão 3

a) O período de oscilação do pêndulo simples pode ser escrito como:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

Onde $l = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$ e $g = 10 \text{ m/s}^2$. Daí,

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{0,1}{10}} = 2\pi \sqrt{10^{-2}}$$

$$T = 0,2\pi \text{ s} \quad \text{ou} \quad T = 0,628 \text{ s}$$

b) Não deve haver alterações no período, pois o mesmo não depende da massa.

c) Para corrigir o atraso é necessário diminuir o período do pêndulo, o qual é proporcional ao comprimento da haste

Assim, a peça deve ser acoplada acima da posição anterior.



Processo Seletivo 2013-2 – Disciplina: Física

4) Gabarito oficial definitivo - Questão 4

A) A corrente que passa por cada lâmpada pode ser obtida usando a equação

$$I_1 = \frac{P}{U} = \frac{100W}{110V} = \frac{10}{11}A$$

Como temos um circuito em paralelo, a soma das correntes que passam em cada lâmpada não pode ser superior a corrente suportada pelo fusível, assim, o número máximo de lâmpadas que podem ser ligadas no circuito é:

$$N = \frac{I_F}{I_1} = \frac{10}{(10/11)} = 11$$

Solução alternativa:

A resistência de uma lâmpada pode ser obtida por:

$$R_1 = \frac{U^2}{P} = \frac{(110V)^2}{100W} = 121\Omega$$

Já menor resistência suportada pelo fusível é:

$$R = \frac{U}{I_F} = \frac{110V}{10A} = 11\Omega$$

Como a resistência equivalente para N lâmpadas ligadas em paralelo é dado por

$$R_{eq} = \frac{R_1}{N}$$

N será máximo quando $R_{eq} = R$, ou seja

$$N = \frac{R_1}{R} = \frac{121\Omega}{11\Omega} = 11$$

B) Nada ocorrerá, pois as lâmpadas estão em paralelo e a corrente de cada lâmpada não se altera quando uma queima.

C) Item anulado devido a impossibilidade de adequada compreensão do texto.