Estratégia Vestibulares

Prova UFU - MED

Física

Prova Tipo 1 - 2º dia

Dissertativa

Prof. Henrique Goulart

APRESENTAÇÃO

Faaaaala, guerreira! Faaaaala, guerreiro! Tudo bem contigo?!

Eu sou o **Professor Henrique Goulart**, um dos professores de Física aqui do Estratégia Vestibulares.

Aqui você encontrará o melhor conteúdo com a melhor estratégia para sua aprovação. Posso afirmar isso porque já trabalho com preparação para vestibulares há mais de 10 anos.

Para te proporcionar toda essa qualidade, característica dos cursos oferecidos pela Estratégia Vestibulares, tive que estudar muito para ser aprovado no vestibular, concluir meu curso de graduação em Física e defender meu mestrado em Ensino de Física, ambos na Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, em Porto Alegre – RS.

Ser aprovado em um concurso vestibular exige **dedicação**, **maturidade** e **disciplina**. A dedicação se deve ao fato de que não existe fórmula mágica para a provação. Ou seja, se você não investir tempo nos estudos, focado principalmente na resolução de exercícios de prova, sua aprovação estará mais distante. Já a maturidade é necessária para entender que **o conhecimento é uma conquista pessoal** e que **estudar é um projeto de vida!** E a disciplina é necessária para cumprir o cronograma e seguir consciente na estratégia de estudos escolhida.

Todos os materiais produzidos pelo Estratégia Vestibulares vão te dar a oportunidade de associar essas três características com o caminho mais curto e direto à aprovação, com ênfase na resolução de questões características de cada banca.

Além dos Livros Digitais em PDF, você tem disponíveis todos os outros recursos oferecidos pela Estratégia Vestibulares, como as Videoaulas, o Fórum de Dúvidas, Salas VIP, Resumos Estratégicos, os Mapas Mentais, além das Aulas ao Vivo e Webinários. Tudo isso para proporcionar a melhor preparação para a aprovação imediata!

Não esqueça que **estarei sempre à disposição**, principalmente via redes sociais, para trilhar com você o caminho até a aprovação!

O dia da prova é o ápice da nossa preparação. É quando todo o nosso esforço é colocado em teste. Então, esse é o dia para acordar com a vontade e a atitude de quem está construindo um sonho e uma história de vida nos estudos! Embora a ansiedade possa ser impossível de superar, deixe aflorar a **TRANQUILIDADE DE QUEM ESTÁ PREPARADO PARA DAR O SEU MELHOR!**

Prepara o café e o chocolate e vem comigo!

@profhenriquegoulart

/profhenriquegoulart

Questões Comentadas

1) UFU-MED 2021 - Dissertativa

A China lançou, em 2021 o primeiro módulo de sua terceira estação espacial, a Tiangong-3, que orbitará a Terra a uma altitude média de 7% do raio terrestre. A imagem abaixo ilustra o cotidiano de um astronauta dentro desses laboratórios espaciais.

A) Explique por que os astronautas flutuam no interior da estação espacial.

B) Demonstre, por meio de cálculos, quantas vezes a força com que a Terra atrai o astronauta, estando ele em sua superfície, é maior do que a força com que esse mesmo astronauta é atraído pelo nosso planeta, estando ele no interior da Tiangong-3.

Comentários

A)

Os astronautas parecem flutuar no interior da estação em órbita pois tanto o astronauta quanto toda a estação espacial, bem como todos seus equipamentos, estão em queda com praticamente a mesma aceleração. Assim, tanto o astronauta (taikonauta, por ser chinês) quanto o piso da nave caem juntos, parecendo que o astronauta flutua. Esta situação é chamada de imponderabilidade.

Uma sensação semelhante se pode obter no interior de um elevador que cai em queda livre, ou em aviões, como o Zero G, que realiza movimentos parabólicos simulando uma situação de microgravidade.

Portanto, estar em órbita é estar caindo constantemente sem bater no chão. Isto é possível pelo fato de a Terra ter formato esférico, possibilitando que um corpo, puxado para seu centro devido à ação da gravidade, possa se mover lateralmente com velocidade suficiente para, enquanto cai, acompanhe a curvatura do planeta, sem bater no solo, orbitando.

B)

A força que atrai o astronauta é a força gravitacional, dada pela Lei de Newton da Gravitação Universal.

$$\boxed{F_{grav} = \frac{G \cdot M \cdot m}{d^2}}$$

Assim, podemos escrever a seguinte razão:

$$F_{superfície} = \frac{G \cdot M_{Terra} \cdot m_{astronauta}}{R_{Terra}^2}$$

$$F_{órbita} = \frac{G \cdot M_{Terra} \cdot m_{astronauta}}{(R_{Terra} + 7\% \cdot R_{Terra})^2}$$

$$\frac{F_{superfície}}{F_{órbita}} = \frac{\left(\frac{G \cdot M_{Terra} \cdot m_{astronauta}}{R_{Terra}^2}\right)}{\left(\frac{G \cdot M_{Terra} \cdot m_{astronauta}}{(R_{Terra} + 7\% \cdot R_{Terra})^2}\right)}$$

$$\frac{F_{superfície}}{F_{órbita}} = \frac{\left(\frac{1}{R_{Terra}^2}\right)}{\left(\frac{1}{(1{,}07 \cdot R_{Terra})^2}\right)}$$

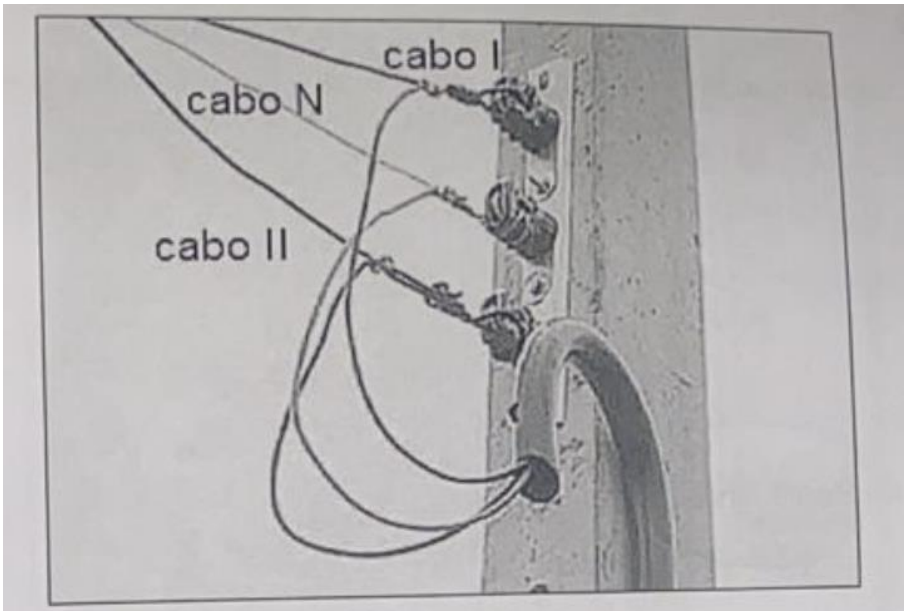
$$\frac{F_{superfície}}{F_{órbita}} = \frac{1{,}07^2 \cdot R_{Terra}^2}{R_{Terra}^2}$$

$$\frac{F_{superfície}}{F_{órbita}} = 1{,}07^2 = 1{,}1449$$

A força na superfície é 14,49% maior que a força em órbita.

2) UFU-MED 2021 - Dissertativa

Geralmente, as residências recebem da rede de distribuição elétrica três cabos que são ligados ao imóvel, conforme o esquema abaixo. Um deles é chamado de neutro (N) e cada um dos outros dois cabos (I e II) apresenta uma diferença de potencial de 127V entre ele e o fio neutro. Como dispositivo de segurança, os imóveis também apresentam disjuntores que se desarmam, caso a corrente demandada pelo circuito ultrapasse o limite de segurança suportável.



Adaptado de: https://casabemfeita.com/instalacoes-eletricas-fiacao-e-aparelhos/

Com base na situação descrita.

A) Explique por que dispositivos potentes, como aquecedores térmicos ou chuveiros, devem preferencialmente ser ligados a tomadas montadas com os fios I e II do esquema.

B) Se numa residência com ddp constante de 120V for ligado um chuveiro de 3.600W, qual o número máximo de lâmpadas de 100W que ainda podem ser ligadas, concomitantemente ao chuveiro, sem que um disjuntor de 40A seja desarmado?

Comentários

A)

Os cabos I e II estão, em relação ao neutro, com uma tensão de 127V. Porém, entre si, apresentam uma tensão de 2x127V = 254V.

Como uma ligação bifásica oferece o dobro da diferença de potencial que teria entre um cabo e o neutro, então aparelhos que demandam potência, submetidos a uma tensão maior, serão percorridos por uma corrente menor, reduzindo a exigência da estrutura da instalação elétrica da residência.

$$\boxed{P = i \cdot V}$$

B)

Com uma potência de 3600W e submetido a uma tensão de 120V, a intensidade de corrente demandada pelo chuveiro vale:

$$\boxed{P = i \cdot V}$$

$$3600 = i \cdot 120$$

$$i = \frac{3600}{120} = 30\ A$$

Para não desarmar o disjuntor de 40A, a quantidade de lâmpadas acesas não pode demandar mais de 10A de corrente.

Como cada lâmpada desenvolve 100W de potência, submetidas à mesma tensão de 120V, então a corrente de uma lâmpada fica:

$$\boxed{P = i \cdot V}$$

$$100 = i \cdot 120$$

$$i = \frac{100}{120} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}\ A$$

Se uma lâmpada demanda 5/6 A, então o número de lâmpadas para somar um total de 10A vale:

$$1\ Lâmpada - - - - - \frac{5}{6} A$$

$$N\ Lâmpadas - - - - - 10A$$

$$N = \frac{10}{(5/6)} = \frac{60}{5} = 12\ Lâmpadas$$