

Física no Vestibular

Prof. Arjuna C. Panzera



Física do ensino médio

- **para alunos com aptidão para ciências exatas**
- **para aqueles que provavelmente não terão mais contato direto com essa ciência no prosseguimento de seus estudos ou na sua vida profissional**

Física do ensino médio

Privilegia o conhecimento das leis e fenômenos físicos para que o aluno entenda os modelos que procuram traduzir a harmonia e a organização presentes na natureza e no universo.

Física do ensino médio

Exemplos de modelos que procuram traduzir a harmonia e a organização presentes na natureza e no universo :

- leis de Newton
- gravitação universal
- leis da termodinâmica
- leis da óptica

Física do ensino médio

A sociedade atual é, em grande parte, fruto do esforço de inúmeras pessoas que se esforçaram para descobrir tais leis, podendo aplicá-las em artefatos tecnológicos que nos trazem o conforto que possuímos hoje.

Vestibulares

As instituições que exigem exames vestibulares para ingresso no ensino superior são muitas e suas provas possuem graus de exigência variados. Em algumas faculdades, para certos cursos, não exigem prova de física e em outras a física é cobrada em diferentes níveis.

Vestibulares

UFMG

Todos os cursos fazem a prova de física na 1ª etapa (de múltipla escolha) e somente alguns fazem a prova aberta de 2ª etapa

A 1ª etapa avaliará o candidato na compreensão dos conhecimentos fundamentais da física e a sua aplicação em fenômenos naturais, nos fatos do cotidiano, em experimentos simples e em aplicações tecnológicas. A ênfase nessa etapa é mais conceitual e qualitativa e menos matemática e quantitativa.

Vestibulares

PUC

Possui apenas uma etapa e todos os cursos fazem prova de física (múltipla escolha), mas com dois níveis diferentes. Apenas os candidatos aos cursos de ciências exatas fazem uma prova mais quantitativa.

Vestibulares

FUMEC

Possui apenas uma etapa e todos os cursos fazem prova de física (múltipla escolha); as questões são nos níveis qualitativo, semi-quantitativo e quantitativo.

Vestibulares

Newton Paiva

Possui apenas uma etapa e apenas os cursos de matemática e informática fazem prova de física (múltipla escolha) cujas questões são semelhantes à FUMEC.

Vestibulares

Ciências Médicas

Possui apenas uma etapa e todos os cursos fazem prova de física (múltipla escolha); as questões são nos níveis qualitativo, semi-quantitativo e quantitativo.

Física no Vestibular

Avaliar o candidato quanto ao conhecimento e à compreensão de conceitos fundamentais e à aplicação desses conceitos na interpretação de fenômenos naturais, de fatos da vida cotidiana, de experimentos simples e de aplicações tecnológicas.

Física no Vestibular

Avaliar o candidato quanto ao conhecimento de conceitos fundamentais

O som é uma onda longitudinal, enquanto uma onda produzida numa corda esticada é uma onda transversal.

O que difere as ondas longitudinais das ondas transversais é

- A) a direção de propagação da onda.**
- B) a direção da vibração de um ponto da onda.**
- C) a frequência da onda.**
- D) o comprimento de onda da onda**

Física no Vestibular

Avaliar o candidato quanto a compreensão de conceitos fundamentais

Conseguimos projetar sobre uma parede a imagem de uma vela acesa, usando um espelho ou uma lente.

Para que isto ocorra, o espelho e a lente devem ser, respectivamente, do tipo

- A) côncavo e convergente.**
- B) côncavo e divergente.**
- C) convexo e convergente.**
- D) convexo e divergente.**

Física no Vestibular

Avaliar o candidato quanto à aplicação desses conceitos na interpretação de fenômenos naturais

O piso em torno de uma piscina é de pedra. Quando os raios solares incidem no piso verifica-se que a pedra aquece mais rapidamente que a água da piscina.

A melhor explicação para esse fenômeno é

- A) o coeficiente de dilatação da água é maior do que a da pedra.**
- B) a condutividade térmica da água é maior do que a da pedra.**
- C) o calor específico da água é maior do que o da pedra.**
- D) o calor latente da água é maior do que o da pedra.**

Física no Vestibular

Avaliar o candidato quanto a compreensão de fatos da vida cotidiana

O "botão" de volume num aparelho de som é um resistor variável.

Ao girarmos este "botão", a grandeza elétrica que não está variando é

- A) a corrente elétrica do circuito.**
- B) a resistência elétrica do circuito.**
- C) a potência dissipada no aparelho.**
- D) a resistividade do resistor.**

Física no Vestibular

Avaliar o candidato quanto a compreensão de de experimentos simples

Considere o seguinte experimento.

Dispõe-se de três bacias iguais contendo iguais quantidades de água. A bacia B1 contém água quente, a bacia B2 água fria e a bacia B3, água morna. Uma pessoa inicialmente coloca a mão direita na bacia B1 e a esquerda na B2. Depois de uns 30 segundos transfere as duas mãos para a bacia B3 e nesse momento sente que a mão que estava inicialmente na água quente parece estar fria e a outra mão parece estar quente.

Através deste experimento constata-se que

- A) a percepção do ser humano não serve como um termômetro.**
- B) temperatura e calor são conceitos diferentes.**
- C) calor é a energia transferida do corpo mais quente para o corpo mais frio.**
- D) a temperatura do corpo humano pode variar com o contato com o meio exterior.**

Física no Vestibular

Avaliar o candidato quanto ao conhecimento de aplicações tecnológicas.

Será mostrado em transparência.

Física do ensino médio

Estudar física é, antes de tudo, entender os conceitos básicos do que decorar fórmulas. De nada adianta decorar equações se você não sabe em que contexto aplicá-las e o significado de cada uma de suas letras.

Física no Vestibular

De nada adianta decorar equações se você não sabe em que contexto aplicá-las e o significado de cada uma de suas letras.

Um fusível é um dispositivo elétrico que, ao ser inserido num circuito, protege-o, pois só permite a passagem de corrente elétrica até um certo valor. Acima desse valor, o fusível queima, interrompendo a passagem da corrente.

Uma lâmpada de farol de carro tem as seguintes características elétricas: 12 V e 24 W.

O fusível para proteger essa lâmpada deve permitir passar corrente elétrica até

- A) 288 mA B) 0,50 A C) 2,0 A D) 6,0 A

Questão qualitativa (conceitual)

Muitas vezes, podemos observar grãos de poeira suspensos no ar, iluminados pelos raios do sol que entram pela fresta de uma janela. A esse fenômeno físico que ocorre com a luz damos o nome de:

- A) dispersão
- B) refração
- C) difração
- D) reflexão

Questão semi-quantitativa (proporcionalidade entre grandezas)

Um carro mantém uma velocidade constante de 40 km/h enquanto descreve uma curva de uma estrada que corresponde a um arco de circunferência de 200 m de raio. A seguir ele retorna e refaz a mesma curva, agora mantendo uma velocidade de 80 km/h. Assim, na segunda passagem pela curva, a sua aceleração (desprezando a resistência do ar) foi, em relação à anterior:

- A) a mesma e igual a zero.**
- B) a mesma e diferente de zero.**
- C) o dobro da anterior.**
- D) o quádruplo da anterior.**

Questão quantitativa (usando cálculos através do uso de equações)

Uma pessoa, durante o inverno de uma cidade do Sul de Minas, antes de viajar, calibrou os pneus de seu carro com 28 libras/pol², estando o ar a 7°C. Ao final da viagem, mediu no posto a pressão dos pneus, verificando que havia aumentado 2 libras/pol².

Concluiu que o valor mais provável para a temperatura do ar dos pneus é:

A) 27°C

B) 12°C

C) 7,5°C

D) 6,5°C

Dicas para estudantes de física

Procurar aplicar os conhecimentos de Física não apenas para resolver problemas ou provas, mas no seu cotidiano.

Andando de carro ou de ônibus: inércia, velocidade, aceleração, forças de atrito, força centrípeta, força do motor (tração), potência mecânica, referencial, espelho retrovisor, eletricidade estática, cores, som da buzina, rádio, etc.

Dicas para estudantes de física

Procurar aplicar os conhecimentos de Física não apenas para resolver problemas ou provas, mas no seu cotidiano.

**Tomando banho de chuveiro:
efeito Joule, potência, corrente,
tensão, água aquecida,
temperatura, abertura da
torneira (fluxo de água), etc.**

Dicas para estudantes de física

Procurar aplicar os conhecimentos de Física não apenas para resolver problemas ou provas, mas no seu cotidiano.

**Andando descalço em carpete, em taco ou em ladrilho (dentro ou fora de casa):
temperatura, condutividade térmica, calor específico, energia interna, fluxo de calor, etc.**

Dicas para estudantes de física

ESTE COMPORTAMENTO O INDUZ A:

- **procurar o porquê dos fatos**
- **se informar sobre o funcionamento interno dos aparelhos**
 - **perguntar mais**
 - **tornar cada assunto mais interessante**
- **reduzir a preguiça de pensar**

Dicas para estudantes de física

Unidades das grandezas físicas

Identificá-las no S.I. e outros sistemas usados no nosso cotidiano

- Força: Newton, Kgf
- Potência: Watt, HP, CV
- Massa: Kg, g, ton
- Velocidade: m/s, km/h
- Energia/Trabalho/Calor: Joule, cal, Kwh

Dicas para estudantes de física

Relação entre as unidades do S.I. e outros sistemas usados no nosso cotidiano

- **1 HP = 746 W**
- **1 mA = 0,001 A**
- **1 cal = 4,18 J**
- **1 m/s = 3,6 Km/h**

Dicas para estudantes de física

Avaliar a ordem de grandeza de grandezas físicas

- **1 Hz = 1 vibração por segundo**
- **1 N = segurar massa de 100 g**
- **1 J = suspender 1 m a massa de 100 g**
- **1 W = suspender 1 m a massa de 100 g em 1 s**

Dicas para estudantes de física

Conhecimentos gerais

- **massa:** de uma cadeira, boi, formiga.
- **consumo mensal de energia elétrica em uma residência.**
- **potência de aparelhos eletrodomésticos**
 - **velocidade:** de uma pessoa andando, correndo, de um avião, de um carro, da Terra, etc.
- **aceleração:** da gravidade na Terra, na Lua, da arrancada de um carro.

Dicas para estudantes de física

Conceitos x Fórmulas

- **Peso = $m \cdot g$ >> Peso é a força com que o Planeta atrai os corpos**
- **Cap. Térmica = Q / t >> calor necessário para variar de 1o C a temperatura de um corpo**
- **Frequência = $1/T$ >> N° de vibrações por unidade de tempo**
- **Potência = Trab/tempo >> Gasto de energia num certo tempo**

Dicas para estudantes de física

Palavras usadas na Física com significado diferente no cotidiano

- **Peso - massa**
- **Aceleração - velocidade alta - acelerador de carro**
- **Energia**
- **Calor - temperatura**

Dicas para estudantes de física

Fundamentos matemáticos: proporcionalidades

- $F = m \cdot a$ >> Se m é constante, F é diretamente proporcional a a , ou seja, triplicando-se a , triplica-se F .
 - $V = KQ/d$ >> Se K e Q são constantes, V é inversamente proporcional a d , ou seja, triplicando-se d , V fica três vezes menor.
- $F = G \cdot m \cdot M / d^2$ >> Se G , m e M são constantes, F é inversamente proporcional ao quadrado de d , ou seja, triplicando-se d , F fica nove vezes menor

Dicas para estudantes de física

Fundamentos matemáticos: proporcionalidades

- $K = m \cdot v^2 / 2 \gg$ Se m é constante, K é diretamente proporcional ao quadrado de v , ou seja, triplicando-se v , K fica nove vezes maior.
- $T = 2 \pi (m/k)^{1/2} \gg$ T é diretamente proporcional a raiz quadrada de m , ou seja, quadruplicando-se m , T dobra; triplicando-se m , T fica raiz de três vezes maior

Questões explorando conceitos espontâneos – aqueles que nossa concepção intuitiva difere da científica.

O vento empurra a porta de um quarto e ao movimentá-la, faz a maçaneta descrever um movimento circular uniforme. Durante esse movimento, pode-se afirmar que a força resultante que atua sobre a maçaneta

- A) é nula (14,4%)**
- B) é perpendicular a direção de sua velocidade (46,6%)**
- C) tem a mesma direção de sua velocidade, mas com sentido contrário (11,5%)**
- D) tem a mesma direção e sentido de sua velocidade (26,5%)**