



CONCURSO DE ADMISSÃO
AO
CURSO DE GRADUAÇÃO
FÍSICA



CADERNO DE QUESTÕES

2017/2018

1ª QUESTÃO

Valor: 1,0

Dois corpos são lançados verticalmente para cima de uma mesma altura com a mesma velocidade inicial de 150 m/s, com um intervalo de 10 s entre os lançamentos. Após quanto tempo, desde o primeiro lançamento, os dois corpos vão se encontrar?

Dado: Aceleração da gravidade = 10 m/s².

2ª QUESTÃO

Valor: 1,0

Um oscilador harmônico simples é descrito pela equação

$$x=2\text{sen}(0,4t+0,2)$$

em que todas as grandezas estão expressas em unidades do sistema internacional (SI).

Determine:

1. a amplitude e o período;
2. a velocidade e a aceleração para x e t quaisquer;
3. as condições iniciais para posição, velocidade e aceleração ($t=0$).

3ª QUESTÃO

Valor: 1,0

Determine o trabalho realizado quando um gás se expande de um volume V_i para V_f , se a relação entre a pressão p e o volume V for dada por

$$(p+A/V^2)(V-B)=C$$

em que A , B e C são constantes.

4ª QUESTÃO**Valor: 1,0**

Uma partícula de massa m é forçada a mover-se sobre o eixo x , sujeita a uma força resultante $F = -kx$, onde k é uma constante positiva. A massa é abandonada a partir do repouso em $x = x_0$ no instante $t = 0$.

1. Determine a velocidade v da partícula como uma função da posição x .
2. Determine a posição x da partícula em função do tempo t .

5ª QUESTÃO**Valor: 1,0**

Uma espira quadrada de lado L é percorrida por uma corrente elétrica constante i . Determine o módulo do campo magnético B gerado pela espira no centro do quadrado.

6ª QUESTÃO**Valor: 1,0**

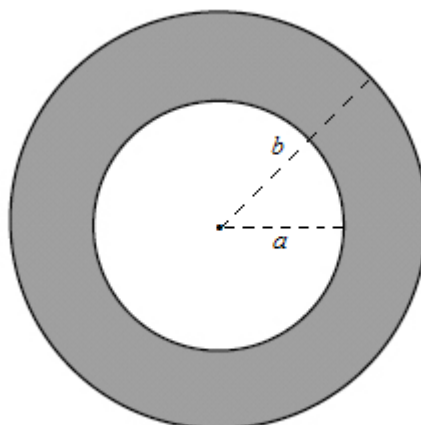
Duas cidades A e B, distantes 1 km, estão situadas na mesma margem de um rio perfeitamente retilíneo. Um homem vai de A a B e volta a A num barco a remo com velocidade de 4 km/h relativa ao rio. Outro homem caminha ao longo da margem, de A a B e volta a A com velocidade de 4 km/h. Se a água do rio flui a 2 km/h, calcular o tempo que cada homem leva para fazer o trajeto completo.

7ª QUESTÃO**Valor: 1,0**

Considere g a aceleração da gravidade na superfície de um planeta de raio R . Determine a velocidade que um corpo abandonado a uma distância r do centro do planeta terá ao atingir a sua superfície. Dado: *constante gravitacional* = G .

8ª QUESTÃO**Valor: 1,0**

A figura abaixo mostra uma casca esférica com carga total q uniformemente distribuída entre os raios a e b . Calcule o campo elétrico para os raios $r < a$, $a < r < b$ e $r > b$.



9ª QUESTÃO

Valor: 1,0

Um campo magnético uniforme varia no tempo segundo a equação $B=B_0\text{sen}(\omega t)$. O campo é perpendicular a um plano onde se encontra uma espira condutora circular de raio b .

Calcule a corrente elétrica na espira sabendo que sua resistência elétrica total é igual a R .

10ª QUESTÃO

Valor: 1,0

Entre as placas circulares de raio R de um capacitor o campo elétrico varia segundo a equação $E=a e^{-bt}$, onde a e b são constantes positivas e t é o tempo.

Calcule o campo magnético entre as placas para:

1. $r < R$
2. $r > R$

