|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Seleção 2015.1** | **D:\Documentos Internos\Logotipo\logo pet elétrica NOVO!!!!!!!!!! BRANCO.png** |  |
| **PROVA DE FÍSICA** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Matrícula:** |  |  |  | **Nota:** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Semestre:** |  |  |  | **Data:** |  **/ /** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Determinar o vetor aceleração de um corpo que desliza, a partir do repouso por uma canaleta disposta de forma helicoidal com passo *k* e raio *R* ao final da *n*-ésima volta, despreza-se o atrito.



1. Um corpo de massa M está ligado a dois outros, cada um, de massa m por meio de fios que passam por pequenas polias situadas no mesmo nível à distância 2L uma da outra. Inicialmente a massa M ocupa uma posição equidistante das duas polias e está em repouso. Calcular a altura que a massa M descerá após ser abandonada até atingir o equilíbrio.



1. Um bloco de massa M, em repouso na extremidade de uma mesa de altura h, sofre o impacto frontal de um projétil de massa m. A velocidade do projétil, quando atinge o bloco, é horizontal e tem módulo V0. O projétil atravessa o bloco, saindo dele praticamente sem mudar a direção de sua trajetória. Como resultado do impacto, o bloco é lançado da mesa e cai no chão, a uma distância horizontal d da sua posição inicial, conforme mostra a figura abaixo. Desprezando-se os efeitos da resistência do ar, calcule o módulo da velocidade do projétil ao deixar o bloco.



1. Um disco isolante de raio R encontra-se eletrizado positivamente com carga Q, uniformemente distribuída em sua superfície. O disco rota em torno de um eixo, com velocidade angular ω. Sendo µ0 a permeabilidade magnética absoluta do meio, determine o módulo do vetor indução magnética que o disco cria em seu centro.



1. **(EXCLUSIVA PARA ALUNOS DO 1º ANO)**

O circuito representado na figura é utilizado para obter diferentes intensidades luminosas com a mesma lâmpada L.

A chave Ch pode ser ligada ao ponto A ou ao ponto B do circuito. Quando ligada em B, a lâmpada L dissipa uma potência de 60 W e o amperímetro ideal  indica uma corrente elétrica de intensidade 2 A.



Considerando que o gerador tenha força eletromotriz constante E = 100 V e resistência interna desprezível, que os resistores e a lâmpada tenham resistências constantes e que os fios de ligação e as conexões sejam ideais, calcule o valor da resistência RL da lâmpada, em ohms, e a energia dissipada pelo circuito, em joules, se ele permanecer ligado durante dois minutos com a chave na posição A.

1. **(EXCLUSIVA PARA ALUNOS DO 2º ANO OU SUPERIOR)**

Considere um circuito RLC como o indicado na figura. Utilize os seguintes dados:

R = 3 Ω XL = 9 Ω XC = 5 Ω V = 60 Hz Em = 100 V.



Calcule:

(a) a corrente máxima.

(b) a corrente eficaz.

(c) a potência dissipada.

(d) a potência consumida.

(e) o fator de potência.

(f) a razão XL/XC $para$ que a potência consumida seja máxima.