

TRABALHO DE RECUPERAÇÃO FINAL - 2022

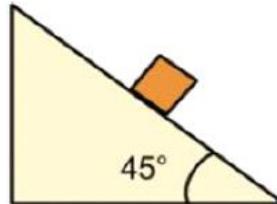
ALUNO (A): _____ TURMA: _____

VALOR: 40,0 Nota: _____

INSTRUÇÕES: Todas as questões devem ser respondidas a CANETA.

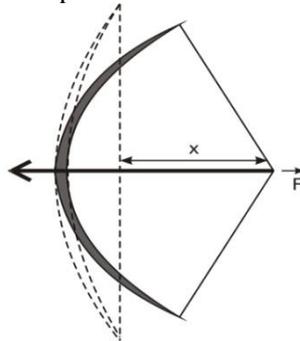
NOTA: TODAS AS QUESTÕES DEVERÃO SER JUSTIFICADAS ATRAVÉS DE CALCULOS

QUESTÃO 01. Considere que um bloco de massa M é abandonado do repouso sobre o plano inclinado representado na figura abaixo.



Se o coeficiente de atrito estático entre o bloco e o plano for μ , represente todas as forças que atuam no bloco.

QUESTÃO 02. O tiro com arco é um esporte olímpico desde a realização da segunda olimpíada em Paris, no ano de 1900. O arco é um dispositivo que converte energia potencial elástica, armazenada quando a corda do arco é tensionada, em energia cinética, que é transferida para a flecha.

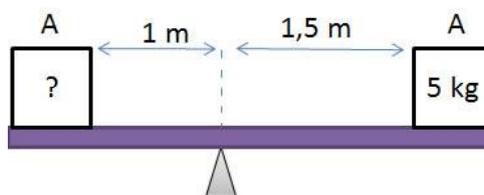


Em um experimento, medimos a força F necessária para tensionar o arco até uma certa distância x , obtendo os seguintes valores:

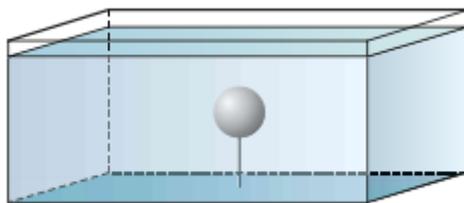
| | | | |
|--------|-------|-------|-------|
| F (N) | 160,0 | 320,0 | 480,0 |
| X (cm) | 10 | 20 | 30 |

Determine o valor da constante elástica do arco.

QUESTÃO 03. Na figura, os dois blocos, A e B, estão em equilíbrio. Calcule a massa do bloco A, sabendo que a massa do bloco B é 5 kg. Considere $\vec{g} = 10\text{m/s}^2$



QUESTÃO 04. (Cefet-MG) Um balão esférico, menos denso que a água, de massa 10 g e volume 40 cm^3 , está completamente submerso e preso no fundo de uma piscina por um fio inextensível, conforme a ilustração seguinte.



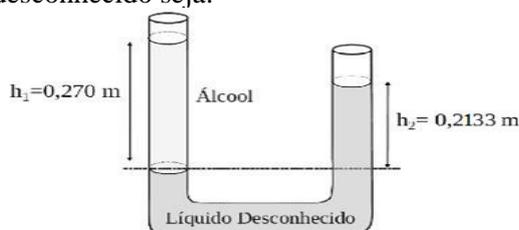
Determine a tensão nesse fio.

QUESTÃO 05. Uma força de 200 N é aplicada perpendicularmente ao plano de uma porta, em uma distância de 50 cm do eixo de rotação dessa porta, que passa a girar no sentido anti-horário. Determine o torque produzido por essa força.

QUESTÃO 06. Um objeto, de volume $0,5 \text{ m}^3$, possui 30 % do seu volume mergulhado em um recipiente com água. Sabendo que a densidade no local é de $9,8 \text{ m/s}^2$ e que a densidade da água é de 1000 kg/m^3 , determine o empuxo sobre o objeto.

QUESTÃO 07. (Uncisal) Em um laboratório, as substâncias são identificadas no rótulo pelo nome e por algumas propriedades químicas. No intuito de descobrir qual a substância armazenada num frasco no qual o rótulo foi retirado, um estudante aplicado de física propôs um experimento. Foram colocados num sistema constituído por vasos comunicantes o líquido desconhecido e álcool. Como são líquidos imiscíveis, é possível estimar a densidade do líquido medindo a altura das colunas líquidas a partir da superfície de separação desses líquidos. Esses valores são mostrados na figura a seguir. Consultando a tabela com os valores das densidades de alguns líquidos, disponível nesse laboratório, é provável que o líquido desconhecido seja:

| Líquidos | Densidade [g/cm^3] |
|----------------|-------------------------------|
| Álcool | 0,79 |
| Benzeno | 0,90 |
| Água | 1,00 |
| Mercúrio | 13,60 |
| Hexano | 0,66 |
| Nitroglicerina | 1,60 |



QUESTÃO 08. Recentemente, noticiou-se a chegada do robô *Curiosity* a Marte. Antes de descer sobre a superfície, o robô orbitou em torno de Marte com uma trajetória circular de raio R e período T . Esse mesmo satélite orbitaria em torno da Terra com um trajetória circular de raio $3R$ e período $2T$. Sabendo que a Terceira Lei de Kepler é dada por:

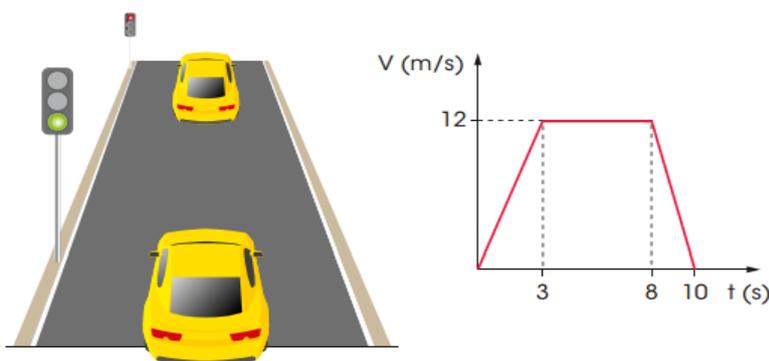
$$\frac{T^2}{R^3} = \frac{K}{M}$$

Em que M é a massa do corpo central, e K uma constante, determine a razão entre as massas da Terra e de Marte.

QUESTÃO 09. Um objeto de peso 2000 N é colocado sobre a área maior de um elevador hidráulico que possui valor de $0,4 \text{ m}^2$. Determine a mínima força necessária a ser aplicada sobre a área menor, de valor $4 \times 10^{-4} \text{ m}^2$, para que o objeto possa ser elevado.

QUESTÃO 10. Um *iceberg*, cuja densidade é de $0,9 \text{ g/cm}^3$, encontra-se em equilíbrio de flutuação em um lugar onde a densidade da água do mar é de $1,05 \text{ g/cm}^3$. Determine a porcentagem aproximada de volume do *iceberg* que permanece abaixo da superfície do mar.

QUESTÃO 11. O gráfico a seguir representa o comportamento da velocidade, em função do tempo, no intervalo entre o instante em que um semáforo abre e um veículo percorre um trecho retilíneo, até se aproximar de outro semáforo, no qual é obrigado a parar.



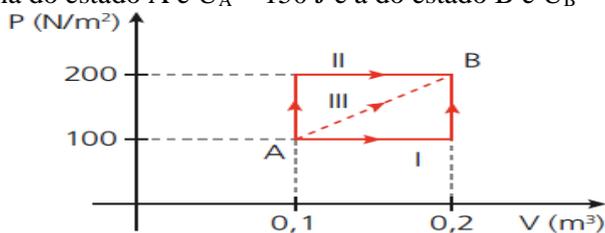
Determine a velocidade escalar média no intervalo de 10 s em que o veículo percorre o trecho entre os dois semáforos, em m/s:

QUESTÃO 12. Um móvel realiza um movimento retardado com desaceleração constante de 2 m/s^2 . Sabendo que a sua velocidade era inicialmente de 20 m/s , determine em qual instante de tempo o móvel inverterá o sentido do seu movimento.

QUESTÃO 13. Um carro teve que reduzir sua velocidade de 20 m/s a 14 m/s para passar por um radar eletrônico. O tempo total gasto para esta redução foi de 2 s . Qual a aceleração do carro?

QUESTÃO 14. (Uern) A variação da energia interna de um gás perfeito em uma transformação isobárica foi igual a 1400 J . Se o gás ficou submetido a uma pressão constante de 40 N/m^2 e a quantidade de energia térmica que recebeu do ambiente foi igual a 2000 J , então, determine a variação de volume sofrido pelo gás durante o processo.

QUESTÃO 15. (UFCE) Um gás sofre uma série de transformações com estado inicial A e estado final B, como mostra a figura. A energia interna do estado A é $U_A = 150 \text{ J}$ e a do estado B é $U_B = 200 \text{ J}$.

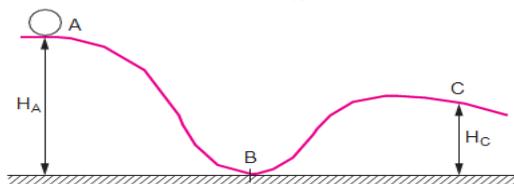


Calcule para a transformação III:

- A) a variação da energia interna.
- B) o trabalho realizado. (Diga também se foi feito pelo gás ou sobre o gás.)
- C) a quantidade de calor trocado.

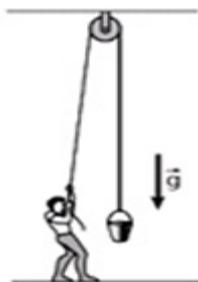
QUESTÃO 16. (Mack-SP) Qual deve ser a potência de um automóvel de massa igual a 1 tonelada, para que, partindo do repouso, atinja uma velocidade de 20 m/s em 10 segundos, animado de um movimento uniformemente variado?

QUESTÃO 17. Uma pequena esfera é solta de uma altura $H_A = 10$ m



Desprezando atritos e resistência do ar e considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$, responda qual é a velocidade do carrinho no ponto C?

QUESTÃO 18. Na figura, um operário ergue um balde cheio de concreto, de 20 kg de massa, com velocidade constante. A corda e a polia são ideais e, no local, $g = 10 \text{ m/s}^2$. Considerando um deslocamento vertical de 4,0 m, que ocorre em 25 s, determine:



A) o trabalho realizado pela força do operário;

B) a potência média útil na operação.

QUESTÃO 19. Um gato consegue sair ileso de muitas quedas. Suponha que a maior velocidade com a qual ele possa atingir o solo sem se machucar seja de 8 m/s. Então, desprezando a resistência do ar, determine a altura máxima de queda, para que o gato nada sofra.

QUESTÃO 20. Uma bala de canhão é disparada horizontalmente, a uma velocidade de 60 m/s, à beira de um penhasco de 800 m de altura. Desconsidere a resistência do ar e determine o valor aproximado do alcance horizontal da bala de canhão. (Dado: $g = 10 \text{ m/s}^2$)