

TRABALHO DE RECUPERAÇÃO FINAL - 2022

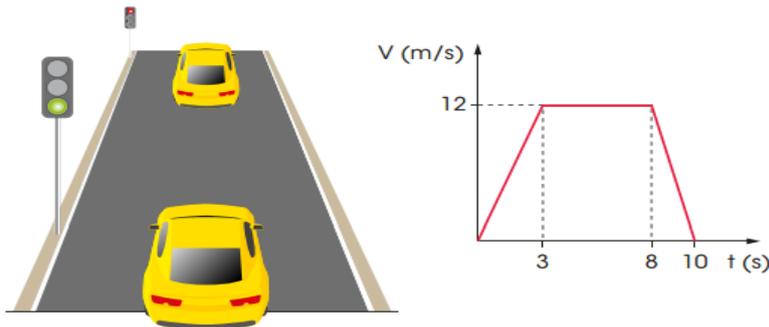
ALUNO (A): _____ TURMA: _____

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. 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.



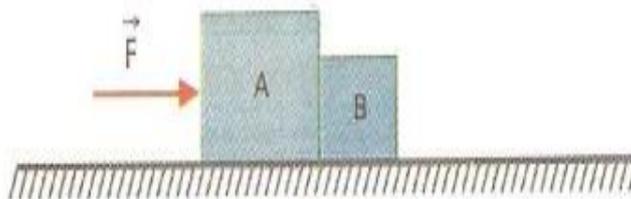
Determine a velocidade escalar média no intervalo de 10 s em que o veículo percorre o trecho entre os dois semáforos, em m/s:

QUESTÃO 02. Uma motocicleta pode manter uma aceleração constante de intensidade 10m/s^2 . Determine a velocidade inicial de um motociclista, com esta motocicleta, que deseja percorrer uma distância de 500m, em linha reta, chegando ao final desta com uma velocidade de intensidade 100m/s.

QUESTÃO 03. (Unicamp) Anemômetros são instrumentos usados para medir a velocidade do vento. A sua construção mais conhecida é a proposta por Robinson em 1846, que consiste em um rotor com quatro conchas hemisféricas presas por hastes, conforme figura abaixo. Em um anemômetro de Robinson ideal, a velocidade do vento é dada pela velocidade linear das conchas. Um anemômetro em que a distância entre as conchas e o centro de rotação é $r = 20$ cm, em um dia cuja velocidade do vento é $v = 18$ km/h, teria qual frequência de rotação? Se necessário, considere $\pi = 3$.



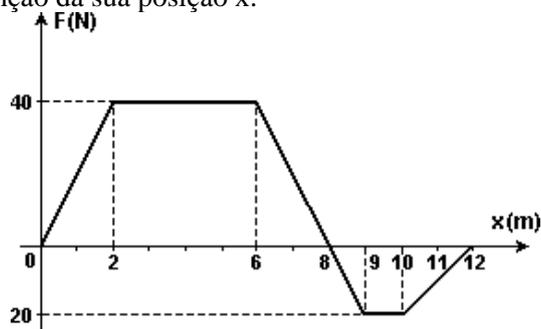
QUESTÃO 04. Os blocos A e B têm massas $m_A = 5,0 \text{ kg}$ e $m_B = 2,0 \text{ kg}$ e estão apoiados num plano horizontal perfeitamente liso. Aplica-se ao corpo A a força horizontal F , de módulo 21N .



Determine a força de contato entre os blocos A e B.

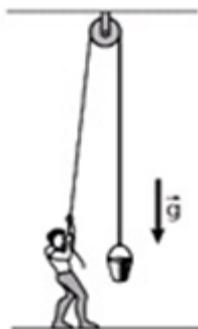
QUESTÃO 05. (UESPI) Um bloco de 2 Kg é puxado com velocidade constante por uma distância de 4 m em um piso horizontal por uma corda que exerce uma força de 7 N fazendo um ângulo de 60° acima da horizontal. Sabendo que $\text{Cos}(60^\circ) = 0,5$ e $\text{Sen}(60^\circ) = 0,86$, determine o trabalho executado pela corda sobre o bloco.

Questão 06. Na brincadeira conhecida como cabo-de-guerra, dois grupos de palhaços utilizam uma corda ideal que apresenta um nó no seu pontomediano. O gráfico abaixo mostra a variação da intensidade da resultante F das forças aplicadas sobre o nó, em função da sua posição x .



Considere que a força resultante e o deslocamento sejam paralelos. Determine o trabalho realizado por F no deslocamento entre $0,0$ e $8,0\text{m}$.

QUESTÃO 07. 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 $4,0 \text{ m}$, que ocorre em 25 s , determine:



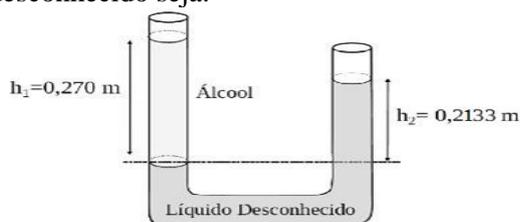
A) o trabalho realizado pela força do operário;

B) a potência média útil na operação.

QUESTÃO 08. 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: $g = 10 \text{ m/s}^2$)

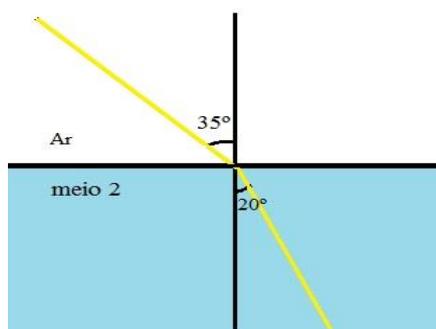
QUESTÃO 09. (Uncisal) Em um laboratório, as substâncias são identificadas no rótulo pelo nome e por algumas propriedades químicas. No intuito de descobrir qual a substância armazenada num frasco no qual o rótulo foi retirado, um estudante aplicado de física propôs um experimento. Foram colocados num 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



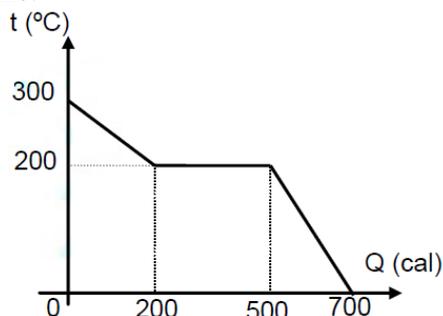
QUESTÃO 10. Um objeto de peso 2500 N é colocado sobre a área maior de um elevador hidráulico que possui valor de $0,4 \text{ m}^2$. Determine a mínima força necessária a ser aplicada sobre a área menor, de valor $4 \times 10^{-3} \text{ m}^2$, para que o objeto possa ser elevado

Questão 11. Um raio de luz atravessa a interface entre o ar e um líquido desconhecido, mudando sua direção conforme mostra a figura abaixo. Sabendo que o índice de refração do ar é 1, calcule o índice de refração do líquido. Dados: $\sin 35^\circ = 0,57$ e $\sin 20^\circ = 0,34$.



QUESTÃO 12. Um objeto é colocado a 20 cm de um espelho esférico côncavo, e a sua imagem é formada 12 cm à frente do vértice desse espelho. Determine o aumento linear transversal produzido e o foco do espelho.

QUESTÃO 13. Ao se retirar calor Q de uma substância líquida pura de massa 10,0 g, sua temperatura cai de acordo com o gráfico ao lado. Determine:

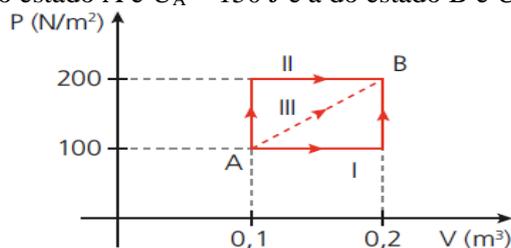


A) O calor específico da substância no estado líquido, em $\text{cal/g}^\circ\text{C}$.

B) O calor latente de solidificação, em cal/g .

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:

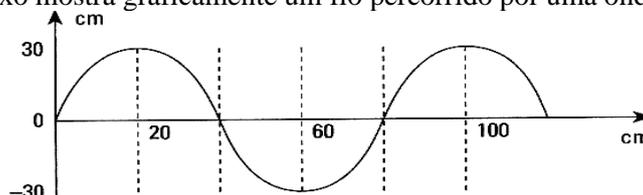
A) a variação da energia interna.

B) o trabalho realizado. (Diga também se foi feito pelo gás ou sobre o gás.)

C) a quantidade de calor trocado.

QUESTÃO 16. (USFSP - 96) Um recipiente de volume 15 litros contém certa massa de gás ideal a 27°C , sob pressão de 2,0 atm. Sofre, a seguir, uma transformação isocórica e sua pressão passa a 3,0 atm. Determine a nova temperatura de gás, em $^\circ\text{C}$.

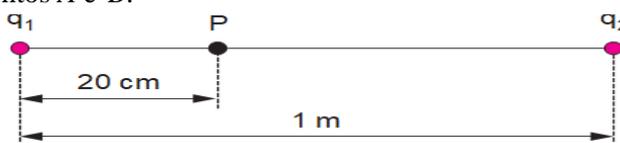
QUESTÃO 17. A figura abaixo mostra graficamente um fio percorrido por uma onda cuja velocidade é 4 m/s.



Determine:

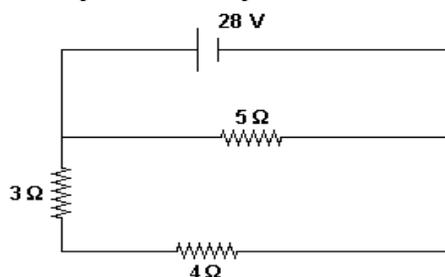
- a sua amplitude;
- o período;
- o comprimento de onda;
- a frequência;

QUESTÃO 18. MACK-SP) As cargas puntiformes $q_1 = 30 \mu\text{C}$ e $q_2 = 80 \mu\text{C}$ estão fixas no vácuo ($k = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$), respectivamente nos pontos A e B.



Qual é a intensidade do campo elétrico resultante no ponto P?

QUESTÃO 19. (PUC-PR/2001) O circuito representado abaixo é constituído de uma fonte de fem 28V, resistência interna nula e de três resistores. Determine a potência dissipada no resistor de 3Ω .



QUESTÃO 20. (ESAL) Um objeto de massa 5,0 kg movimentando-se a uma velocidade de módulo 10 m/s, choca-se frontalmente com um segundo objeto de massa 20 kg, parado. O primeiro objeto, após o choque, recua uma velocidade de módulo igual a 2,0 m/s. Desprezando-se o atrito, determine a velocidade do segundo, após o choque.