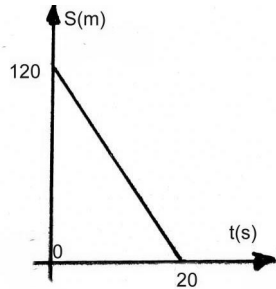


QUESTÃO 01



O gráfico ilustra a forma como variam as posições de um móvel que se desloca numa trajetória retilínea. A equação horária deste movimento é:

- a) $s = 12 t$.
- b) $s = 6 t$.
- c) $s = 120 - 6 t$.
- d) $s = 120 t$.
- e) $s = 20 - 120 t$.

QUESTÃO 02

A equação horária de um móvel que se desloca numa trajetória retilínea é : $s = 20 + 2t - 0,5t^2$. A equação da velocidade deste móvel é:

- a) $v = 2 - t$.
- b) $v = 2 - 0,5t$.
- c) $v = 20 - 0,5t$.
- d) $v = 20 + 2t$.
- e) $v = 20 - t$.

QUESTÃO 03

Numa corrida de 100 m, um corredor, acelera à $8,0 \text{ m/s}^2$ durante os primeiros 1,25 s da corrida. O restante do percurso é feito com movimento uniforme. Podemos afirmar que:

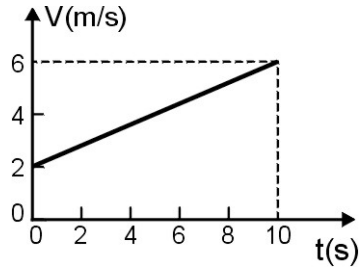
- a) ele cruza a faixa de chegada, após 11,25 s.
- b) o percurso de aceleração é de 12,5 metros.
- c) o tempo para correr os 50 m foi de 5,0 s.
- d) ele cruza a faixa de chegada à 10 m/s .
- e) ele faz o percurso em menos de 10 s.

QUESTÃO 04

Uma bola de ténis de 60 gramas, é sacada pelo tenista e alcança uma velocidade máxima de 180 km/h . A bola manteve contato com a raquete durante $0,01 \text{ s}$. A força média exercida pela raquete sobre a bola foi de:

- a) 100 N .
- b) 300 N .
- c) $2,0 \text{ N}$.
- d) 500 N .
- e) 1 N .

QUESTÃO 05



O gráfico ilustra a forma como varia a velocidade de um corpo de 10 kg que se desloca numa trajetória retilínea sobre uma superfície horizontal. O trabalho realizado sobre o corpo entre os instantes 0 e 10 s vale :

- a) 10 J .
- b) 20 J .
- c) 160 J .
- d) 180 J .
- e) 0 .

QUESTÃO 06

Um astronauta, na Lua, vê a Terra em seu horizonte e atira uma pedra em sua direção. Certamente ele verá a pedra:

- a) deslocar-se numa trajetória retilínea.
- b) atingir uma certa altura e passar a gravitar em torno da Lua.
- c) deslocar-se em direção ao espaço em movimento retilíneo uniforme.
- d) descrever uma trajetória parabólica.
- e) deslocar-se inicialmente em trajetória retilínea, uma vez que na Lua não existe atmosfera e cair verticalmente sem aceleração.

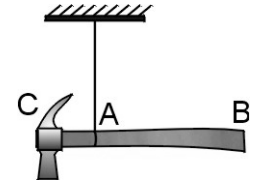
QUESTÃO 07

Utilizando-se um estilingue, um jovem lança uma bolinha de 10 gramas, verticalmente para cima. Ela retorna ao ponto de lançamento após 6 segundos. A energia potencial elástica, armazenada no estilingue, para se efetuar este lançamento foi de:

- a) $4,5 \text{ J}$.
- b) 60 J .
- c) 6 J .
- d) 100 J .
- e) 1 J .

QUESTÃO 08

Um martelo BAC de peso Q é pendurado por um fio flexível pelo ponto A de modo que ele fique em equilíbrio na horizontal. As três afirmações abaixo se referem a situação descrita:



- I.- O ponto A é o centro de gravidade do martelo.
- II.- Separando o martelo em duas partes, BA e AC, e pesando-as, verifica-se o peso da parte BA é igual ao peso da parte AC.
- III.- A tração no fio é igual ao peso Q do martelo.

Pode-se dizer que:

- a) as afirmações I e II são corretas.
- b) a afirmação II é correta.
- c) as afirmações II e III são corretas.
- d) as afirmações I, II e III são corretas.
- e) as afirmações I e III são corretas.

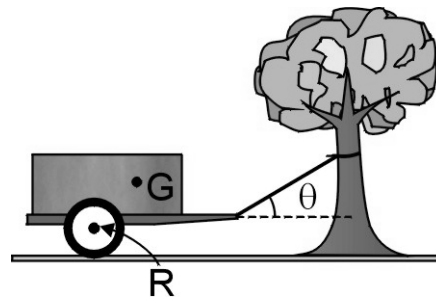
QUESTÃO 09

Quando um atleta toma distância para realizar um salto com vara, sua corrida e arremesso em direção à trave objetivam:

- a) conseguir apenas uma alta velocidade horizontal.
- b) obter apenas uma boa impulsão vertical.
- c) adquirir a máxima quantidade de movimento vertical.
- d) adquirir uma máxima quantidade de movimento horizontal e vertical.
- e) exercer um impulso a 45° .

QUESTÃO 10

Uma carreta com carga total $Q = 5000$ newtons e centro de gravidade G é amarrada numa árvore por meio de uma corda que faz um ângulo θ com a horizontal. As duas rodas apoiam-se num cimentado horizontal conforme ilustra a figura.

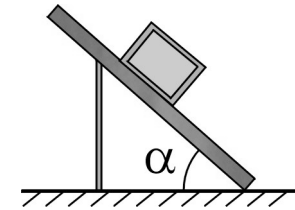


Podemos afirmar que:

- a) entre a roda e o cimentado não existe atrito.
- b) a força de atrito que atua na roda é $F_{at} = F \cdot \cos\theta$ onde F é a força que a corda exerce na carreta.
- c) a força que a corda exerce sobre o carrinho é igual a 6.250 newtons.
- d) em cada roda, a normal N é igual a 2.500 newtons.
- e) nenhuma das alternativas acima está correta.

QUESTÃO 11

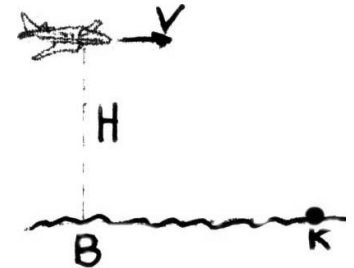
A figura ilustra um bloco em repouso sobre um plano inclinado. Pode-se afirmar que:



- a) a força de atrito é igual à força peso do bloco.
- b) não existe força de atrito atuando no bloco.
- c) a força de atrito somente aparece quando o bloco se desloca.
- d) a força de atrito diminui à medida que o ângulo α diminui.
- e) a força de atrito é maior que o peso do bloco.

QUESTÃO 12

Um avião deve soltar no mar um pacote de massa $m = 500$ kg contendo bóias e outros materiais para atender a um grupo de naufragos que se encontram numa determinada posição K . O avião voa a uma altura $H = 1280$ metros acima do nível do mar e com velocidade de cruzeiro de $v = 432$ km/h. Desprezando a resistência do ar e considerando $g = 10$ m/s², pode-se afirmar que :



- a) o pacote atinge a água do mar com energia cinética igual a $2 mgH$.
- b) o pacote ao atingir o mar tem quantidade de movimento $p = 3,6 \times 10^6$ N.s.
- c) o pacote leva 16 segundos para atingir o mar.
- d) quando o pacote é abandonado a linha de visado do piloto faz um ângulo de 60° com a superfície do mar.
- e) desde o instante em que o pacote foi solto até atingir o mar, o avião terá deslocado de 6000 metros.

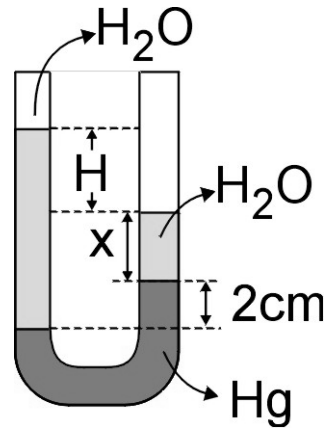
QUESTÃO 13

Para erguer uma peça de 160 kg, um mecânico utiliza um sistema de roldanas que possibilita uma vantagem mecânica de 8 vezes. O trabalho realizado pelo mecânico, quando ele puxa 4 m da corda é:

- a) 6.400 J.
- b) 12.800 J.
- c) 1600 J.
- d) 320 J.
- e) 800 J.

QUESTÃO 14

Num tubo em forma de U cujos ramos têm comprimentos maiores que 100 cm e seção uniforme de diâmetro 1 cm, coloca-se primeiramente mercúrio (Hg) de densidade $13,6 \text{ g/cm}^3$. Em seguida despeja-se água (H_2O), de densidade 1 g/cm^3 , em ambos os ramos de modo que se tenha a situação de equilíbrio mostrada na figura. Com relação a H,



- a) é impossível determiná-lo, pois o valor de x não é fornecido.
- b) $H = 27,2 \text{ cm}$.
- c) $H = 25,2 \text{ cm}$.
- d) $H = 13,6 - x$.
- e) $H = 0$ se $x = 0$.

QUESTÃO 15

Pretende-se fazer contas esféricas de 0,6 cm de diâmetro para colares utilizando 54 kg de material de densidade $d = 2,5 \text{ g/cm}^3$. Considerando $\pi = 3$, a quantidade de colares, cada uma com 50 contas, que se pode fabricar é aproximadamente igual a:

- a) 21.600.
- b) 4.000.
- c) 2.700.
- d) 27.000.
- e) 5.000.

QUESTÃO 16

Uma pessoa ao se levantar pela manhã, ainda sem a luz do Sol, coloca o pé esquerdo no tapete e o pé direito no piso de cerâmica. Por qual razão ela sente que a cerâmica está mais fria que o carpete?

- a) por que mesmo estando num mesmo ambiente pela noite inteira sob iguais condições térmicas, a cerâmica possui temperatura menor que o carpete.
- b) por que o calor específico do pé é igual ao do carpete, mas menor que o da cerâmica.
- c) por que a temperatura do pé direito é maior que a do pé esquerdo.
- d) por que o coeficiente de condutividade térmica da cerâmica é maior que a do carpete.
- e) por que o calor específico da cerâmica é maior que a do carpete.

QUESTÃO 17

Dentro de um avião pressurizado que voa a uma altitude de 10 km, uma criança brinca com uma bexiga inflada com ar. Momentaneamente ocorre uma despressurização. Com relação à bexiga, pode-se afirmar que:

- o volume da bexiga aumenta.
- seu volume permanece invariável.
- o volume e a temperatura da bexiga diminuem.
- ela implode.
- a temperatura interna do ar dentro da bexiga aumenta.

QUESTÃO 18

Uma pessoa segura um prego pelas suas extremidades, entre seus dedos polegar e indicador. A área da ponta do prego é 20 vezes menor que a da cabeça. Pode-se afirmar que ao se exercer uma força no prego:

- a força e a pressão nos dois dedos são iguais.
- na cabeça do prego a força exercida é maior e a pressão é menor do que na ponta do prego.
- as forças nas extremidades do prego são de mesma intensidade e a pressão é maior na ponta do que na cabeça.
- a força na cabeça do prego é 20 vezes maior que na ponta.
- a pressão na cabeça do prego é 20 vezes maior que na ponta.

QUESTÃO 19

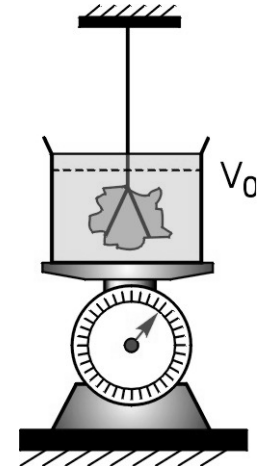
Um jovem argumenta que para tomar um refrigerante contido numa garrafa, com um canudinho, é conveniente que:

- a extremidade do canudinho esteja necessariamente no fundo da garrafa.
- a garrafa esteja numa posição vertical.
- a extremidade do canudinho esteja mais próximo possível da superfície do líquido.
- a garrafa deve estar inclinada de 45° com relação à horizontal.
- a extremidade do canudinho pode estar situada em qualquer posição no interior do refrigerante.

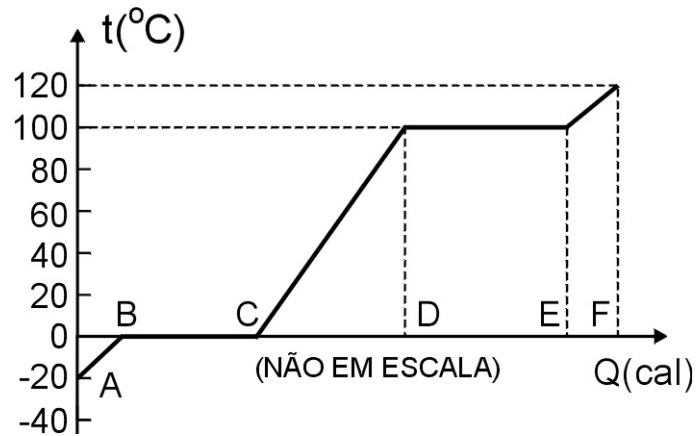
QUESTÃO 20

Um becker contendo um volume $V_0 = 500 \text{ cm}^3$ de água é colocado em uma balança que passa a registrar um valor $F_0 = 8,0 \text{ N}$. Em seguida um corpo de massa $m = 400 \text{ gramas}$ é imerso na água sem tocar o fundo do becker conforme ilustra a figura. Observa-se que o nível da água sobe até $V = 550 \text{ cm}^3$ e que a balança passa a registrar um outro valor F . Pode-se afirmar que:

- $F = 12 \text{ N}$.
- $F = 8,5 \text{ N}$.
- $F = 0,5 \text{ N}$.
- $F = 7,5 \text{ N}$.
- $F = 4,5 \text{ N}$.



QUESTÃO 21



Para uma massa de 2 kg de gelo à temperatura -20°C e pressão de 100 kPa é fornecido calor até que se tenha 2 kg de vapor d'água a 120°C à mesma pressão conforme o gráfico anexo. Considere as afirmações a seguir:

- I) Entre os estados B e C houve mudança de estado físico.
- II) Entre A e D o calor fornecido foi 380 kcal.
- III) O total de calor fornecido em todo o processo foi de 1.480 kcal.

Se o calor específico do gelo e do vapor d'água é igual a $0,5\text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$, podemos dizer que:

- a) as afirmações I, II e III estão corretas.
- b) apenas a afirmação II está errada.
- c) apenas a afirmação III está errada.
- d) apenas a afirmação I está errada.
- e) as afirmações I, II e III estão erradas.

QUESTÃO 22

O calor pode ser transferido de um corpo para outro ou em um mesmo corpo, de uma região para outra, por meio de três processos denominados de condução, convecção e radiação.

Considere as afirmações:

- I) No interior do corpo humano o principal processo de transferência de calor é pela convecção.
- II) Em noites frias, fechando as cortinas nas janelas de vidro, diminui-se a perda de calor do interior do quarto, principalmente pelo processo da condução.
- III) Em geral, as noites sem nenhuma nuvem são mais frias por que as nuvens diminuem a perda de calor por radiação.

Pode-se dizer que:

- a) todas as afirmações são verdadeiras.
- b) apenas a afirmação III é falsa.
- c) apenas a afirmação II é falsa..
- d) todas as afirmações são falsas.
- e) apenas a afirmação I é falsa.

QUESTÃO 23

O som, assim como a luz, ajuda os humanos e os animais a perceberem o ambiente circundante. Com relação ao som podemos dizer:

- a) a velocidade de propagação do som no vácuo é maior que no ar.
- b) no ar, a velocidade de propagação do som aumenta com a temperatura.
- c) o som não sofre refração.
- d) a água transmite melhor o som do que o bronze.
- e) o som produz um fenômeno chamado eco. O eco é devido a ressonância do som.

QUESTÃO 24

O calor é uma forma de energia e por isso pode ser convertido ou transformado em outra forma de energia. Considere as afirmações abaixo:

- I) O corpo humano transforma calor em trabalho.
- II) Durante a queda de um caixote, ao longo de um plano inclinado o calor se transforma em trabalho.
- III) Em um motor de combustão interna o calor se transforma em trabalho.
- IV) Durante a transformação de água em vapor d'água, dentro de uma panela de pressão, com a válvula emperrada, o calor se transforma em trabalho.

Podemos dizer que são corretas :

- a) todas as afirmações.
- b) I e IV.
- c) II e III.
- d) I e II.
- e) I e III.

QUESTÃO 25

Uma piscina cheia d'água cristalina parece mais rasa do que quando vazia. O fenômeno luminoso que explica o fato é:

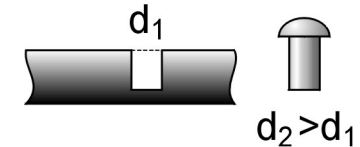
- a) reflexão.
- b) refração.
- c) interferência.
- d) difração.
- e) dupla refração.

QUESTÃO 26

Dispõem-se de 2 copos contendo iguais quantidades de água à temperatura ambiente. Em cada um dos copos coloca-se uma pedra de gelo de mesma massa: num deles o gelo é colocado flutuando livremente e no outro o gelo é preso no fundo do copo por uma rede de plástico. Deixam-se os copos em repouso. Pode-se afirmar que:

- a) as duas pedras de gelo vão derreter ao mesmo tempo.
- b) a pedra de gelo contida no fundo do copo derreterá mais rapidamente que a outra.
- c) nos dois casos, as pedras de gelo pararão de derreter quando a temperatura da mistura atingir 4°C .
- d) certamente a temperatura final nos dois copos será de 0°C .
- e) a pedra de gelo que flutuava derreterá mais rápido que a pedra contida no fundo do copo.

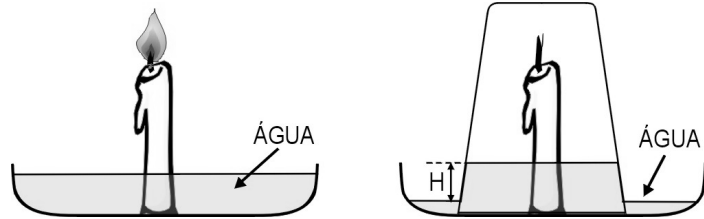
QUESTÃO 27



A figura ilustra uma peça de metal com um orifício de diâmetro d_1 e um pino de diâmetro d_2 ligeiramente maior que o orifício d_1 , quando à mesma temperatura. Para introduzir o pino no orifício pode-se:

- a) aquecer ambos: o orifício e o pino.
- b) aquecer o pino e resfriar o orifício.
- c) resfriar o pino.
- d) resfriar o orifício.
- e) resfriar ambos: o orifício e o pino.

QUESTÃO 28



Na combustão de uma vela ocorre a reação da parafina com o oxigênio do ar formando gás carbônico, vapor d'água e fuligem, caso a combustão não seja completa. Um copo seco emborcado em cima da chama da vela aprisiona uma massa gasosa quente. Observa-se que a vela, depois de curto intervalo de tempo, se apaga e um pouco de água sobe dentro do copo. Analise as seguintes afirmações sobre o fenômeno:

I.- A combustão consumindo o oxigênio do ar contido dentro do copo provoca uma diminuição de moléculas no interior do copo e por isso a pressão diminui e a água sobe dentro do copo.

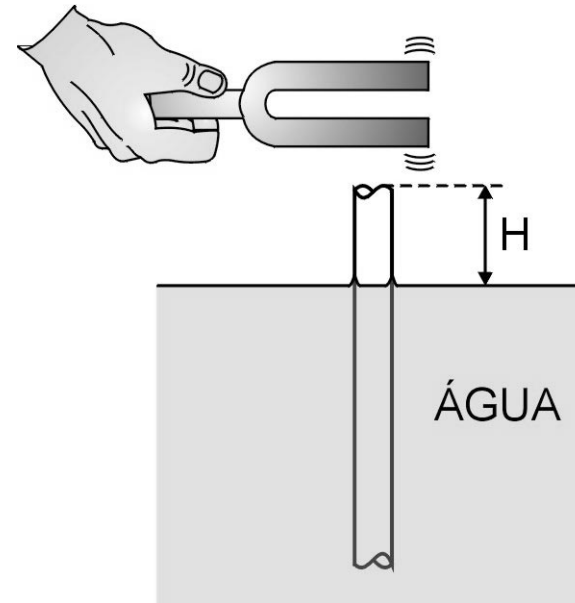
II.- A massa gasosa que o copo aprisiona é composta de ar quente e principalmente vapor d'água, produto da combustão. Em contato com a superfície fria do copo a temperatura do ar quente diminui e todo o vapor d'água se condensa. Por isso a pressão dentro do copo diminui fazendo com que a água suba dentro do copo.

III.- Na situação de equilíbrio a pressão interna P é igual a pressão atmosférica P_{at} menos a pressão devido à coluna H de água.

Pode-se afirmar que:

- apenas afirmativa I é correta.
- todas as afirmativas são corretas.
- apenas a afirmativa II é correta.
- apenas a afirmativa III é correta.
- as afirmativas I e II são corretas.

QUESTÃO 29



Um tubo de vidro, aberto em ambas as extremidades, de diâmetro 2 cm e comprimento 100 cm, é afundado verticalmente na água de um tanque de modo que um pedaço H do tubo fique fora e acima da linha d'água. Faz-se vibrar um diapasão nas proximidades da extremidade do tubo. Variando H , desde um valor próximo de zero, o som sofre uma ampliação quando $H = 17$ cm. Este resultado permite afirmar que:

- a frequência de vibração do diapasão é de 125 Hz.
- o comprimento de onda do som dentro do tubo é $\lambda = 17$ cm.
- quando $H = 68$ cm o som é novamente reforçado.
- a frequência do diapasão é 20 Hz.
- a frequência do diapasão é 500 Hz.

QUESTÃO 30



À luz do dia o cachorro figurado apresenta-se branco com manchas pretas. Com relação à cor do cachorro pode-se afirmar que:

- a) o cachorro parecerá verde com manchas pretas se, dentro de uma sala escura, for iluminado por luz verde.
- b) o cachorro será sempre branco com manchas pretas, pois a cor é uma propriedade do corpo.
- c) num ambiente escuro, o cachorro parecerá totalmente branco, se iluminado com luz branca.
- d) é possível fazer com que o cachorro pareça totalmente preto se iluminado com luz negra.
- e) o cachorro parecerá verde com manchas pretas se, dentro de um quarto escuro, for iluminado simultaneamente com luz verde e azul.

ATENÇÃO:
AS QUESTÕES 31 A 50
DEVEM SER
RESPONDIDAS PELOS
ALUNOS DO 3⁰ ANO.