

TRABALHO DE RECUPERAÇÃO FINAL - 2023

ALUNO (A): _____ TURMA: _____

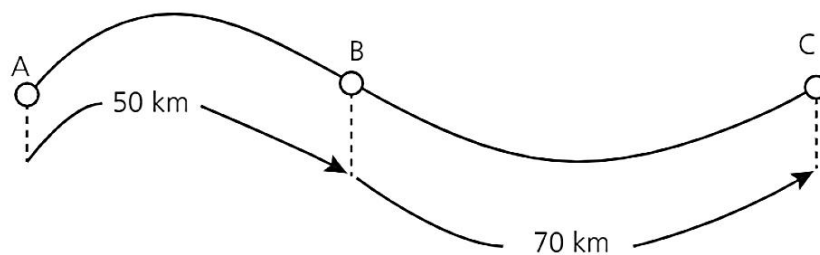
VALOR: 40,0 Nota: _____

INSTRUÇÕES: Todas as questões devem ser respondidas a CANETA.

NOTA: TODAS AS QUESTÕES DEVERÃO SER JUSTIFICADAS ATRAVÉS DE CALCULOS

01) Fernanda estava andando com seu automóvel em uma rodovia com uma velocidade de 108 km/h. Realizando a conversão de unidades, qual seria essa velocidade se expressássemos em metros por segundo?

02) Um veículo percorre uma estrada gastando 1 h entre as cidades A e B, distantes 50 km uma da outra, e mais 1 hora e meia entre as cidades B e C, distantes 70 km uma da outra.



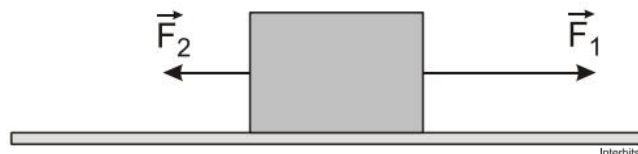
A velocidade escalar média no trecho AC é, em km/h:

03) Uma empresa de transportes precisa efetuar a entrega de uma encomenda o mais breve possível. Para tanto, a equipe de logística analisa o trajeto desde a empresa até o local da entrega. Ela verifica que o trajeto apresenta dois trechos de distâncias diferentes e velocidades máximas permitidas diferentes. No primeiro trecho, a velocidade máxima permitida é de 80 km/h e a distância a ser percorrida é de 80 km. No segundo trecho, cujo comprimento vale 60 km, a velocidade máxima permitida é 120 km/h. Supondo que as condições de trânsito sejam favoráveis para que o veículo da empresa ande continuamente na velocidade máxima permitida, qual será o tempo necessário, em horas, para a realização da entrega?

04) Durante uma arrancada, uma moto consegue atingir a velocidade de 20 m/s, em um intervalo de tempo de, aproximadamente, 4 segundos. Determine a aceleração média dessa moto durante sua arrancada.

05) Uma partícula, inicialmente a 2 m/s, é acelerada uniformemente e, após 2 segundos, alcança a velocidade de 6 m/s. Nessas condições, sua aceleração, em metros por segundo ao quadrado, é?

06) Um bloco, apoiado sobre uma superfície horizontal, está submetido a duas forças $F_1 = 60\text{N}$ e $F_2 = 20\text{N}$, como mostra a figura.



Indique o valor, a direção e o sentido da força resultante que atua sobre esse bloco.

07) Um corpo de massa 4,0 kg encontra-se inicialmente em repouso e é submetido a ação de uma força cuja intensidade é igual a 60 N. Calcule o valor da aceleração adquirida pelo corpo.

08) Um nadador, conforme mostrado na figura, imprime uma força com as mãos na água (F_1) trazendo-a na direção de seu tórax. A água, por sua vez, imprime uma força no nadador (F_2) para que ele se mova para frente durante o nado.



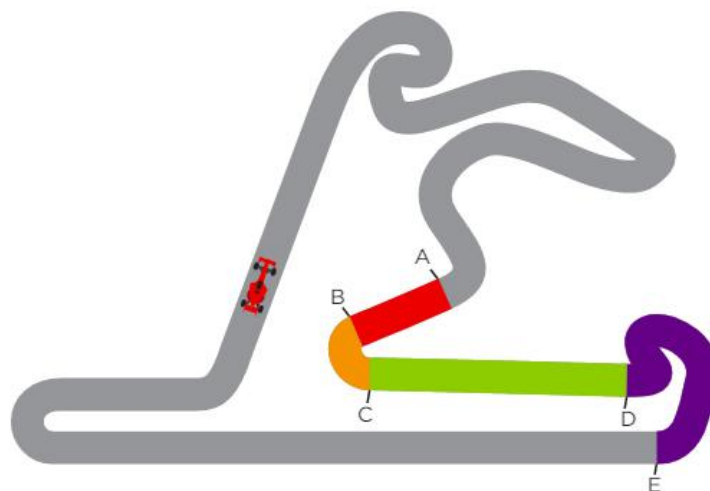
A qual princípio físico a situação descrita acima obedece? Justifique a sua resposta explicando as características desse princípio.

09) Uma maneira de realizar o teste de colisão de carros, o crash test, é colidindo um carro contra um obstáculo fixo.



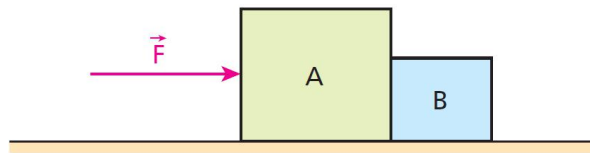
Podemos afirmar que a intensidade da força aplicada pelo carro no obstáculo é menor do que a força aplicada pelo obstáculo no carro? Explique.

10) Um carro de automobilismo se desloca com velocidade de módulo constante por uma pista de corrida plana. A figura abaixo representa a pista vista de cima, destacando quatro trechos: AB, BC, CD e DE.



A força resultante que atua sobre o carro é maior que zero em quais trechos? Explique.

11) Na figura abaixo, os blocos A e B têm massas $m_A = 6,0$ kg e $m_B = 2,0$ kg e, estando apenas encostados entre si, repousam sobre um plano horizontal perfeitamente liso (livre de atritos).



A partir de um dado instante, exerce-se em A uma força horizontal \vec{F} , de intensidade igual a 16 N. Desprezando a influência do ar, calcule a intensidade das forças que A e B trocam entre si na região de contato.

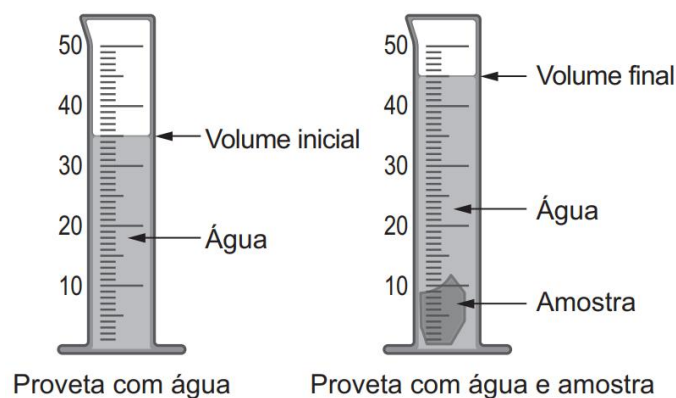
12) José aperta uma tachinha entre os dedos, como mostrado nesta figura:



A cabeça da tachinha está apoiada no polegar e a ponta no indicador. A pressão é maior em qual dos dedos? Justifique sua resposta.

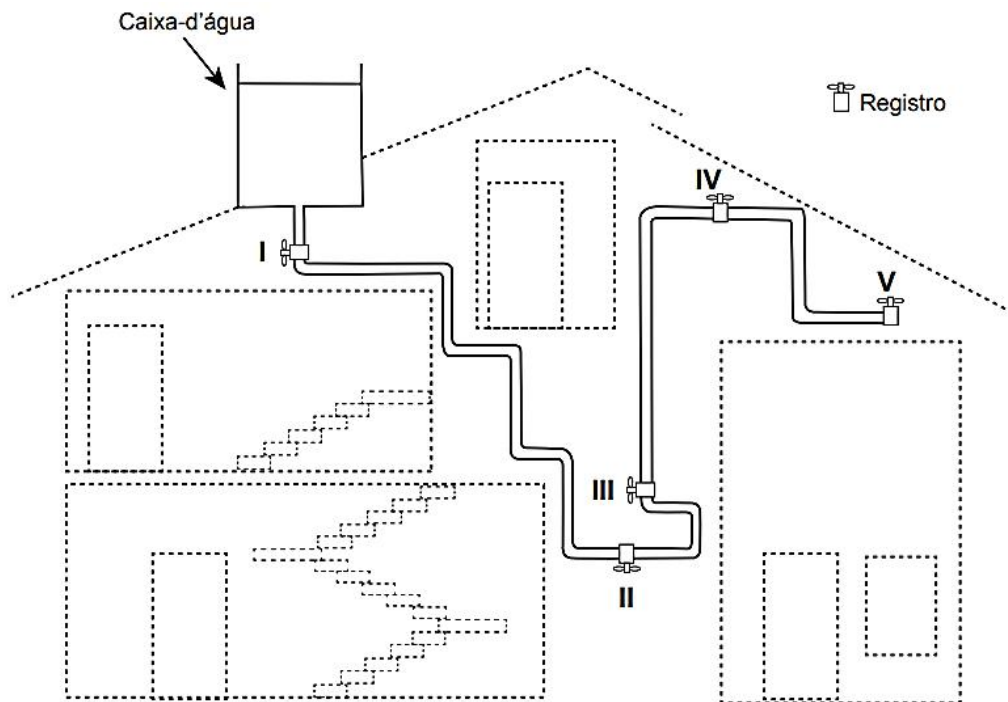
13) Uma força de 200 N é aplicada sobre uma área de $0,5 \text{ m}^2$. A pressão exercida sobre essa área é igual a?

14) A densidade é uma propriedade que relaciona massa e volume de um material. Um estudante iniciou um procedimento de determinação da densidade de uma amostra sólida desconhecida. Primeiro ele determinou a massa da amostra, obtendo 27,8 g. Em seguida, utilizou uma proveta, graduada em mililitro, com água para determinar o volume da amostra, conforme esquematizado na figura. Considere a densidade da água igual a 1 g/mL .



Qual a densidade da amostra obtida em g/mL por esse estudante?

15) A figura apresenta o esquema do encanamento de uma casa onde se detectou a presença de vazamento de água em um dos registros. Ao estudar o problema, o morador concluiu que o vazamento está ocorrendo no registro submetido à maior pressão hidrostática.

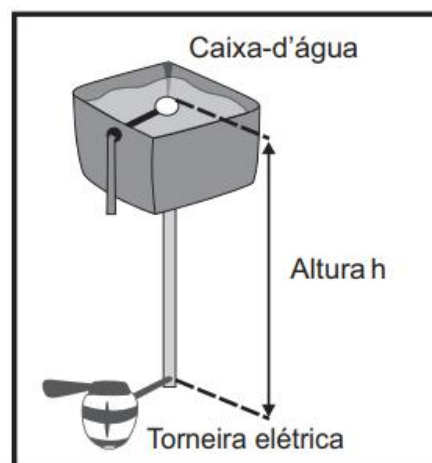


Sendo assim, em qual dos registros está ocorrendo esse vazamento? Justifique sua resposta.

16) No manual de uma torneira elétrica são fornecidas instruções básicas de instalação para que o produto funcione corretamente:

- Se a torneira for conectada à caixa-d'água domiciliar, a pressão da água na entrada da torneira deve ser no mínimo 18 kPa e no máximo 38 kPa.
- Para pressões da água entre 38 kPa e 75 kPa ou água proveniente diretamente da rede pública, é necessário utilizar o redutor de pressão que acompanha o produto.
- Essa torneira elétrica pode ser instalada em um prédio ou em uma casa.

Considere a massa específica da água de 1000 kg/m^3 e a aceleração da gravidade 10 m/s^2 .



Para que a torneira funcione corretamente, sem o uso do redutor de pressão, quais deverão ser a mínima e a máxima altura entre a torneira e a caixa d'água?

17) Para oferecer acessibilidade aos portadores de dificuldades de locomoção, é utilizado, em ônibus e automóveis, o elevador hidráulico. Nesse dispositivo é usada uma bomba elétrica, para forçar um fluido a passar de uma tubulação estreita para outra mais larga, e dessa forma acionar um pistão que movimenta a plataforma. Considere um elevador hidráulico cuja área da cabeça do pistão seja cinco vezes maior do que a área da tubulação que sai da bomba. Desprezando o atrito e considerando uma aceleração gravitacional de 10 m/s^2 , deseje-se elevar uma pessoa

de 65 kg em uma cadeira de rodas de 15 kg sobre a plataforma de 20 kg. Qual deve ser a força exercida pelo motor da bomba sobre o fluido, para que o cadeirante seja elevado com velocidade constante?

18) Um atleta, com massa de 80 kg, consegue atingir uma velocidade de 10 m/s. Determine a sua energia cinética adquirida.

19) “Era uma vez um povo que morava numa montanha onde havia muitas quedas d’água. O trabalho era árduo e o grão era moído em pilões. Um dia, quando um jovem suava ao pilão, seus olhos bateram na queda d’água onde se banhava diariamente. Conhecia a força da água, mais poderosa que o braço de muitos homens. Uma faísca lhe iluminou a mente: não seria possível domesticá-la, ligando-a ao pilão?”

Rubem Alves, Filosofia da Ciência: introdução ao jogo e suas regras. São Paulo, Brasiliense, 1987.)

Essa história ilustra a invenção do pilão d’água. Podemos comparar o trabalho realizado por esse pilão d’água (monjolo) de massa igual a 30 kg com o trabalho realizado por um pilão manual de massa igual a 5 kg. Nessa comparação desprezamos as perdas e consideramos $g=10\text{m/s}^2$. Um trabalhador ergue o pilão manual e deixá-lo cair de uma altura de 0,8m. O trabalho realizado em cada batida pela força peso é de?

20) Um esquiador de massa 80 kg parte do ponto P do repouso conforme a figura abaixo. Ele desce a rampa passando pelo ponto Q. Desprezando todos os atritos, determine a sua velocidade no ponto Q.

Considere $g= 10\text{m/s}^2$

