

TRABALHO DE RECUPERAÇÃO FINAL 2023

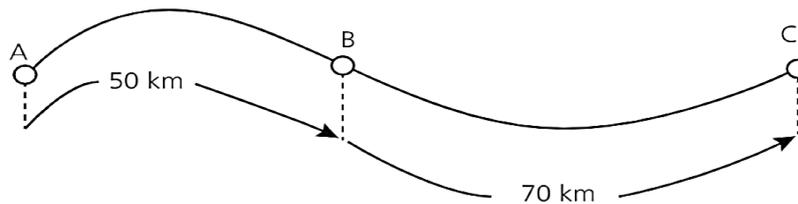
ALUNO (A): _____ TURMA: _____

VALOR: 40,0 Nota: _____

INSTRUÇÕES: Todas as questões devem ser respondidas a CANETA.

QUESTÃO 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?

QUESTÃO 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.



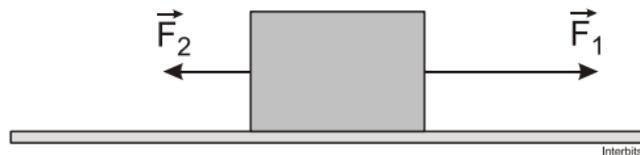
A velocidade escalar média no trecho AC é, em km/h:

QUESTÃO 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?

QUESTÃO 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.

QUESTÃO 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?

QUESTÃO 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.

QUESTÃO 07. 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.

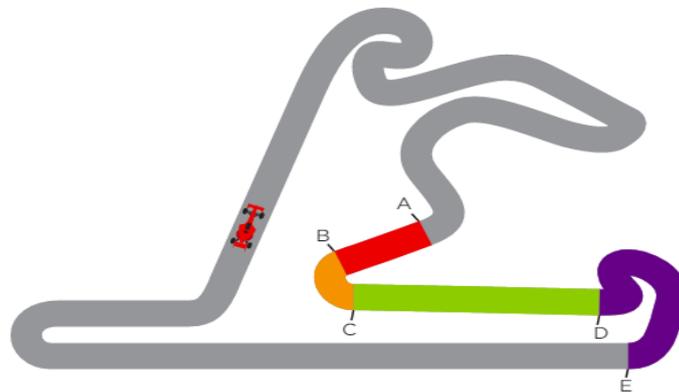
QUESTÃO 08. Um corpo de massa 4,0 kg encontra-se inicialmente em repouso e é submetido a ação de uma força cuja intensidade é igual a 60 N. Calcule o valor da aceleração adquirida pelo corpo.

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



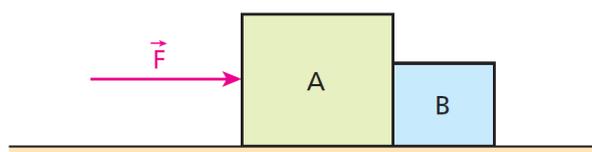
Podemos afirmar que a intensidade da força aplicada pelo carro no obstáculo é menor do que a força aplicada pelo obstáculo no carro? Explique.

QUESTÃO 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.



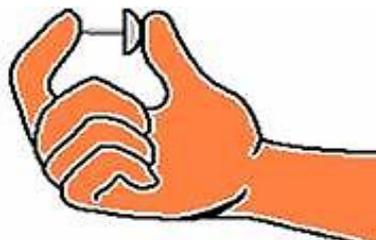
A força resultante que atua sobre o carro é maior que zero em quais trechos? Explique.

QUESTÃO 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.

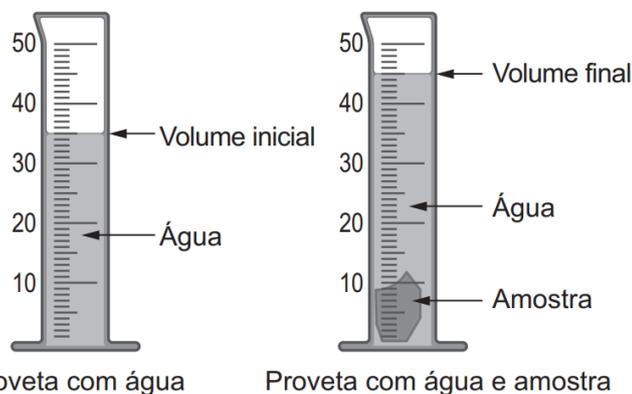
QUESTÃO 12. José aperta uma tachinha entre os dedos, como mostrado nesta figura:



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

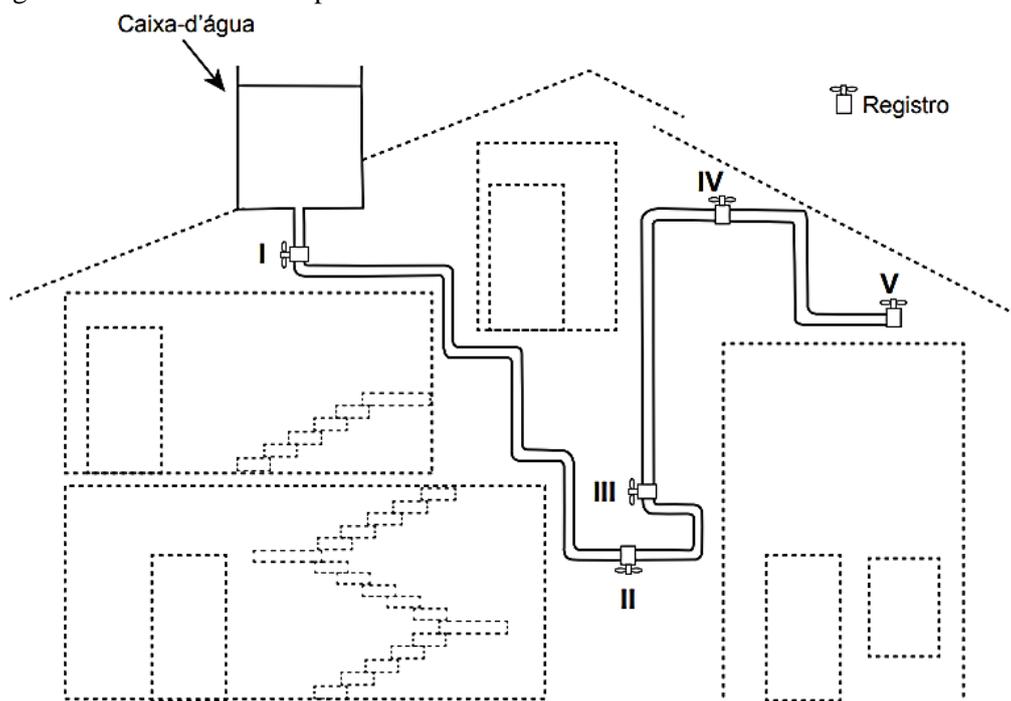
QUESTÃO 13. Uma força de 200 N é aplicada sobre uma área de 0,5 m². A pressão exercida sobre essa área é igual a?

QUESTÃO 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?

QUESTÃO 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.



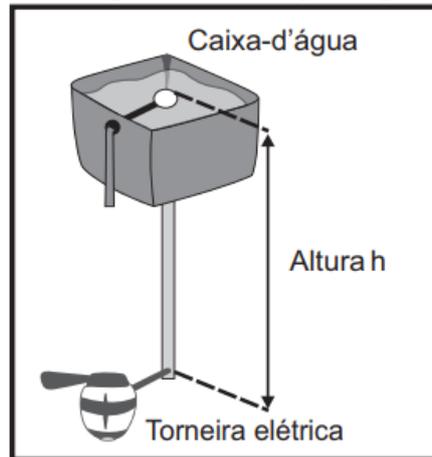
Sendo assim, em qual dos registros está ocorrendo esse vazamento? Justifique sua resposta.

QUESTÃO 16. 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 10m/s², deseja-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?

QUESTÃO 17. 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?

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

QUESTÃO 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 despreze as perdas e considere $g=10 \text{ m/s}^2$. 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?

QUESTÃO 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 $g= 10 \text{ m/s}^2$

