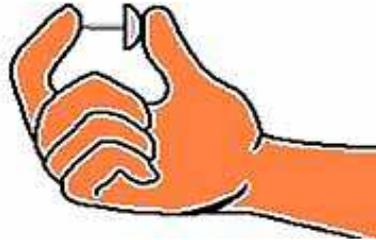


**TRABALHO DE RECUPERAÇÃO 3º TRIMESTRE 2023**

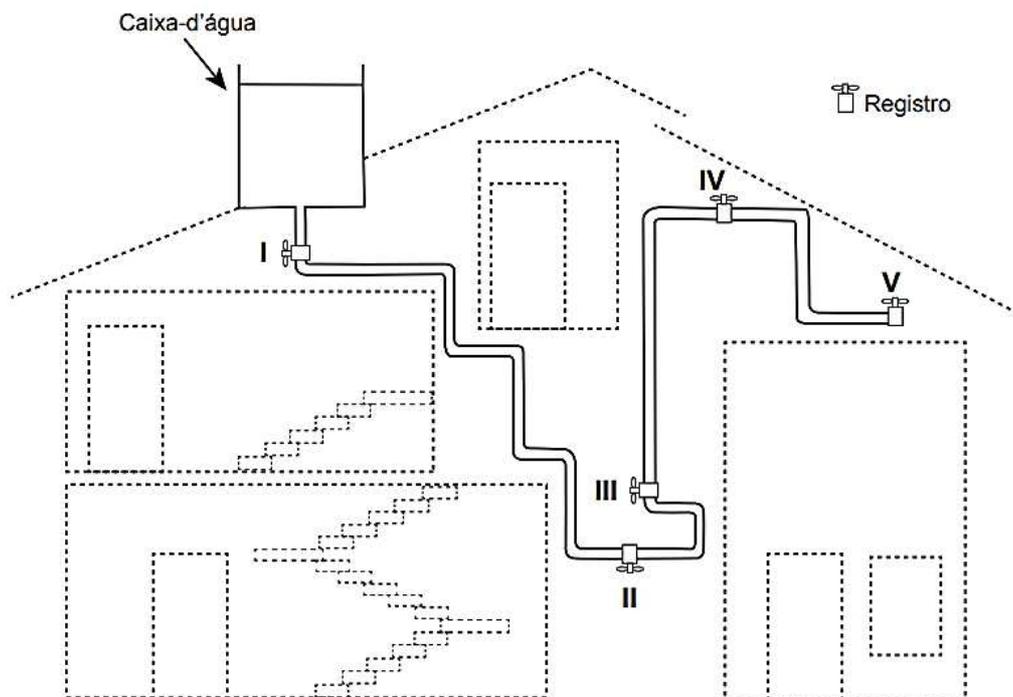
ALUNO (A): \_\_\_\_\_ TURMA: \_\_\_\_\_

VALOR: 16,0 Nota: \_\_\_\_\_

**INSTRUÇÕES:** Todas as questões devem ser respondidas a CANETA.**NOTA: TODAS AS QUESTÕES DEVERÃO SER JUSTIFICADAS ATRAVÉS DE CALCULOS****01)** 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.

**02)** 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.

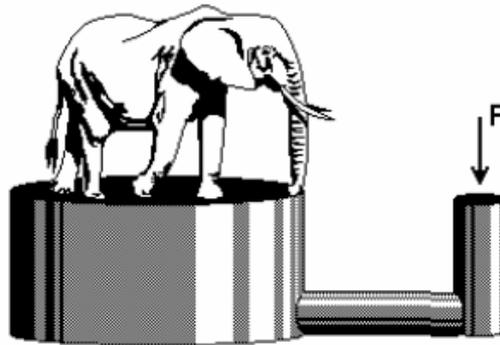


Sendo assim, em qual dos registros está ocorrendo esse vazamento? Justifique sua resposta.

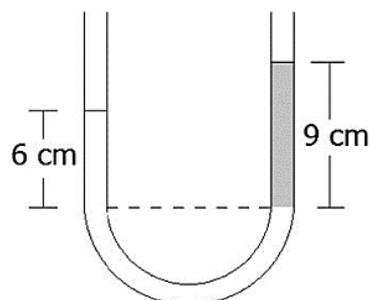
**03)** Um submarino ao mergulhar 250 metros de profundidade em um mar gelado ( $4^{\circ}\text{C}$ ) acaba submetido a determinada pressão hidrostática. Calcule o valor da pressão total, em Pascal, a que está submetido esse submarino, sabendo que a densidade da água do mar a  $4^{\circ}\text{C}$  é  $1000\text{ Kg/m}^3$ .

**Dados:** Aceleração da gravidade =  $10\text{ m/s}^2$  e Pressão atmosférica de  $1,00 \times 10^5\text{ Pa}$ .

**04)** Um adestrador quer saber o peso de um elefante. Utilizando uma prensa hidráulica, consegue equilibrar o elefante sobre um pistão de  $2000\text{ cm}^2$  de área, exercendo uma força vertical  $F$  equivalente a  $200\text{N}$ , de cima para baixo, sobre o outro pistão da prensa, cuja área é igual a  $25\text{ cm}^2$ . Calcule o peso do elefante.

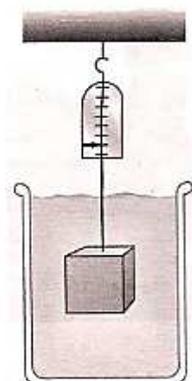


**05)** Em um tubo transparente em forma de U contendo água, verteu-se, em uma de suas extremidades, uma dada quantidade de um líquido não miscível em água. Considere a densidade da água igual a  $1\text{ g/cm}^3$ . A figura a seguir mostra a forma como ficaram distribuídos a água e o líquido (em cinza) após o equilíbrio.



Qual é, aproximadamente, o valor da densidade do líquido, em  $\text{g/cm}^3$ ?

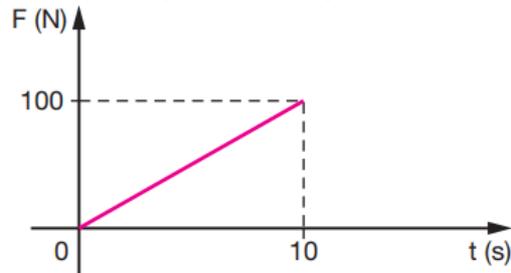
**06)** Um dinamômetro marca  $300\text{ N}$  ao sustentar um objeto sólido. Quando o objeto é totalmente submerso em água, o mesmo dinamômetro, ao sustentá-lo, marca  $100\text{ N}$ . A densidade do objeto é igual a?



Dados: densidade da água =  $10^3\text{ kg/m}^3$ .  
 $g = 10\text{ m/s}^2$

**07)** Um jogador chuta uma bola de  $0,4\text{ kg}$ , parada, imprimindo-lhe uma velocidade de módulo  $30\text{ m/s}$ . Se a força sobre a bola tem uma intensidade média de  $600\text{ N}$ , calcule o tempo de contato do pé do jogador com a bola, em segundos.

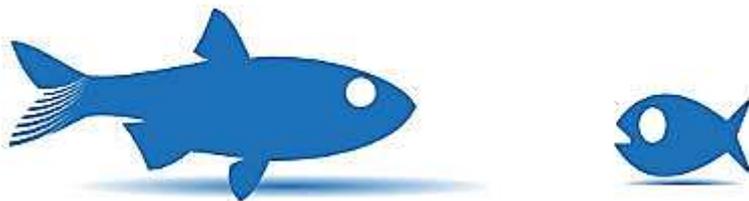
08) O gráfico mostra a variação do módulo da força resultante que atua num corpo em função do tempo.



O gráfico mostra a variação do módulo da força resultante que atua num corpo em função do tempo. Calcule a variação da quantidade de movimento do corpo, nos primeiros 10 segundos, em kg m/s.

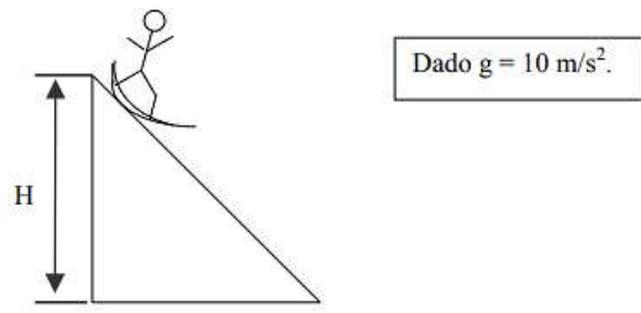
09) Durante um reparo na estação espacial internacional, um cosmonauta, de massa 90 kg, substitui uma bomba do sistema de refrigeração, de massa 360 kg, que estava danificada. Inicialmente, o cosmonauta e a bomba estão em repouso em relação à estação. Quando ele empurra a bomba para o espaço, ele é empurrado no sentido oposto. Nesse processo, a bomba adquire uma velocidade de 0,2 m/s em relação à estação. Qual é o valor da velocidade escalar adquirida pelo cosmonauta, em relação à estação, após o empurrão?

10) Um peixe de massa 4 m nada a 2 m/s. Em certo momento, ele vê uma presa de massa  $m$  vindo em sentido oposto a 0,5 m/s.

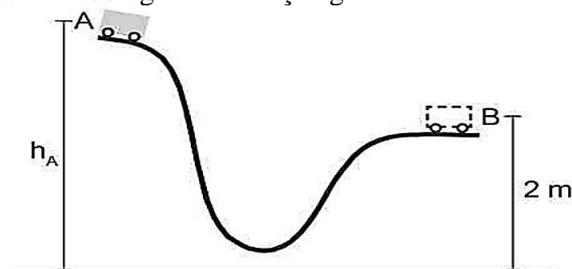


Determine a velocidade do conjunto após o momento em que a presa foi devorada.

11) Um rapaz e sua prancha deslizam sobre a montanha sem atrito. Ele parte do repouso e atinge o solo com uma velocidade de 40 m/s. A altura  $H$  é de?



12) Responda à questão com base na figura abaixo, que representa o trecho de uma montanha-russa pelo qual se movimenta um carrinho com massa de 400 kg. A aceleração gravitacional local é de  $10 \text{ m/s}^2$ .



Partindo do repouso (ponto A), para que o carrinho passe pelo ponto B com velocidade de 10 m/s, desprezados todos os efeitos dissipativos durante o movimento, a altura  $h_A$ , em metros, deve ser igual a?

13) Helena, cuja massa é 50 kg, pratica o esporte radical bungee jumping. Em um treino, ela se solta da beirada de um viaduto, com velocidade inicial nula, presa a uma faixa elástica de comprimento natural  $L_0 = 15$  m e constante elástica  $k = 250$  N/m. Quando a faixa está esticada 10 m além de seu comprimento natural, o módulo da velocidade de Helena é igual a?

Note e adote:

- Aceleração da gravidade:  $10$  m/s<sup>2</sup>.
- A faixa é perfeitamente elástica; sua massa e efeitos dissipativos devem ser ignorados.

14) A potência disponível em uma queda d'água é de 400 W. Qual é a potência útil que se pode obter com essa queda d'água se nela for utilizada uma máquina hidráulica de rendimento igual a 60%?

15) Imagine que um carro faça um teste de aceleração de 4 s, partindo do repouso. Ao final do teste, sua energia mecânica é 540 J. Para esse teste, a potência útil do veículo é igual a:

16) Um aluno deseja calcular a energia envolvida no cozimento de um certo alimento. Para isso, verifica que a potência do forno que utilizará é de 1 000 W. Ao colocar o alimento no forno e marcar o tempo  $\Delta t$  gasto até o seu cozimento, ele concluiu que 2 minutos eram o bastante. Dessa maneira, calcule a energia, em Joules, necessária para cozinhar o alimento.

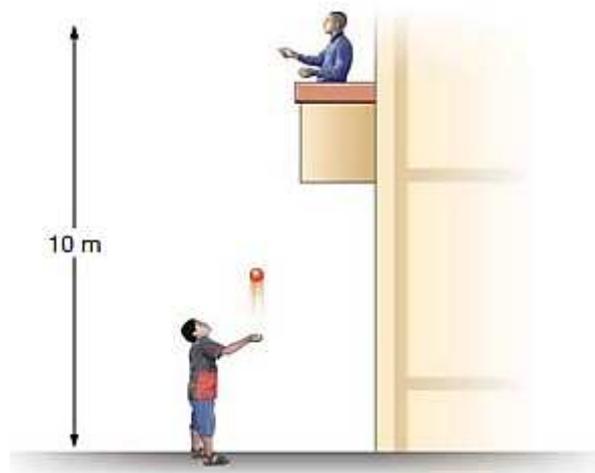
$$\text{Lembre-se: } P = \frac{E}{\Delta t}$$

Em que:  $P$  = potência (W),  $E$  = energia (J),  $\Delta t$  = variação de tempo (s).

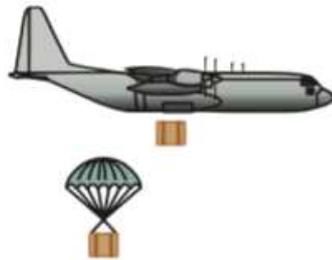
17) O Brasil vive uma crise hídrica que também tem trazido consequências na área de energia. Um estudante do ensino médio resolveu dar sua contribuição de economia, usando para isso conceitos que ele aprendeu nas aulas de física. Ele convence sua mãe a tomar banho com a chave do chuveiro na posição verão e diminuir o tempo de banho para 5 minutos, em vez de 15 minutos. Sua alegação baseou-se no seguinte argumento: se a chave do chuveiro estiver na posição inverno (potência de 6.000 W), o gasto será muito maior do que com a chave na posição verão (potência de 3.600 W). Calcule a economia por banho, em kWh, apresentada pelo estudante para sua mãe.

18) Um tênis caiu da janela do apartamento de um garoto e, de acordo com a sua contagem, levou 5 segundos para atingir o solo. Pensando nisso, com qual velocidade o tênis atingiu o solo? Considere a aceleração da gravidade como  $10$  m/s<sup>2</sup>.

19) Um menino lança uma bola verticalmente para cima do nível da rua. Uma pessoa que está numa sacada a 10 m acima do solo apanha essa bola quando está a caminho do chão. Sabendo-se que a velocidade inicial da bola é de  $15$  m/s, pode-se dizer que a velocidade da bola, ao ser apanhada pela pessoa, era de?



20) Um avião utilizado para ajuda humanitária viaja a uma velocidade de 360 km/h sobre uma região praticamente horizontal. A uma altura de 180 m do solo, libera pacotes de alimentos presos a paraquedas, quando, por conta de um defeito de fabricação, o paraquedas de um dos pacotes não abre.



Sendo P o ponto do solo na vertical que passa pelo avião no instante em que ele abandona o pacote e Q o ponto em que o pacote toca o solo, a distância PQ vale, em metros?  
(Considere  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .)