

**AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM**

Disciplina: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

Aluno: \_\_\_\_\_

Período: \_\_\_\_\_

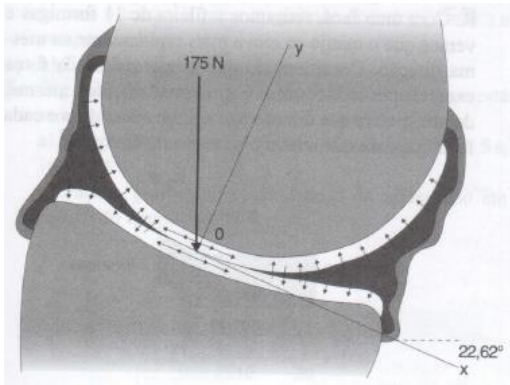
Turma: \_\_\_\_\_

**OBS:** - Prova feita a lápis ou a caneta com uso de corretivo, não tem direito a questionamento sobre a correção.  
- Questões não escritas de forma legível serão consideradas incorretas.  
- Todas as questões devem ser justificadas, questões não justificadas não serão corrigidas.  
- Adote  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

**NOTA**

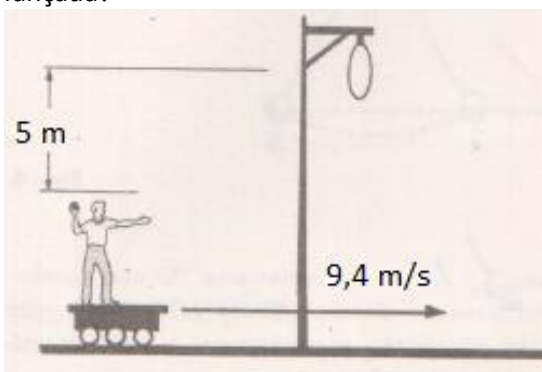
**Questão 01** – (0,7 pts.) A viscosidade  $\eta$  de um líquido que flui através de um tubo de comprimento  $L$  e raio  $r$  pode ser escrita como  $\eta = F_v / 4\pi v_m L$ , onde  $F_v$  é a força viscosa do fluido e  $v_m$  é a velocidade do fluido ao longo do centro do tubo. A unidade de  $\eta$  é o poiseuille (PI). Escreva explicitamente esta unidade em função das unidades fundamentais.

**Questão 02** – (0,8 pts.) O Contato entre o fêmur e a tíbia ocorre no ponto O, conforme representado na figura abaixo. Uma força vertical de módulo igual a 175 N é aplicada neste ponto. Determine as componentes desta força ao longo dos eixos  $x$  e  $y$ . (A componente  $y$  representa a força normal sobre a região de apoio entre os ossos; ambas as componentes  $x$  e  $y$  representam as forças que causam a compressão do líquido sinovial nos espaços da região de apoio.)



**Questão 03** – (1,0 pts.) Um trem se dirige para leste à velocidade de 3,4 m/s. Utilizando uma bússola para orientação, um homem em um vagão de carga aberto do trem caminha em direção nordeste a 1,2 m em relação ao vagão. (a) Qual é o vetor velocidade do homem em relação ao solo? (b) Qual o módulo e a orientação do vetor velocidade do homem em relação ao solo?

**Questão 04** – (2,5 pts.) Um homem está de pé sobre um pequeno carro que se desloca com velocidade constante de 9,4 m/s e deseja lançar uma bola através de um aro situado a 5 m acima de suas mãos, de tal forma que a bola cruze o aro em movimento horizontal. A bola é lançada com uma velocidade inicial de 12,5 m/s em relação ao homem. Determine (a) o valor da componente vertical da velocidade inicial da bola? (b) Quantos segundos depois do lançamento a bola estará cruzando o aro? (c) A que distância horizontal do aro a bola deve ser lançada?



*Questão 05* – (2,5 pts.) Uma bola é lançada verticalmente, para cima, de um ponto situado à borda de um terraço de um prédio. Na descida a bola passa por um ponto situado 49 m abaixo do ponto de partida, 5 s após ter sido lançada. (a) Qual é a velocidade inicial da bola? (b) Que altura acima do ponto de lançamento a bola atingiu? (c) Quais o módulo e o sentido da velocidade no ponto mais alto da trajetória? (d) Qual é o vetor velocidade da bola ao passar por um ponto a 19,6 m abaixo do ponto de lançamento?

*Questão 06* – (2,5 pts.) Um trenó parte do repouso do pico de uma colina e desce com aceleração constante. O trenó está a 42 m do pico, dois segundos depois de passar por um ponto A situado a 27,6 m do pico. Quatro segundos depois de passar por A está a 59,4 m do pico e seis segundos depois de passar por A está a 79,8 m do pico. Determine (a) Qual a aceleração do trenó? (b) Qual a velocidade do trenó quando passou pelo ponto A? (c) Qual o tempo gasto para ir do pico ao ponto A? (d) Qual é a distância percorrida durante o primeiro segundo, após passar o ponto A? (e) Qual o tempo gasto para ir do ponto A ao ponto médio entre A e o ponto a situado a 42 m do pico?