

Curso: Farmácia-Bioquímica
Disciplina: Física aplicada à Farmácia
Docente Responsável: Henrique Antonio Mendonça Faria

Lista de exercícios 02 - BI Cinemática

3. Uma trajetória é dada por $\vec{r} = 3\cos 2t\hat{i} + 3\sin 2t\hat{j}$. Determine $(\frac{d\vec{r}}{dt})$

Resposta: $\frac{d\vec{r}}{dt} = -6\sin 2t \hat{i} + 6\cos 2t \hat{j}$

5. Dados os vetores: $\vec{A} = 5\hat{i} + 7\hat{j}$; $\vec{B} = \hat{i} + 2\hat{j}$; $\vec{C} = -4\hat{i} - 4\hat{j}$, determine a magnitude e direção de:

a) $\vec{A} + \vec{B} + \vec{C}$; Respostas: a) 5,38 / 68,2°

b) $\vec{A} - \vec{B} - \vec{C}$; b) 12,04 / 48,37°

c) $4\vec{B} - \vec{C}$. c) 14,42 / 56,31°

8. Considere que a posição de um móvel que está se deslocando na direção x é dada por $x = 5t + 3$; onde x é expresso em metros e t, em segundos. Em relação ao móvel, qual será:

a) sua posição inicial; R.: a) 3 m

b) sua velocidade instantânea; b) 5 m/s

c) sua aceleração? c) 0

19. Um avião está voando a 2 km de altura, e no instante em que sua velocidade é 0,1 km/s, é solta uma caixa. Determine:

a) o tempo que a caixa leva para chegar ao solo;

b) a distância horizontal percorrida pela caixa;

c) sua velocidade no momento do impacto.

Resp.: a) 20,2 s b) 2020 m c) 221,8 m/s

23. Uma ave migratória está voando a 30 km/h em relação ao ar; há um vento de 12,5 km/h do oeste para leste. Se uma bússola presa à ave assinala rumo o norte, determine:

a) a velocidade da ave em relação à Terra;

b) a direção que a bússola deve assinalar para que a ave esteja se dirigindo de fato ao norte;

c) qual seria sua velocidade em relação à Terra.

Respostas: a) 32,5 km/h

b) 22,6° (anti – horário)

c) 27,7 km/h

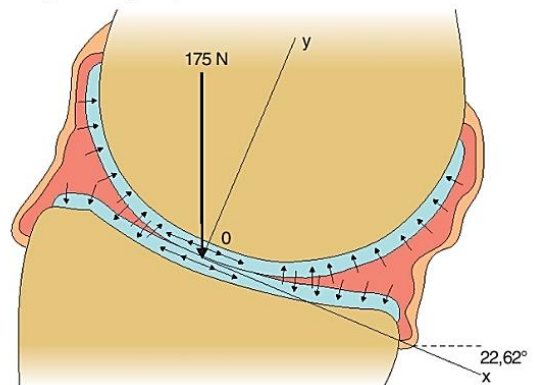
25. Um animal de 200 kg está correndo a 5 m/s. Ao frear bruscamente, ele desliza durante 5 s até parar. Calcule:

a) o coeficiente de atrito cinético entre as patas do animal e o chão;

b) a distância que o animal percorre deslizando até parar.

Respostas.: a) 0,102 b) 12,5 m

30. O contato entre o fêmur e a tíbia ocorre no ponto O, conforme mostra a figura a seguir. Uma força vertical de 175 N é aplicada neste ponto. Determine as componentes 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.)



Respostas: $F_x = -67,3 \text{ N}$ / $F_y = 162 \text{ N}$

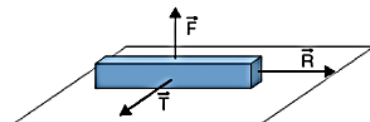
32. Qual é o encurtamento que sofre a perna de um homem de 70 kg quando apoia toda sua massa sobre essa perna? Considere que a perna estendida mede 0,90 m, área da seção média do osso é 27 cm² e o módulo de Young é $1,79 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$.

Resposta: $1,3 \cdot 10^{-5} \text{ m}$

26. Um corpo com 20 kg está sujeito à ação de três forças cujas direções são perpendiculares entre si, sendo a direção de \vec{F} vertical. A intensidade de \vec{T} e \vec{R} é 30 N e 40 N, respectivamente. Qual será:

a) a intensidade e direção da força resultante, se o atrito sobre o corpo for desprezível;

b) o coeficiente de atrito entre o corpo e a superfície, caso se queira que o corpo continue em repouso?



Resp.: a) 50 N b) $\mu_e = 0,25$

29. Um músculo biceps exerce uma força de 600 N. A seção média deste músculo em sua região central tem 50 cm² e seus tendões, que estão presos a dois ossos, têm uma seção reta de 0,5 cm². Ache a tensão em cada uma das seções.

Resp.: a) $1,2 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$ b) $1,2 \cdot 10^7 \text{ N/m}^2$