

1. Um jogador de Rugby encontra-se a 29 metros dos postes do adversário. Ele chuta a bola e esta obtém uma velocidade horizontal de 18 m.s^{-1} , mantendo-se no ar durante 1,5 segundos. Ignorando a força da gravidade e a resistência do ar, terá o jogador marcado ponto ? *(resposta: não)*

2. Qual a velocidade média de um sujeito que corre um quilómetro a 5 m.s^{-1} e caminha outro quilómetro a 1 m.s^{-1} ? *(resposta: $1,67 \text{ m.s}^{-1}$)*

3. Se um tremó passar dos 0 para os 32 m.s^{-1} em 8,0 segundos: (a) qual a aceleração média durante esse período ? (b) qual a distância percorrida nesse período ? *(resposta: $+ 4 \text{ m.s}^{-2}$; 128 m)*

4. Uma raquete de ténis é balançada com uma aceleração média de $1,5 \text{ rad.s}^{-2}$. Qual será a velocidade angular da raquete quando ela bate na bola, após se ter deslocado durante 1 segundo ? *(resposta: $1,5 \text{ rad.s}^{-1}$)*

5. A velocidade angular da coxa de um corredor varia de 3 rad.s^{-1} para $2,7 \text{ rad.s}^{-1}$ num período de 0,5 segundos. Qual a aceleração angular média da coxa nesse período ? *(resposta: $- 0,6 \text{ rad.s}^{-2}$)*

6. Calcule a quantidade de momento de força gerado no cotovelo, quando o antebraço realiza um ângulo de 30° , 60° , 90° , 120° e, 150° com o braço, sabendo que o bicípite braquial se insere a 3 cm do centro articular e, que exerce uma tensão de 100N. *(resposta: $1,5 \text{ N.m}$; $2,6 \text{ N.m}$; 3 N.m ; $2,6 \text{ N.m}$; $1,5 \text{ N.m}$)*

7. Supondo que o membro superior está flectido pelo cotovelo a 90° , a mão segura um objecto com um peso de 60 N e, o antebraço pesa 15 N, encontre a força exercida pelo bicípite braquial sabendo que a sua inserção dista 5 cm do centro articular, que o centro de gravidade do antebraço dista 15 cm do centro articular e, o centro de gravidade do objecto encontra-se a 35 cm do centro articular. *(resposta: $R = 390 \text{ N}$; $F_m = 465 \text{ N}$)*

8. Considere que o tendão do músculo quadricipital realiza um ângulo de 38° com a horizontal, relativamente à sua inserção proximal e, um ângulo de 80° com a horizontal, relativamente à sua inserção distal. Sabendo que o referido tendão exerce uma tensão de 1500 N, qual a intensidade e a orientação da reacção a essa força. *(resposta: $1520,85 \text{ N}$; $24,5^\circ$)*

9. Determine a distância do centro de gravidade de um indivíduo que se encontra numa prancha de reacção, sabendo que ele tem uma massa de 60 Kg, a balança indica um valor de 30 Kg e, o comprimento da prancha é de 2,00 metros. *(resposta: 1 m)*

10. Determine o centro de gravidade (CG) do membro superior sabendo que o CG do braço tem as coordenadas (3,7) e representa 45 % da massa total do membro; o CG do antebraço tem as coordenadas (5,4) e possui 43 % da massa total do membro e; o CG da mão tem as coordenadas (7,5) e 12 % da massa total do membro em estudo. *(resposta: $4,34$; $5,47$)*