Teste — Mecânica

12.º Ano | Física | 20 valores

Instruções: 10 questões · 20 valores · 90 minutos · 12.º Ano · Física — Domínio: Mecânica
Elementos de identificação: Nome: _____ Turma: _____ Data: ____/____/_____
Calculadora permitida · Escreve as unidades nas respostas de cálculo.

Questões

1. (2 val) V/F (justifica as falsas): a) «A componente tangencial da aceleração altera a direção da velocidade.» __ b) «A força de atrito não depende da área de superfície em contacto.» __ c) «Num movimento circular uniforme a rapidez é constante, mas a velocidade não.» __

2. (2 val) Um corpo move-se a 10 m/s numa curva de raio 50 m, com aceleração tangencial de 0,80 m/s². a) calcula a aceleração normal __ b) o módulo da aceleração total __

3. (2 val) Um bloco de 5,0 kg repousa sobre uma mesa horizontal com μ_s = 0,40 e μ_c = 0,30. a) que força de atrito estático máxima pode atingir? __ b) aplicando 25 N, que aceleração resulta? __

4. (2 val) Sobre uma mesa sem atrito, m_1 = 3,0 kg e m_2 = 2,0 kg estão ligados por uma corda; aplica-se F = 20 N a m_1. a) aceleração __ b) tensão na corda __

5. (2 val) Um bloco de 2,0 kg a 6,0 m/s atinge outro de 3,0 kg em repouso e ficam unidos. a) velocidade comum __ b) energia cinética perdida, em joules __

© 2026 Estudantices

6. (2 val) Um passageiro de 60 kg viaja a 20 m/s e sofre uma desaceleração brusca com duração de 0,30 s. a) que força média sente? __ b) e se o impacto durasse 0,06 s? __

7. (2 val) Duas partículas estão em x = 0 (2,0 kg) e x = 4,0 m (6,0 kg). a) onde fica o centro de massa? __ b) o que acontece à sua trajetória se as duas caírem em queda livre? __

8. (2 val) Numa piscina de água (ρ = 1000 kg/m³) existe um ponto a 3,0 m de profundidade. a) pressão devida só à coluna de água __ b) pressão absoluta, com P_0 = 1,01 × 10⁵ Pa __

9. (2 val) Um corpo de densidade 600 kg/m³ flutua em água. a) que fração do seu volume fica submersa? __ b) e se fosse mergulhado em óleo de densidade 800 kg/m³? __

10. (2 val) Desenvolvimento (5–6 linhas): explica porque é que numa colisão o momento linear se conserva mesmo quando a energia cinética não se conserva, referindo o caráter das forças envolvidas e aonde vai a energia que «desaparece».

© 2026 Estudantices

Soluções — Teste: Mecânica

1. a) **F** — a tangencial altera o *módulo*; quem altera a direção é a normal b) **V** — só depende dos materiais (μ) e de N c) **V** — a direção muda continuamente, logo a velocidade (vetor) muda sempre.

2. a) $a_n = v^2/\rho = 10^2/50 =$ **2,0 m/s²** b) $a = \sqrt{(2,0^2 + 0,80^2)} =$ **2,15 m/s²**.

3. a) $N = 5,0 \times 9,8 = 49\ N \rightarrow F_{est,máx} = 0,40 \times 49 =$ **19,6 N** b) 25 N > 19,6 N, logo desliza: $F_{atr} = 0,30 \times 49 = 14,7\ N \rightarrow a = (25 - 14,7)/5,0 =$ **2,1 m/s²**.

4. a) $a = 20/(3,0+2,0) =$ **4,0 m/s²** b) $T = m_2 a = 2,0 \times 4,0 =$ **8,0 N**.

5. a) $2,0 \times 6,0 = 5,0v \rightarrow v =$ **2,4 m/s** b) antes $\frac{1}{2} \times 2,0 \times 6,0^2 = 36,0\ J$; depois $\frac{1}{2} \times 5,0 \times 2,4^2 = 14,4\ J \rightarrow$ perda de **21,6 J** (60%).

6. $\Delta p = 60 \times 20 = 1200\ kg{\cdot}m/s$. a) $F = 1200/0,30 =$ **4000 N** b) $F = 1200/0,06 =$ **20 000 N** — cinco vezes maior; é por isso que prolongar o impacto reduz a lesão.

7. a) $x_{CM} = (2,0 \times 0 + 6,0 \times 4,0)/8,0 =$ **3,0 m** b) o centro de massa continua a cair como se fosse uma única partícula — só as forças externas o afetam, e aqui é o peso, igual para o sistema todo.

8. a) $P = \rho g h = 1000 \times 9,8 \times 3,0 =$ **29 400 Pa** b) $P = 1,01 \times 10^5 + 2,94 \times 10^4 =$ **1,30 × 10⁵ Pa**.

9. a) $V_{sub}/V = 600/1000 =$ **60%** b) $600/800 =$ **75%** — quanto mais denso o líquido, menos corpo fica submerso.

10. (2 valores, critério: enunciar a conservação — 1 valor; caracterizar as forças como internas e justificar a dissipação — 1 valor) As forças que atuam durante o choque são **internas** ao sistema: cada corpo exerce sobre o outro força igual e oposta (3.ª lei), e na soma elas anulam-se — não há impulso externo, logo Σp mantém-se. A energia é diferente: não é uma grandeza vetorial que se cancela, e parte dela converte-se em **calor, som e deformação permanente** das peças. Daí que numa colisão perfeitamente inelástica o momento feche exatamente e a energia cinética perca, p. ex., 60% — as duas contas são independentes.

Nota de correção: 20 valores em 90 minutos — 4,5 minutos por valor. Faz primeiro o cálculo (2 a 9) e deixa a questão 10 para o fim; confere unidades ao fim de cada página.

© 2026 Estudantices