Teste — Leitura Gráfica da Mecânica

12.º Ano | Física | 20 valores

Instruções: 10 questões · 20 valores · 90 minutos · Domínio D1: Mecânica
Elementos de identificação: Nome: _____ Turma: _____ Data: ____/____/_____
Calculadora permitida · g = 10 m/s² · Escreve as unidades nas respostas de cálculo.

Questões

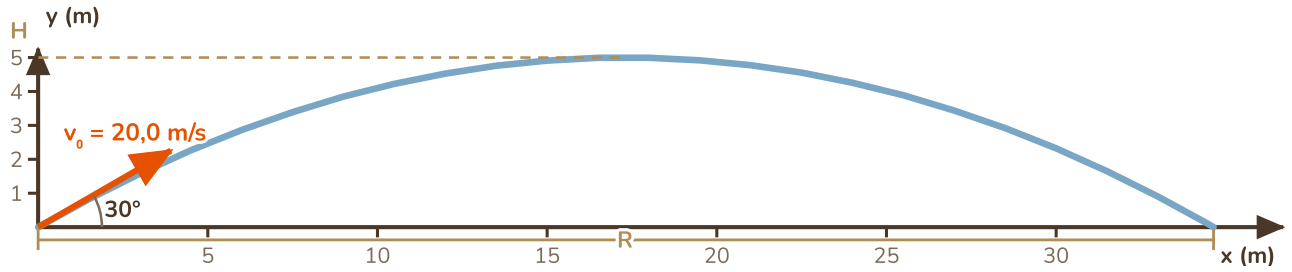


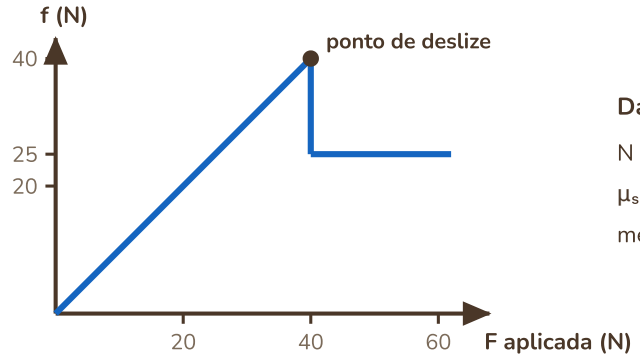
Figura A — lançamento oblíquo (mesma escala nos dois eixos) com g = 10 m/s² — H e R por determinar.

1. (2 val) V/F (justifica as falsas) — Figura A: a) «A tangente no lançamento faz 30° com o horizontal.» __ b) «Ao longo de toda a trajetória a aceleração é vertical e vale 10 m/s².» __ c) «No ponto mais alto a velocidade do corpo é nula.» __ d) «A trajetória é simétrica em torno do ponto mais alto.» __

2. (2 val) Figura A: componentes da velocidade inicial. a) v_{0_x} = 20 cos 30° = ____ m/s b) v_{0_y} = ____ m/s

3. (2 val) Figura A: cotas do lançamento. a) altura máxima H = ____ m b) alcance R = ____ m

4. (2 val) Figura A: equações paramétricas com origem em O. a) $x(t)$ = ____ b) $y(t)$ = ____



Dados do painel

N = 100 N (m = 10 kg sobre mesa horizontal)

$\mu_s = 0{,}40 \cdot \mu_c = 0{,}25$

mesma escala nos dois eixos: 2,5 px = 1 N

Figura B — força de atrito contra força aplicada, com N = 100 N: zona estática a 45°, ponto de deslize e patamar cinético.

5. (2 val) Figura B: leitura direta. a) força de atrito estático máxima (ponto de deslize) = ____ N b) patamar de atrito cinético = ____ N → confirma μ_c = ____

6. (2 val) Figura B: aplica-se F = 35 N ao bloco. a) o corpo move-se? ____ b) que força de atrito atua? ____ N

7. (2 val) Figura B: agora F = 50 N. a) força de atrito e resultante sobre o bloco: ____ N b) aceleração resultante: ____ m/s²

8. (2 val) Um impacto exerce uma força média triangular de pico 2000 N durante 8,0 ms. a) impulso (área do triângulo) = ____ N·s b) esse impulso iguala a variação de momento de qual corpo? (2,0 kg de 6,0 para 2,0 m/s) ____

9. (2 val) Manómetro de água (ρ = 1000 kg/m³) com Δh = 0,30 m. a) sobrepresão do gás = ____ Pa b) pressão absoluta do gás (com p_{atm} = 1,0×10⁵ Pa) = ____ Pa

10. (2 val) Desenvolvimento (5–6 linhas): usando as Figuras A e B, explica o que a leitura gráfica acrescenta ao cálculo — que grandezas se extraem de cada figura antes de calcular e porquê é que, na Figura B, saber onde o corpo está (zona estática ou cinética) muda completamente a conta.

© 2026 Estudantices

Soluções — Teste: Leitura Gráfica da Mecânica

1. a) **V** — o vetor v_0 da figura parte a 30° da horizontal, e é a tangente no lançamento. b) **V** — só atua o peso (g = 10 m/s², vertical) em toda a trajetória. c) **F** — no ápice só a componente vertical é nula: sobra v_x = 17,3 m/s. d) **V** — lançamento e aterragem ao mesmo nível (mesma equação, raízes simétricas).

2. a) v_{0x} = 20 × 0,866 = **17,3 m/s** b) v_{0y} = 20 × 0,50 = **10,0 m/s**.

3. a) $H = v_{0y}^2/2g$ = 100/20 = **5,0 m** (confirma a cota tracejada a 5 m) b) $R = v_{0x} \times 2v_{0y}/g$ = 17,3 × 2,0 = **34,6 m**.

4. a) $x(t)$ = **17,3 t** (m) b) $y(t)$ = **10 t − 5 t²** (m).

5. a) ponto de deslize: **40 N** b) patamar cinético: **25 N** → μ_c = 25/100 = **0,25** ✓

6. 35 N < 40 N, ou seja, ainda na zona estática: a) **não** se move b) o atrito estático ajusta-se: f = **35 N**.

7. 50 N > 40 N → desliza: a) $f = f_c$ = **25 N**; resultante = 50 − 25 = **25 N** b) a = 25/10 = **2,5 m/s²**.

8. a) J = ½ × 2000 × 0,008 = **8,0 N·s** b) é a variação de momento do corpo de 2,0 kg: 2,0 × (6,0 − 2,0) = **8,0 N·s** ✓ — a área do pulso é o impulso ($F\Delta t = \Delta p$).

9. a) Δp = ρgΔh = 1000 × 10 × 0,30 = **3000 Pa** (sobrepressão) b) 1,0×10⁵ + 3000 = **1,03×10⁵ Pa**.

10. (2 valores, critério: extrair grandezas das duas figuras — 1 valor; justificar a decisão de zona na Figura B — 1 valor) Da **Figura A** extraem-se diretamente as componentes (v_0 = 20 a 30° → 17,3 e 10,0 m/s), o ângulo de lançamento, H (cota aos 5 m) e R (34,6 m) — o gráfico dá os dados de entrada e a verificação visual do resultado, antes de qualquer conta. Da **Figura B** extrai-se a *zona* em que o corpo está: abaixo de 40 N manda o atrito estático (que se *ajusta* a F — conta de equilíbrio, resultante nula), acima manda o atrito cinético fixo de 25 N (conta de Newton, $a = (F - 25)/m$). Decidir a zona antes de calcular é o que evita aplicar a fórmula errada: é essa a leitura gráfica que o gráfico pede.

Nota de correção: 20 valores em 90 minutos — 4,5 minutos por valor. Lê as duas figuras ANTES de calcular (questões 1–7 saem delas); a 8 e a 9 são contas diretas; deixa a 10 para o fim.

© 2026 Estudantices