Teste — Mecânica (leitura gráfica)

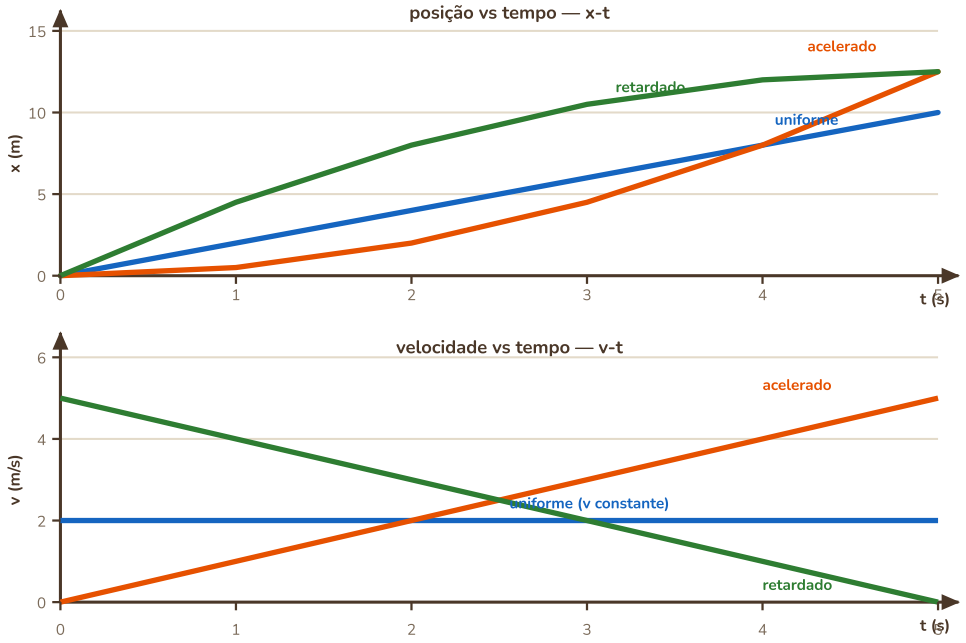
11.º Ano | Física e Química A | 20 valores

Instruções: 10 questões · 20 valores · 60 minutos · 11.º Ano · Física e Química A — Organizador: Mecânica

Elementos de identificação: Nome: _____ Turma: _____ Data: ____/____/_____

Usa as figuras como ponto de partida; apresenta os cálculos com unidades.

Questões



1. (2 val) x-t: no movimento uniforme (azul), o que significa o declive da reta? Calcula-o com os pontos de t = 0 e t = 5 s e indica o valor físico com unidade.

2. (2 val) v-t: calcula a aceleração da linha laranja e da linha verde (declive de v-t). Que tipo de movimento é cada uma?

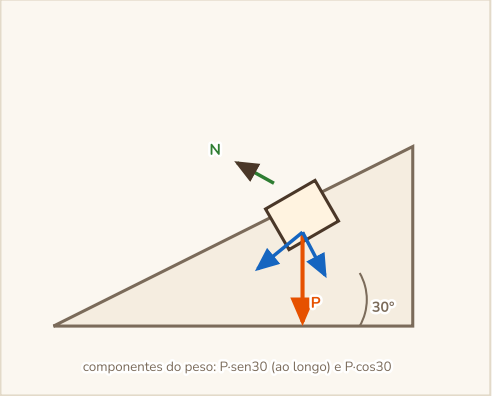
3. (2 val) Área: calcula a área sob a linha azul do gráfico v-t (t = 0 a 5 s) e a da linha verde (triângulo). O que representa cada área?

© 2026 Estudantices

4. (2 val) Queda livre: um objeto cai do repouso (sem ar, g = 9,8 m/s²). a) que velocidade tem após 3 s? b) que altura percorre nesse instante? (v = g·t e h = ½gt²)

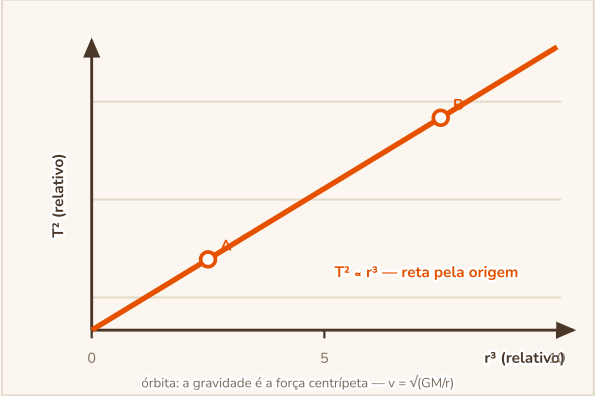
5. (2 val) Velocidade terminal: a) que condição de forças a caracteriza? b) ao abrir o paraquedas, a velocidade do paraquedista aumenta ou diminui? Porquê?

A · corpo livre no plano (30°)



componentes do peso: P·sen30 (ao longo) e P·cos30

B · T² vs r³ (Kepler)



órbita: a gravidade é a força centrípeta — v = √(GM/r)

6. (2 val) Figura A (m = 2 kg): a) lista as forças sobre o bloco b) calcula P = mg e as componentes P·sen30° e P·cos30° (g = 9,8; sen30° = 0,5; cos30° = 0,87).

7. (2 val) Normal: a) no plano horizontal, como se relaciona N com P? b) no plano inclinado da figura? c) calcula N a 30° para m = 2 kg.

8. (2 val) 2.ª Lei: uma resultante de 10 N atua sobre uma massa de 2 kg. a) calcula a aceleração b) o que acontece à aceleração se a resultante passar a ser nula?

9. (2 val) Figura B (Kepler): o satélite A tem $r^3 = 2{,}5$ (unidades relativas) e $T^2 = 10$; o satélite B tem $r^3 = 7{,}5$ e $T^2 = 30$. a) confirma $T^2 \propto r^3$ com os dois pares b) se o raio de B fosse 8× o de A, quanto valeria T_B/T_A? ($T \propto r^{3/2} \rightarrow 8^{3/2} = 22{,}6$)

10. (2 val) Satélites comparados: um satélite passa para uma órbita mais alta. Com as duas leis da figura B, diz (i) o que acontece ao período e (ii) o que acontece à velocidade orbital — e porque é que a gravidade fornece a aceleração necessária sem propulsão contínua.

Reflexão livre (sem valor): escreve as duas leituras de gráficos que mais te enganam nas provas e como as evitas.

© 2026 Estudantices

Soluções — Teste: Mecânica (leitura gráfica)

1. o declive de x-t é a **velocidade** · v = (10 − 0)/(5 − 0) = **2 m/s** — reta reta = velocidade constante (movimento uniforme).

2. laranja: (5 − 0)/(5 − 0) = **+1 m/s²** (acelerado) · verde: (0 − 5)/(5 − 0) = **−1 m/s²** (retardado — aceleração contra o movimento).

3. área azul (retângulo) = 2 × 5 = **10 m** — é o deslocamento do movimento uniforme ✓ (coerente com x-t:0 → 10 m) · área verde (triângulo) = ½ × 5 × 5 = **12,5 m** — deslocamento total até parar.

4. a) v = 9,8 × 3 = **29,4 m/s** b) h = 4,9 × 3² = 4,9 × 9 = **44,1 m**.

5. a) velocidade terminal = quando **força de resistência = peso** → resultante nula → movimento uniforme b) ao abrir, a área sobe, a resistência passa a superar o peso e a **velocidade desce** bruscamente até uma nova velocidade terminal mais baixa.

6. a) forças: **peso P, normal N** e as duas componentes do peso (mais o atrito, se houver) b) P = 2 × 9,8 = **19,6 N** · P·sen30° = 19,6 × 0,5 = **9,8 N** · P·cos30° = 19,6 × 0,87 = **17,0 N**.

7. a) horizontal: **N = P** (opõem-se diretamente) b) inclinado: **N = P·cos30°** (só a componente perpendicular pressiona o plano) c) N = **17,0 N**.

8. a) a = F/m = 10 ÷ 2 = **5 m/s²** b) resultante nula → aceleração nula → **repouso ou movimento uniforme** (1.ª Lei).

9. a) A: 10 ÷ 2,5 = **4** · B: 30 ÷ 7,5 = **4** — quocientes iguais ✓ T^2/r^3 é constante b) $T_B/T_A = 8^{3/2} = \sqrt{512} =$ **22,6** — o período cresce 22,6 vezes.

10. (i) período **aumenta** ($T^2 \propto r^3$) e (ii) velocidade **diminui** ($v = \sqrt{(GM/r)}$) · a gravidade mantém-se a puxar o satélite para o centro, fornecendo exatamente a **aceleração centrípeta** da órbita — é queda livre permanente, sem propulsão.

© 2026 Estudantices