



Pré-Lab: em casa, antes do encontro · nivelamento · sem nota

IDENTIFICAÇÃO

Nome: _____ Registro Acadêmico (RA): _____ Data: _____

Curso: _____ Professor: _____ Encontro: _____

"A filosofia está escrita neste grandíssimo livro que continuamente se abre diante dos nossos olhos (digo o universo) [...] e está escrito em língua matemática." — Galileu Galilei, O Ensaíador (1623)

TÓPICO 1 · NÚMEROS DECIMAIS: ESCRITA E LEITURA

Item 1.1 · L1 · Lembrar

Em $g = 9,78 \text{ m/s}^2$, o algarismo 8 ocupa a ordem dos:

- a. décimos
- b. centésimos
- c. milésimos
- d. unidades

Resposta: _____

Item 1.2 · L2 · Entender

O teor de ferro de um lote é **64,5 %**. Como se lê?

- a. sessenta e quatro inteiros e cinco décimos por cento
- b. sessenta e quatro vírgula cinquenta por cento
- c. seiscentos e quarenta e cinco por cento
- d. sessenta e quatro inteiros e cinco centésimos por cento

Resposta: _____

Item 1.3 · L3 · Aplicar

Escreva em algarismos o g de Ouro Preto: **nove inteiros e setenta e oito centésimos** (só o número).

Item 1.4 · L3 · Aplicar

Ordene do menor para o maior três valores de g: **9,8 · 9,78 · 9,806** (m/s^2).

- a. $9,78 < 9,8 < 9,806$
- b. $9,8 < 9,78 < 9,806$
- c. $9,806 < 9,78 < 9,8$
- d. $9,78 < 9,806 < 9,8$

Resposta: _____

Item 1.5 · L3 · Aplicar

Dez oscilações do pêndulo duraram **14,2 s**. Qual é o período, em s?

Item 1.6 · L4 · Analisar

Analise cada afirmação sobre previsão e dado:

- () 9,8 e 9,80 têm o mesmo valor numérico.
- () $9,8 \text{ m/s}^2$ e $9,80 \text{ m/s}^2$ afirmam o mesmo conhecimento de g.
- () A diferença entre 9,80 e 9,78 é 0,02.
- () 9,78 é maior que 9,8 porque tem mais algarismos.
- () Comparar dois decimais exige alinhar as ordens.

Item 1.7 · L5 · Avaliar

Um relatório diz: "o modelo previu 9,8 e medimos 9,78; como 9,78 tem mais algarismos, o dado é maior que a previsão". Avalie.

- a. Correto.
- b. Errado: alinhando as ordens, $9,78 < 9,80$ — o dado é menor que a previsão.
- c. Errado: os dois são iguais.
- d. Errado: decimais com casas diferentes não se comparam.

Resposta: _____

Item 1.8 · L6 · Criar

Crie uma questão para o ensino médio em que o aluno compara uma previsão e uma medida decimais (por exemplo, o período de um pêndulo) e precisa alinhar as ordens para decidir.

TÓPICO 2 · ALGARISMOS SIGNIFICATIVOS

Item 2.1 · L1 · Lembrar

O primeiro algarismo duvidoso de uma medida:

- a. não é significativo
- b. é o último algarismo significativo
- c. é sempre zero
- d. é o primeiro algarismo da esquerda

Resposta: ____

Item 2.2 · L2 · Entender

Associe cada valor ao seu número de algarismos significativos:

Opções: (a) 4 · (b) 3 · (c) 2

0,500 m — fio do pêndulo ()

9,8 m/s² — g dos livros ()

9,806 m/s² — g padrão ()

Item 2.3 · L3 · Aplicar

Vinte grânulos marcaram **0,3 g** na balança de 0,1 g. Quantos algarismos significativos tem essa leitura?

Item 2.4 · L3 · Aplicar

Quantos algarismos significativos tem o período medido, **1,42 s**?

Item 2.5 · L3 · Aplicar

A balança rodoviária resolve 10 kg e mostra **23 450 kg**. Qual escrita diz isso sem ambiguidade?

- a. 23 450 kg
- b. $2,345 \times 10^4$ kg
- c. $23,450 \times 10^3$ kg
- d. $2,3450 \times 10^4$ kg

Resposta: ____

Item 2.6 · L4 · Analisar

A calculadora deu **0,015 g** para um grânulo ($0,3 \text{ g} \div 20$). Por que esse número ainda não pode ir para o relatório?

- a. Porque a divisão por 20 acrescenta um algarismo e ele precisa de 2.
- b. Porque a leitura tinha 1 significativo: o resultado também tem 1 e precisa ser arredondado (0,02 g).
- c. Porque o zero à esquerda conta.
- d. Porque 20 tem dois algarismos.

Resposta: ____

Item 2.7 · L5 · Avaliar

Um colega afirma que o dado **0,02 g** "confirma" um modelo que prevê **0,0183 g** para o grânulo. Avalie.

- a. Confirma exatamente.
- b. É compatível, mas não confirma além de 1 significativo: 0,0183 arredondado a 1 significativo dá 0,02.
- c. Refuta o modelo, porque $0,02 \neq 0,0183$.
- d. O certo é arredondar o dado para 0,018.

Resposta: ____

Item 2.8 · L6 · Criar

Crie uma atividade curta em que alunos do ensino médio descubram, medindo, que a resolução do instrumento limita o que se pode afirmar sobre uma previsão.

TÓPICO 3 · REGRAS DE ARREDONDAMENTO

Item 3.1 · L1 · Lembrar

Em produtos, quocientes e raízes, o critério de arredondamento é:

- a. o número de casas decimais
- b. o número de algarismos significativos
- c. sempre três casas
- d. o que a calculadora mostrar

Resposta: _____

Item 3.2 · L2 · Entender

Por que existe a **regra do par**?

- a. Para que, nos arredondamentos de 5 exato, metade suba e metade fique, sem desvio sistemático.
- b. Para arredondar sempre para baixo.
- c. Porque números pares são mais precisos.
- d. Para facilitar a conta de cabeça.

Resposta: _____

Item 3.3 · L3 · Aplicar

A previsão do período com **L = 0,500 m** e **g = 9,8 m/s²** deu 1,419 229 6 s na calculadora. Arredonde pelo critério certo (em s).

Item 3.4 · L3 · Aplicar

Arredonde **0,015 g** para 1 algarismo significativo.

Item 3.5 · L3 · Aplicar

Arredonde **0,025 g** para 1 algarismo significativo.

Item 3.6 · L4 · Analisar

E **0,0251 g** para 1 algarismo significativo?

- a. 0,02 g
- b. 0,03 g
- c. 0,025 g
- d. 0,0 g

Resposta: _____

Item 3.7 · L5 · Avaliar

Com **g = 9,78 m/s²** (3 significativos), a previsão do período (L = 0,500 m) deve ser registrada como:

- a. 1,4 s
- b. 1,42 s
- c. 1,421 s
- d. 1,420 68 s

Resposta: _____

Item 3.8 · L6 · Criar

Crie um exemplo de "discordância falsa" entre modelo e dado, causada por arredondamento errado, e mostre como desfazê-la.

TÓPICO 4 · POTENCIAÇÃO

Item 4.1 · L1 · Lembrar

s⁻² é o mesmo que:

- a. -s²
- b. 1/s²
- c. s/2
- d. -2 s

Resposta: _____

Item 4.2 · L2 · Entender

Associe cada expressão de unidades ao resultado:

Opções: (a) m · (b) s² · (c) s

m / (m s⁻²) ()

(s²)^(1/2) ()

m² / m ()

Item 4.3 · L3 · Aplicar

Calcule **10⁵ · 10⁻²**. Responda como potência de 10 (ex.: 10⁴) ou por extenso.

Item 4.4 · L3 · Aplicar

Volume (m³) × massa específica (kg · m⁻³) dá:

- a. kg
- b. kg · m⁶
- c. kg/m⁶
- d. m³ · kg

Resposta: _____

Item 4.5 · L3 · Aplicar

A razão dos diâmetros do grão e do grânulo é **10⁻¹**. Quanto vale o seu cubo? (como potência, ex.: 10⁻²)

Item 4.6 · L4 · Analisar

Alguém propõe **T = 2π√(g/L)** para o pêndulo. A análise dimensional mostra que:

- a. T sai em s; o modelo é aceitável.
- b. T sai em s⁻¹; o modelo cai antes da bancada.
- c. T sai em m.
- d. Não dá para saber sem medir.

Resposta: _____

Item 4.7 · L5 · Avaliar

Num relatório, a energia cinética saiu em **kg m s⁻²**. Avalie.

- a. Correto.
- b. Errado: kg · m s⁻² é o newton; energia é kg · m² s⁻² (joule).
- c. Errado: energia é kg · m² s⁻¹.
- d. Errado: energia é kg s⁻².

Resposta: _____

Item 4.8 · L6 · Criar

Crie uma atividade para o ensino médio em que a análise dimensional descarta um modelo errado antes de qualquer medida.

TÓPICO 5 · POTÊNCIAS DE 10

Item 5.1 · L1 · Lembrar

Em notação científica, o expoente de um número **menor que 1** é:

- a. positivo
- b. negativo
- c. zero
- d. depende da unidade

Resposta: ____

Item 5.2 · L2 · Entender

Por que **$5,00 \times 10^{-1} \text{ m}$** preserva a informação de 0,500 m melhor que "0,5 m"?

- a. Porque mantém os 3 significativos, com os zeros à direita.
- b. Porque é mais curto.
- c. Porque tem expoente.
- d. Não preserva.

Resposta: ____

Item 5.3 · L3 · Aplicar

Escreva o diâmetro do grão, **0,000 2 m**, em notação científica (formato $a \times 10^n$).

Item 5.4 · L3 · Aplicar

Volume da cava: **$(1 \times 10^3 \text{ m})(1 \times 10^3 \text{ m})(1 \times 10^2 \text{ m})$** = ? m^3 (formato 1×10^n).

Item 5.5 · L3 · Aplicar

Massa da cava: **$(1 \times 10^8 \text{ m}^3)(3 \times 10^3 \text{ kg/m}^3)$** = ? kg (formato $a \times 10^n$).

Item 5.6 · L4 · Analisar

$3 \times 10^{11} \text{ kg}$ em toneladas:

- a. $3 \times 10^8 \text{ t}$
- b. $3 \times 10^{14} \text{ t}$
- c. $3 \times 10^8 \text{ kg}$
- d. $3 \times 10^{11} \text{ t}$

Resposta: ____

Item 5.7 · L5 · Avaliar

Um colega escreve a massa do grânulo, **0,02 g**, como **$2 \times 10^{-2} \text{ kg}$** . Avalie.

- a. Correto.
- b. Errado: $0,02 \text{ g} = 2 \times 10^{-2} \text{ g} = 2 \times 10^{-5} \text{ kg}$.
- c. Errado: o certo é $2 \times 10^{-3} \text{ kg}$.
- d. Errado: o certo é $2 \times 10^2 \text{ kg}$.

Resposta: ____

Item 5.8 · L6 · Criar

Crie uma tabela "do grão à cava" para o ensino médio, com quatro objetos da mineração escritos em notação científica e a pergunta que obriga a operar expoentes.

