



ESCOLA DE ENSINO FUND. E MÉDIO "TEN. RÊGO BARROS".
DIRETOR: **CESAR ALVES DE ALMEIDA COSTA - CEL. INT. R1**
PROFESSOR: **POMPEU**
ALUNO (A): _____ Nº: _____
SÉRIE: **9^a** TURMA: **9A**__

EXERCÍCIOS DE REVISÃO RESOLVIDOS

1. Um carrinho de massa m , arremessado com velocidade v contra uma mola, produz, nessa, uma deformação Δx . Utilizando-se o sistema internacional de unidades, as grandezas m , v e Δx , referidas no texto, são expressas, respectivamente, em:

- a) quilograma, centímetro por segundo e centímetro;
- b) grama, metro por segundo e metro.
- c) quilograma, metro por segundo e metro.
- d) grama, centímetro por segundo e centímetro.
- e) quilograma, quilômetro por hora e quilômetro.

SOLUÇÃO:

Massa(m) – > quilograma(kg)

Velocidade(v) – > m/s

$\Delta x = \Delta s$ – > metro(m)

2. Leia atentamente o quadrinho abaixo:



Com base no relatório do gari, calcule a ordem de grandeza do somatório do número de folhas de árvores e de pontas de cigarros que ele recolheu.

SOLUÇÃO:

$$\text{Soma} = 35475 + 85000$$

$$\text{Soma} = 120475$$

$$\text{Soma} = 1,20475 \cdot 10^5$$

$$\text{OG} = 10^5 (a < 5, 5)$$

3. O perímetro do Sol é da ordem de 10^{10} m e o comprimento de um campo de futebol é da ordem de 100 m. Quantos campos de futebol seriam necessários para dar uma volta no Sol se os alinhássemos:

- a) 10^4 campos
- b) 10^6 campos
- c) 10^8 campos
- d) 10^{10} campos
- e) 10^{12} campos

SOLUÇÃO:

$$1 \text{ campo} \text{ --- } 10^2 \text{ m}$$

$$x \text{ --- } 10^{10} \text{ m}$$

$$x = \frac{10^{10}}{10^2} = 10^{10} \cdot 10^{-2} = 10^8$$

4. Considere que o corpo de uma determinada pessoa contém 5,5 litros de sangue e 5 milhões de glóbulos vermelhos por milímetro cúbico de sangue.

Com base nesses dados, é correto afirmar que o número de glóbulos vermelhos no corpo dessa pessoa é:

- a) $2,75 \cdot 10^{19}$ b) $5,5 \cdot 10^{10}$ c) $5 \cdot 10^{11}$ d) $5,5 \cdot 10^{12}$ e) $2,75 \cdot 10^{13}$

SOLUÇÃO:

$$1 \text{ mm}^3 \text{ --- } 5 \cdot 10^6 \text{ g.v.}$$

$$5,5 \text{ L} \text{ --- } x$$

$$1(10^{-3} \text{ m})^3 \text{ --- } 5 \cdot 10^6 \text{ g.v.}$$

$$5,5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 \text{ --- } x$$

$$1 \cdot 10^{-9} \text{ m}^3 \text{ --- } 5 \cdot 10^6 \text{ g.v.}$$

$$5,5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 \text{ --- } x$$

$$x = \frac{5,5 \cdot 10^{-3} \cdot 5 \cdot 10^6}{10^{-9}} = 2,75 \cdot 10^{13}$$

5. Durante os jogos Pan-Americanos de Santo Domingo, os brasileiros perderam o ouro para os cubanos por 37 centésimos de segundo nas provas de remo. Dentre as alternativas, o valor mais próximo desse tempo, medido em horas, é:

- a) $1,03 \cdot 10^{-4}$ b) $1,3 \cdot 10^{-4}$ c) $1,03 \cdot 10^{-3}$ d) $1,3 \cdot 10^{-3}$ e) $1,03 \cdot 10^{-2}$

SOLUÇÃO:

$$1 \text{ h} \text{ --- } \frac{3600 \text{ s}}{37}$$

$$x \text{ --- } \frac{37 \text{ s}}{100}$$

$$x = \frac{37}{3600 \cdot 10^2} = \frac{37}{36 \cdot 10^4} = 1,027 \cdot 10^{-4} \text{ h}$$

6. A escala de volume dos organismos vivos varia, entre uma bactéria e uma baleia, de 21 ordens de grandeza. Se o volume de uma baleia é 10^2 m^3 , o volume de uma bactéria é:

- a) 10^{11} m^3 b) 10^{-19} m^3 c) $10^{1/21} \text{ m}^3$ d) 10^{19} m^3 e) 10^{-11} m^3

SOLUÇÃO:

$$v_{\text{baleia}} = 10^{21} v_{\text{bact}}$$

$$v_{\text{baleia}} = 10^2 \text{ m}^3$$

$$10^2 \text{ m}^3 = 10^{21} v_{\text{bact}}$$

$$v_{\text{bact}} = 10^{-19} \text{ m}^3$$

7. Uma pessoa percebeu que, durante 10 anos, para acender o seu aquecedor, consumiu uma caixa de palitos de fósforo a cada mês. Cada caixa apresenta, em média, 40 palitos. A ordem de grandeza do número de palitos consumidos ao final dos 10 anos é:

- a) 10 b) 10^2 c) 10^3 d) 10^4 e) 10^5

SOLUÇÃO:

$$n_p = 10 \text{ anos} \cdot 12 \text{ meses} \cdot 1 \text{ caixa} \cdot 40 \text{ palitos}$$

$$n_p = 4800 \text{ palitos} = 4,8 \cdot 10^3 \text{ palitos}$$

$$O.G = 10^3 \text{ palitos } (a < 5,5)$$

8. O fluxo total de sangue na grande circulação, também chamado de débito cardíaco, faz com que o coração de um homem adulto seja responsável pelo bombeamento, em média, de 20 litros por minuto.

Qual a ordem de grandeza do volume de sangue, em litros, bombeados pelo coração em um dia?

- a) 10^2 b) 10^3 c) 10^4 d) 10^5 e) 10^6

SOLUÇÃO:

$$20L \text{ --- --- --- } 1min$$

$$x \text{ --- --- --- --- } 24h$$

$$20L \text{ --- --- --- } 1min$$

$$x \text{ --- --- --- } 24 \cdot (60min)$$

$$x = 20L \cdot 24 \cdot 60 = 28800L = 2,88 \cdot 10^4 L$$

$$O.G = 10^4 (a < 5,5)$$

9. Supondo-se que um grão de feijão ocupe o espaço equivalente a um paralelepípedo de arestas 0,5 cm, 0,5 cm e 1,0 cm, qual das alternativas abaixo melhor estima à ordem de grandeza do número de feijões contido no volume de um litro?

- a) 10 b) 10^2 c) 10^3 d) 10^4 e) 10^5

SOLUÇÃO:

$$v_f = 0,5cm \cdot 0,5cm \cdot 1cm = 0,25cm^3 = 0,25 \cdot (10^{-2}m)^3$$

$$v_f = 0,25 \cdot 10^{-6}m^3 = 2,5 \cdot 10^{-7}m^3$$

$$1f \text{ --- --- --- --- } 2,5 \cdot 10^{-7}m^3$$

$$x \text{ --- --- --- --- } 1L$$

$$1f \text{ --- --- --- --- } 2,5 \cdot 10^{-7}m^3$$

$$x \text{ --- --- --- --- } 1(10^{-3}m^3)$$

$$x = \frac{1 \cdot 10^{-3}}{2,5 \cdot 10^{-7}} = 0,4 \cdot 10^{-3} \cdot 10^7 = 4 \cdot 10^{-4} \cdot 10^7 = 4 \cdot 10^3 \text{ feij}$$

$$O.G = 10^3 (a < 5,5)$$

10. A órbita do planeta Terra, em torno do Sol, possui uma distância aproximada de 930 milhões de quilômetros. Sabendo-se que o ano possui 365 dias e 5 horas. Calcule a ordem de grandeza da velocidade média exercida pela Terra ao executar essa órbita, em km/h.

SOLUÇÃO:

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{930 \cdot 10^6}{365 \text{ dias} + 5h} = \frac{930 \cdot 10^6}{365 \cdot (24h) + 5h}$$

$$v = \frac{9300 \cdot 10^5}{8765h} = 1,06 \cdot 10^5 \text{ km/h}$$

$$O.G = 10^5 \text{ km/h} \quad (a < 5,5)$$

11. No dia 10 de setembro de 2008, foi inaugurado o mais potente acelerador de partículas já construído. O acelerador tem um anel, considerado nesta questão como circular, de 27 km de comprimento, no qual prótons são postos a girar em movimento uniforme.

Supondo que um dos prótons se mova em uma circunferência de 27 km de comprimento, com velocidade de módulo $v = 240.000 \text{ km/s}$, calcule a ordem de grandeza do número de voltas que esse próton dá no anel em uma hora.

SOLUÇÃO:

$$d = v \cdot \Delta t = 240.000 \frac{\text{km}}{\text{s}} \cdot 1h = 240.000 \frac{\text{km}}{\text{s}} \cdot 1(3600s)$$

$$d = 864000000 \text{ km}$$

$$1v \text{ --- } 27 \text{ km}$$

$$x \text{ --- } 864000000 \text{ km}$$

$$x = \frac{864000000}{27} = 32000000 = 3,2 \cdot 10^7 \text{ voltas}$$

$$O.G = 10^7 \text{ voltas} \quad (a < 5,5)$$

12. Em uma noite chuvosa, do alpendre de sua casa, um estudante via relâmpagos e ouvia trovões. Então, teve curiosidade de saber a que distância dele estavam ocorrendo esses fenômenos. Ele verificou que havia um intervalo de 5 segundos entre ver a luz do relâmpago e ouvir o som do trovão. Se a velocidade do som no ar é de 340 m/s e o estudante percebe o relâmpago ao mesmo tempo em que este ocorre, é correto afirmar que a distância entre o local do relâmpago e a casa do estudante é de: **(alpendre: telhado)**

a) 170 m

b) 680 m

c) 1700 m

d) 3400 m

e) 6800 m

SOLUÇÃO:

$$d = v \cdot \Delta t = 340 \cdot 5 = 1700 \text{ m}$$

13. Dois amigos caminham em sentidos opostos ao longo de uma mesma reta, em um corredor extenso de um *shopping center*. Os módulos das suas velocidades são constantes e iguais a 1,0 m/s e 1,5 m/s. Num dado instante, a distância entre eles é de 50 m. Em quanto tempo, após esse instante, os amigos se encontrarão?

a) 10 s

b) 20 s

c) 30 s

d) 40 s

e) 50

SOLUÇÃO:

$$s_U = 1.t$$

$$s_G = 50 - 1,5.t$$

$$s_U = s_G \text{ (encontro)}$$

$$1.t = 50 - 1,5.t$$

$$t = 20 \text{ s}$$

14. As comemorações dos 40 anos da chegada do homem à Lua trouxeram à baila o grande número de céticos que não acreditam nessa conquista humana. Em um programa televisivo, um cientista informou que foram deixados na Lua espelhos refletores para que, da Terra, a medida da distância Terra-Lua pudesse ser realizada periodicamente, e com boa precisão, pela medida do intervalo de tempo Δt que um feixe de *laser* percorre o caminho de ida e volta.

Um grupo acompanhou uma medida realizada por um cientista, na qual $\Delta t = 2,5 \text{ s}$. Considerando que a velocidade da luz, no vácuo, é igual a $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ e desprezando os efeitos da rotação da Terra, calcule a ordem de grandeza da distância Terra-Lua, em km.

SOLUÇÃO

$$\Delta t_{ida} = 1,25 \text{ s}$$

$$d = v \cdot \Delta t = 3 \cdot 10^8 \cdot 1,25 = 3,75 \cdot 10^8 \text{ m}$$

$$O.G = 10^8 \text{ m} \text{ (} a < 5,5 \text{)}$$

15. Patrícia ouve o eco de sua voz direta, refletida por um grande espelho plano, no exato tempo de uma piscada de olhos, após a emissão.



Adotando a velocidade do som no ar como 340 m/s e o tempo médio de uma piscada igual a $0,4 \text{ s}$, podemos afirmar que a distância d entre a menina e o espelho vale:

a) 68 m

b) 136 m

c) 850 m

d) 1 700 m

e) 8 160 m

SOLUÇÃO:

$$\Delta t_{ida} = 0,2 \text{ s}$$

$$d = v \cdot \Delta t = 340 \cdot 0,2 = 68 \text{ m}$$

$$O.G = 10^8 \text{ m} \text{ (} a < 5,5 \text{)}$$

16. Uma das festas mais populares do Brasil é a procissão do Círio de Nossa Senhora de Nazaré, em Belém-PA. Os populares seguiram a imagem de Nossa Senhora de Nazaré por um percurso de $4,5 \text{ km}$ e que foi completado em 9 horas.

Determine a velocidade média dos populares que participaram da procissão e faça uma comparação com a velocidade de alguns seres vivos utilizando a tabela abaixo:

I	Lesma	0,0216 km/h
II	bicho preguiça	0,252 km/h
III	Caranguejo	0,54 km/h
IV	correntes marítimas	1,8 km/h
V	Homem	7,2 km/h

O item que traz a comparação, aproximada, correta é:

- a) I b) II c) III d) IV e) V

SOLUÇÃO:

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{4,5}{9} = 0,5 \text{ km/h}$$

17. Sabe-se que o beija-flor da espécie *Calypste anna* consegue voar, durante a época do acasalamento, com velocidade muito alta, que corresponde a cerca de 385 vezes o seu próprio tamanho por segundo.

Se fosse possível um automóvel, de comprimento 4 metros, apresentar o mesmo desempenho que o beija-flor apaixonado, qual seria a ordem de grandeza da sua velocidade, **em km/h?**

- a) 10^1 b) 10^2 c) 10^3 d) 10^4 e) 10^5

SOLUÇÃO:

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{385.L}{\Delta t} = \frac{385.(4)}{1} = 1540 \text{ m/s.}(3,6) = 5544 \text{ km/h} = 5,544.10^3 \text{ km/h}$$

$$O.G = 10^4 \text{ km/h } (a > 5,5)$$

18. Entre os atletas amadores que se exercitam nos parques da cidade, está cada vez mais difundido o uso do “passômetro”, que é um pequeno dispositivo que “conta” os passos dados e com isso permite avaliar a distância percorrida e estabelecer estatísticas sobre o desempenho do atleta.

Imagine que cada passo de um atleta meça 80 cm e que entre 14h00 e 14h40min ele tenha dado 9.600 passos, indicados pelo *passômetro*. Determine aproximadamente a velocidade escalar média desenvolvida, em km/h, pelo atleta no intervalo de tempo considerado.

- a) 1,4 b) 2,8 c) 5,8 d) 9,8 e) 11,5

SOLUÇÃO:

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{9600.L}{\Delta t} = \frac{9600.(0,8m)}{40.(60s)} = 3,2 \text{ m/s.}(3,6) = 11,52 \text{ km/h}$$

19. Um projetor de filmes gira com uma velocidade de 20 quadros por segundo. Cada quadro mede 1,0 cm de comprimento. Despreze a separação entre os quadros. Qual o tempo de projeção, em minutos, de um filme cuja fita tem um comprimento total de 18 m?

- a) 1,5 b) 3,0 c) 4,5 d) 6,0 e) 7,5

SOLUÇÃO:

$$v = 20 \text{ quadros}(L)/s = 20 \text{ quadros}(1\text{cm})/s = 20\text{cm}/s = 0,2 \text{ m/s}$$

$$\Delta t = \frac{\Delta s}{v} = \frac{18}{0,2} = 90 \text{ s} = 1,5 \text{ min}$$

20. Observe o texto a seguir.

“A unidade **milha náutica** (ou **milha marítima**) não pertence ao Sistema Internacional, mas é de uso corrente na navegação. Sua criação foi inspirada na circunferência do equador terrestre, que apresenta comprimento de cerca de 40 mil quilômetros. A **milha náutica** corresponderia então ao comprimento do arco de 1 minuto da linha do equador, lembrando que $1^\circ = 60'$.

A vantagem da utilização da **milha náutica** é o fato de ela levar em conta a curvatura da Terra e a desvantagem advém do fato de a Terra não ser perfeitamente esférica, o que causa imprecisões.

Atualmente, se aceita a equivalência: **1 milha náutica = 1852 metros.**

Chama-se **nó** à unidade de velocidade que corresponde a **1 milha náutica por hora.**

Por aproximação, pode-se admitir a relação **1 nó = 0,5 m/s.**”

Com base nas informações do texto acima, admita que um navio desenvolva uma velocidade média de **32 nós** e estime o tempo que ele levaria para ir do Rio de Janeiro até Lisboa, cuja distância pode ser avaliada em **8 mil quilômetros.**

a) menos que uma semana.

b) quase duas semanas.

c) pouco menos que três semanas

d) cerca de um mês.

e) um mês e meio.

SOLUÇÃO:

$$v = 32 \text{ nós} = 32 \cdot (0,5\text{m/s}) = 16 \text{ m/s} \cdot (3,6) = 57,6 \text{ km/h}$$

$$\Delta t = \frac{\Delta s}{v} = \frac{8000 \text{ km}}{57,6\text{km/h}} = 138,9 \text{ h}$$

$$1 \text{ dia} - - - - - 24\text{h}$$

$$x - - - - - 138,9\text{h}$$

$$x = 5,7 \text{ dias (menos de uma semana)}$$

21. Um trem de 300 m de comprimento desloca-se com velocidade constante de 20 m/s. Para atravessar um túnel de 1500 m de comprimento esse trem leva:

a) 1,5 min

b) 2 min

c) 2,5 min

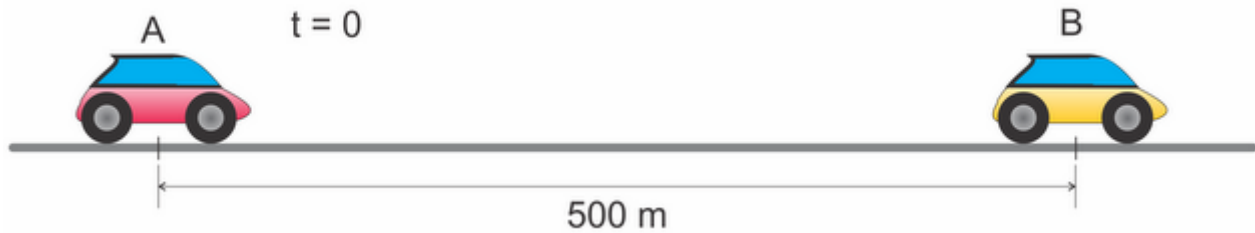
d) 3 min

e) 3,5 min

SOLUÇÃO:

$$\Delta t = \frac{\Delta s}{v} = \frac{(300 + 1500)}{20} = 90 \text{ s} = 1,5 \text{ min}$$

22. Dois automóveis, A e B, deslocam-se numa pista retilínea com velocidades escalares $v_A = 20 \text{ m/s}$ e $v_B = 15 \text{ m/s}$. No instante $t = 0$ a distância entre os automóveis é de 500 m.



Qual é a posição de encontro dos carros, **em km**? Considere os carros como pontos materiais.

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

SOLUÇÃO:

$$s_1 = 20.t$$

$$s_2 = 500 + 15.t$$

$$s_1 = s_2 \text{ (encontro)}$$

$$20.t = 500 + 15.t$$

$$t = 100 \text{ s}$$

$$s_1 = 20.(100) = 2000\text{m} = 2\text{km}$$

23. A Estrada de Ferro Carajás (EFC) é uma ferrovia brasileira operada pela Vale S.A.. Percorre ao todo 892 km ligando os municípios de São Luís, Santa Inês, Açailândia, Marabá e Parauapebas. O trem de 330 vagões e cerca de 3.500 metros é formado por duas locomotivas com 110 vagões, mais duas locomotivas com 220 vagões e pode atingir 80 km/h, quando vazia.

(Adaptado de: <http://revistaferroviaria.com.br> e <https://pt.wikipedia.org>)

Baseado nas informações do texto, determine o comprimento da ponte sobre o Rio Mearim, que fica situada próxima da entrada da cidade Bacabal, a 240 km de São Luís, sabendo que o trem demora aproximadamente 2,91 min para atravessá-la completamente.

- a) 254 m b) 380 m c) 402 m d) 468 m e) 593 m

SOLUÇÃO:

$$d_{total} = v.\Delta t$$

$$(d_p + 3500 \text{ m}) = (80\text{km/h}).(2,91\text{min})$$

$$(d_p + 3500 \text{ m}) = (80: 3,6\text{m/s}).(2,91.60\text{s})$$

$$d_p + 3500 = 3880$$

$$d_p = 380 \text{ m}$$

24. Um homem, em pé dentro de um ônibus que se move em uma estrada reta com velocidade constante, lança uma bola verticalmente para cima. Com relação ao movimento da bola e desprezando a resistência do ar, é correto afirmar que:

- a) ela cairá ao chão, atrás do homem, se a velocidade do ônibus for grande.
- b) ela cairá ao chão, muito a frente do homem, se a velocidade do ônibus for grande.
- c) ela cairá nas mãos do homem, qualquer que seja a velocidade do ônibus.
- d) ela cairá ao chão, atrás do homem, se a velocidade do ônibus for pequena.
- e) ela cairá ao chão, muito a frente do homem, se a velocidade do ônibus for pequena.

25. Um carro movimenta-se em movimento retilíneo segundo a equação $S = -40 + 20.t$, no SI. O instante em que o carro passa pela origem dos espaços é:

- a) 1 s
- b) 2 s
- c) 3 s
- d) 4 s
- e) 5 s

SOLUÇÃO:

$$S = -40 + 20.t$$

$$0 = -40 + 20.t$$

$$t = 2s$$

26. No mundo de ficção de Harry Potter criado pela autora J.K. Rowling as vassouras voadoras são um dos meios de transporte mais populares entre os bruxos e bruxas, e são também usadas para os jogos no mundo mágico, como o quadribol. Assim como no mundo dos trouxas há os aficcionados por carros, no mundo dos bruxos há toda uma cultura relacionada às vassouras. Os estudantes do primeiro ano de Hogwarts não podem ter vassouras na escola, mas, a regra é quebrada por Harry para que ele possa jogar no time de quadribol.

No quadro abaixo temos algumas vassouras com suas velocidades máximas.

Vassoura	Velocidade
Oakshaft 79	34000 m/h
Comet 140	3000000 cm/h
Firebolt	4 km/min
Twigger 90	2030 hm/h
Shooting Star	800 dam/h

A vassoura mais veloz é a:

- a) Oakshaft 79
- b) Comet 140
- c) Firebolt
- d) Twigger 90
- e) Shooting Star

SOLUÇÃO:

$$v_{\text{Oakshaft79}} = 34000 \text{ m/h} = 34 \text{ km/h}$$

$$v_{\text{Comet140}} = 3000000 \text{ cm/h} = 30 \text{ km/h}$$

$$v_{\text{Firebolt}} = 4 \text{ km/min} = 240 \text{ km/h (maior)}$$

$$v_{\text{Twigger90}} = 2030 \text{ hm/h} = 203 \text{ km/h}$$

$$v_{\text{ShootingStar}} = 800 \text{ dam/h} = 8 \text{ km/h}$$