

TEXTO 1

Falar é como andar. Acontece naturalmente, da mesma forma, nas mesmas faixas etárias, em qualquer parte do planeta Terra, independentemente de raça, de cultura, de cor, de gênero e de ensino formal. Basta que sejamos seres humanos.

É mesmo fato que os homens se distinguem dos outros animais por andar sobre os dois pés, por dominar um sistema de comunicação duplamente articulado (com unidades sonoras e unidades significativas), denominado ‘língua natural’ ou ‘língua humana’, e por manifestar inteligência diferenciada que os habilita a criar extensões tecnológicas de todas as partes de seu corpo, até de seu cérebro, como a criação do computador. É fato também que não temos escolha: somos humanos, então falamos. Falamos porque internalizamos ou especializamos uma língua natural específica a partir do ambiente social em que nascemos e vivemos: o domínio de uma ou mais línguas humanas é uma capacidade específica da espécie humana. Nem sabemos ainda qual é o limite do número de línguas que podemos dominar. É fato, todavia, que com 3 anos de idade, qualquer criança de qualquer parte do mundo se comunica com estruturas lingüísticas complexas.

Mas as línguas humanas não são os únicos sistemas de comunicação existentes. Todos os animais conhecidos têm sistema de comunicação, alguns já bem registrados, como o das abelhas, o dos chimpanzés, o dos golfinhos. Ser capaz de se comunicar no interior da espécie e mesmo entre as espécies não significa ter uma língua humana. Os cães de estimação, por exemplo, têm grande capacidade de comunicação com os seres humanos, olho no olho, mas não são capazes de dominar uma língua humana.

As línguas humanas são, sem dúvida, excelentes instrumentos de comunicação, embora mal-entendidos entre os seres humanos sejam comuns, mesmo quando há domínio de uma mesma língua, de uma mesma variedade. As línguas humanas são, em verdade, mais do que excelentes instrumentos de comunicação. São, também, reflexo da cultura de um povo. São, além disso, parte da cultura de um povo. São ainda mais do que isso: são mecanismos de identidade. Um povo se individualiza, se afirma e é identificado em função de sua língua.

Por outro lado, podemos desempenhar um papel desumano por meio das línguas humanas, como o exercício do poder desmedido, a prática do preconceito lingüístico sem lei, que nos leva a subjugar o outro, a alijar o outro do processo produtivo, a diminuir a sua auto-estima, a fazer o outro se sentir incapaz, se sentir inferior, se sentir infeliz, tudo por meio de formas lingüísticas. As línguas humanas podem, sim, ser excelentes instrumentos, mas podem ser também perversos instrumentos de poder e de dominação, especialmente quando se naturalizam relações espúrias entre determinadas construções lingüísticas e as pessoas que as falam.

Scherre, Maria Marta P. In: **Doa-se lindos filhotes de poodle: variação lingüística, mídia e preconceito**. São Paulo: Parábola, 2005, p.9-10. Adaptado.

QUESTÃO 01

Identifique a alternativa na qual a idéia apresentada **não** está em consonância com o texto 1.

- A) O domínio de uma língua natural se constitui como um dos fatores distintivos entre os homens e os outros animais.
- B) Nossa habilidade de falar advém da natural internalização de uma língua específica, que ocorre pelo convívio social.
- C) Além dos seres humanos, outros animais também apresentam sistemas de comunicação, alguns dos quais já são bastante estudados pelo homem.
- D) Mal-entendidos entre os seres humanos resultam, principalmente, de divergências entre as variedades lingüísticas que cada um domina.
- E) Conquanto as línguas humanas sejam poderosos instrumentos de comunicação, elas também podem ser instrumentos cruéis de poder e de dominação.

QUESTÃO 02

O texto 1 defende que as línguas humanas:

- 1. são provas da capacidade tecnológica dos seres humanos, manifestações de sua inteligência diferenciada.
- 2. configuram-se como um sistema duplamente articulado.
- 3. são o meio exclusivo pelo qual pode haver comunicação entre os seres vivos.
- 4. promovem a individualização, a afirmação e a identificação de um determinado povo.

Estão **corretas**:

- A) 1, 3 e 4, apenas.
- B) 2 e 4, apenas.
- C) 2 e 3, apenas.
- D) 1 e 4, apenas.
- E) 1, 2, 3 e 4.

QUESTÃO 03

Sobre o preconceito lingüístico, a autora do texto 1 afirma que ele:

- A) se dá entre pessoas de auto-estima baixa.
- B) ocorre quando não há domínio de uma mesma variedade.
- C) promove a participação do outro no processo produtivo.
- D) é comum quando ocorrem mal-entendidos entre os seres humanos.
- E) representa, também, uma das formas de dominação.

**QUESTÃO 04**

No que se refere a alguns elementos lingüísticos utilizados no texto 1, analise as afirmações a seguir.

1. No trecho: "... por dominar um sistema de comunicação duplamente articulado (com unidades sonoras e unidades significativas), denominado 'língua natural' ou 'língua humana'..." os parênteses foram utilizados para demarcar uma explicação.
2. "Por outro lado, podemos desempenhar um papel desumano por meio das línguas humanas...". Nesse trecho, a expressão destacada indica a introdução de uma retificação.
3. "É fato também que não temos escolha: somos humanos, então falamos." Nesse trecho, bem como ao longo do texto 1, o uso da primeira pessoa do plural indica multiplicidade de autoria.
4. "... especialmente quando se naturalizam relações espúrias entre determinadas construções lingüísticas e as pessoas que as falam." – Nesse trecho, o pronome sublinhado refere-se a 'construções lingüísticas'.

Estão **corretas**:

- A) 1, 2, 3 e 4.
- B) 2, 3 e 4, apenas.
- C) 1 e 4, apenas.
- D) 2 e 3, apenas.
- E) 1, 2 e 4, apenas.

**QUESTÃO 05**

Observe a forma verbal destacada, no trecho: "Basta que sejamos seres humanos." O verbo também está **corretamente** conjugado na alternativa:

- A) Basta que quisermos parecer humanos.
- B) Basta que venhamos a ser como os seres humanos.
- C) Basta que teremos características de seres humanos.
- D) Basta que dizemos a verdade aos seres humanos.
- E) Basta que fizemos tudo como os seres humanos.

**QUESTÃO 06**

No trecho: "... especialmente quando se naturalizam relações espúrias entre determinadas construções lingüísticas e as pessoas que as falam.", devemos entender que 'relações espúrias' são:

- A) relações que não são legítimas.
- B) relações que ofendem as pessoas.
- C) relações que causam vergonha.
- D) relações autorizadas pela gramática.
- E) relações que causam estranheza.

**TEXTO 2**

Lutar com palavras  
é a luta mais vã.  
Entanto lutamos  
mal rompe a manhã.  
São muitas, eu pouco.  
Algumas, tão fortes  
como o javali.  
Não me julgo louco.  
Se o fosse, teria  
poder de encantá-las.

Carlos Drummond de Andrade.  
**Poesia completa e prosa.** Rio de Janeiro: José Aguilar, 1973.

**TEXTO 3**

Todos aqueles que ainda têm a ousadia de falar e escrever acreditam, ainda que de forma tênue, que o seu falar faz uma diferença. Isso é de crucial importância para o educador, e dessa crença depende o seu sono e o seu acordar. Porque, com que instrumentos trabalha o educador? Com a palavra. O educador fala. Mesmo quando o seu trabalho inclui as mãos, todos os seus gestos são acompanhados de palavras. São as palavras que orientam as mãos e os olhos.

Rubem Alves. **Conversas com quem gosta de ensinar.** Campinas, SP: Papyrus, 2000, p.35. Adaptado.

**QUESTÃO 07**

No que se refere aos temas abordados nos textos 2 e 3, analise as afirmações abaixo.

1. ambos abordam o mesmo tema: o papel fundamental da palavra no cotidiano das pessoas.
2. embora apresentem diferentes enfoques em relação ao tema, são semelhantes no que se refere aos aspectos formais de sua composição.
3. em ambos, trata-se da relação entre os homens e as palavras: no texto 2, essa relação é apresentada como conflituosa; no texto 3, como uma relação de cumplicidade.

Está(ao) **correta(s)**:

- A) 1, apenas.
- B) 1 e 3, apenas.
- C) 1, 2 e 3.
- D) 1 e 2, apenas.
- E) 3, apenas.

**QUESTÃO 08**

Em relação ao texto 2, assinale a alternativa que apresenta a correta relação semântica.

- A) Lutar com palavras / é a luta mais vã./ Entanto lutamos (conclusão)
- B) Entanto lutamos / mal rompe a manhã. (tempo)
- C) Algumas, tão fortes / como o javali. (conformidade)
- D) São muitas, eu pouco. / Algumas, tão fortes (comparação)
- E) Se o fosse, teria / poder de encantá-las. (causa)

**QUESTÃO 09**

Sobre a concordância (nominal e verbal), analise as afirmações a seguir, referentes ao texto 3.

- 1. No trecho: “Todos aqueles que ainda têm a ousadia de falar e escrever...”, o verbo destacado está no plural, concordando com o seu sujeito. No singular, esse verbo seria grafado como ‘*tem*’.
- 2. O trecho: “... e dessa crença depende o seu sono e o seu acordar.” exemplifica um caso em que o sujeito é composto. Apesar disso, o verbo está no singular porque concorda com o elemento mais próximo (‘*o seu sono*’).
- 3. No trecho: “Porque, com que instrumentos trabalha o educador?”, o verbo destacado poderia estar no plural, concordando com ‘*instrumentos*’.
- 4. No trecho: “São as palavras que orientam as mãos e os olhos.”, o verbo destacado pode, também, concordar com o termo antecedente (‘*que*’); nesse caso, estaria no singular.

Estão corretas:

- A) 1 e 2, apenas.
- B) 1, 3 e 4, apenas.
- C) 2 e 3, apenas.
- D) 1, 2, 3 e 4.
- E) 1 e 3, apenas.

**TEXTO 4**



**QUESTÃO 10**

Em relação à definição de pronome, a resposta do garoto, no último quadrinho, revela:

- A) crédito incondicional, devido à confiabilidade da fonte.
- B) rejeição total, apesar da seriedade da resposta.
- C) aceitação, embora com descrença.
- D) negação, em detrimento da certeza do amigo.
- E) admiração, motivada pela sabedoria do amigo.

**Valores de algumas grandezas**

Aceleração da gravidade:  $10 \text{ m/s}^2$

Densidade da água:  $1,0 \text{ g/cm}^3$

Velocidade da luz no vácuo:  $3,0 \times 10^8 \text{ m/s}$

$k = 1/4 \pi \epsilon_0 = 9,0 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$

$\text{sen } 30 = 0,5$

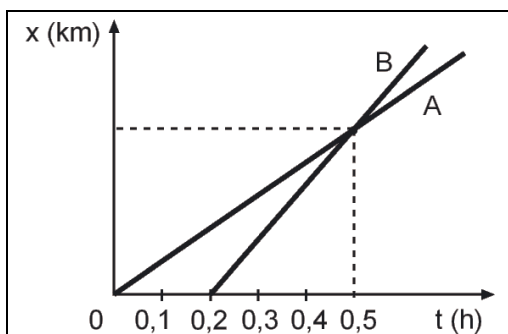
$\text{sen } 45 = 0,71$

$\text{sen } 60 = 0,87$

$\pi = 3,14$

**QUESTÃO 11**

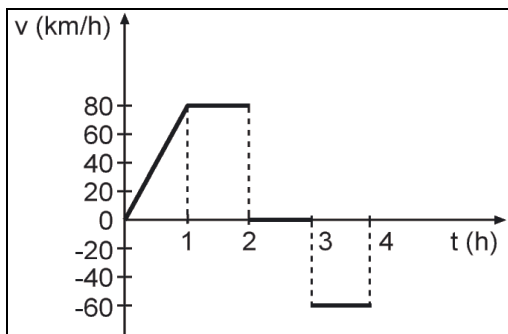
A figura mostra a variação da distância em função do tempo de dois carros, A e B, em movimento retilíneo e uniforme. Sabendo-se que os carros saem do mesmo ponto, determine a razão  $v_A/v_B$  entre as velocidades dos carros no instante da ultrapassagem.



- A) 5/2
- B) 2/5
- C) 3/5
- D) 5/3
- E) 4/3

**QUESTÃO 12**

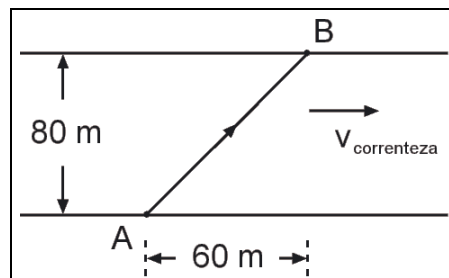
Um carro faz um trajeto realizando movimentos retilíneos, como mostrado no gráfico da velocidade em função do tempo da figura abaixo. Determine a sua velocidade média entre os instantes  $t = 0 \text{ h}$  e  $t = 4 \text{ h}$ , em  $\text{km/h}$ .



- A) 15
- B) 20
- C) 25
- D) 30
- E) 35

**QUESTÃO 13**

Um barco faz a travessia de um rio, de  $80 \text{ m}$  de largura, seguindo a trajetória AB mostrada na figura abaixo, num intervalo de tempo igual a  $10 \text{ segundos}$ . Calcule a velocidade do barco em relação à margem do rio, considerando a composição de movimentos uniformes.



- A) 6,0 m/s
- B) 8,0 m/s
- C) 10 m/s
- D) 14 m/s
- E) 20 m/s

**QUESTÃO 14**

Um jarro de flores cai do alto de um edifício de  $30 \text{ m}$ . Calcule a sua velocidade quando ele se encontra a  $10 \text{ m}$  do solo. Despreze a resistência do ar.

- A) 10 m/s
- B) 20 m/s
- C) 30 m/s
- D) 40 m/s
- E) 50 m/s

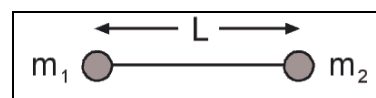
**QUESTÃO 15**

Qual a razão entre a velocidade angular do ponteiro dos minutos e a velocidade angular do ponteiro das horas de um relógio?

- A) 12/1
- B) 1/12
- C) 24/1
- D) 1/24
- E) 1/1

**QUESTÃO 16**

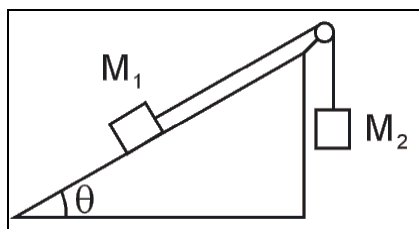
Dois partículas, de massas  $m_1 = M$  e  $m_2 = 3M$ , estão presas por uma haste de comprimento  $L = 40 \text{ cm}$  e massa desprezível (veja a figura abaixo). Calcule a distância da posição do centro de massa do sistema, em relação à posição da massa  $m_1$ .



- A) 10 cm
- B) 15 cm
- C) 20 cm
- D) 25 cm
- E) 30 cm

**QUESTÃO 17**

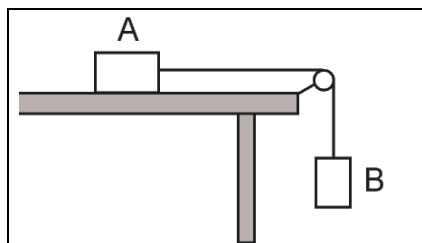
O sistema mostrado na figura abaixo está em equilíbrio. Despreze o atrito no plano inclinado e considere a roldana ideal. A razão  $M_2/M_1$  entre as massas dos blocos é igual a:



- A)  $\sin \theta$
- B)  $1/\sin \theta$
- C)  $\cos \theta$
- D)  $1/\cos \theta$
- E)  $\text{tg } \theta$

**QUESTÃO 18**

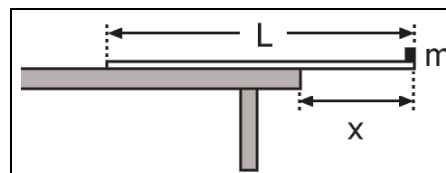
Um bloco A, de massa  $M_A = 1,5 \text{ kg}$ , é ligado ao bloco B, de massa  $M_B = 0,3 \text{ kg}$ , por um fio fino e inextensível que passa por uma roldana ideal. Sabe-se que o sistema está em equilíbrio, com o bloco A na eminência de escorregar. Calcule o coeficiente de atrito estático entre o bloco e a mesa.



- A) 0,1
- B) 0,2
- C) 0,3
- D) 0,4
- E) 0,5

**QUESTÃO 19**

A figura abaixo mostra uma balança que consiste de uma régua, de massa  $M = 0,4 \text{ kg}$  e comprimento  $L = 1,0 \text{ m}$ , apoiada na borda de uma mesa. O corpo a ser pesado, de massa  $m$ , é colocado na extremidade da régua e mede-se a distância  $x$  na situação limite de modo que o sistema ainda permaneça em equilíbrio. Determine o valor da massa  $m$ , em  $\text{kg}$ , quando se tem  $x = 0,4 \text{ m}$ .



- A) 0,1
- B) 0,2
- C) 0,3
- D) 0,4
- E) 0,5

**QUESTÃO 20**

Deseja-se subir uma caixa de  $120 \text{ kg}$  de massa até o segundo andar de um edifício, usando cordas que suportam no máximo uma tensão de  $1500 \text{ N}$ . Calcule a aceleração máxima que a caixa pode ter para que a corda não se rompa.

- A)  $1,0 \text{ m/s}^2$
- B)  $1,5 \text{ m/s}^2$
- C)  $2,0 \text{ m/s}^2$
- D)  $2,5 \text{ m/s}^2$
- E)  $3,0 \text{ m/s}^2$

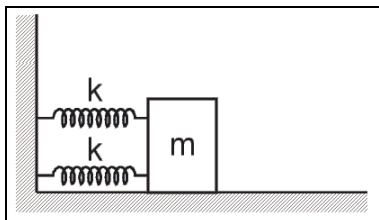
**QUESTÃO 21**

Os comprimentos  $L_1$  e  $L_2$  de dois pêndulos simples satisfazem a relação  $L_2 = 2L_1$ . A razão,  $T_2/T_1$ , entre os seus períodos de oscilação é igual a:

- A) 1
- B)  $\sqrt{2}/2$
- C)  $\sqrt{2}$
- D) 2
- E)  $2\sqrt{2}$

**QUESTÃO 22**

No sistema da figura abaixo, as molas são ideais e têm a mesma constante elástica  $k = 1000 \text{ N/m}$ . Se a massa do bloco é  $m = 200 \text{ g}$ , determine o período de oscilação do bloco, em  $\text{ms}$  ( $10^{-3} \text{ s}$ ). Despreze o atrito entre o bloco e o plano horizontal.



- A) 15
- B) 24
- C) 31
- D) 48
- E) 62

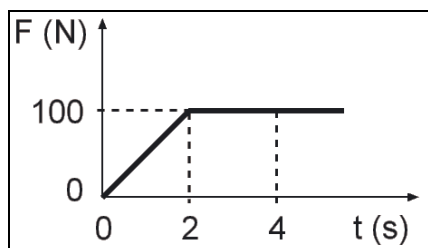
**QUESTÃO 23**

Dois satélites artificiais em órbitas circulares de raios  $R_1 = R$  e  $R_2 = 2R$ , em torno da Terra, têm períodos  $T_1$  e  $T_2$ , respectivamente. Seus períodos satisfazem a relação:

- A)  $T_2 = T_1$
- B)  $T_2 = 2T_1$
- C)  $T_2 = \sqrt{2}T_1$
- D)  $T_2 = 2\sqrt{2}T_1$
- E)  $T_2 = 4T_1$

**QUESTÃO 24**

Um corpo, de massa igual a  $10 \text{ kg}$ , move-se com velocidade  $v = 10 \text{ m/s}$ . No instante  $t = 0$ , passa a atuar sobre ele uma força na mesma direção e sentido do movimento, mas de intensidade variável como mostra a figura. Calcule a velocidade do corpo, em  $\text{m/s}$ , no instante  $t = 4 \text{ s}$ .



- A) 10
- B) 20
- C) 30
- D) 40
- E) 50

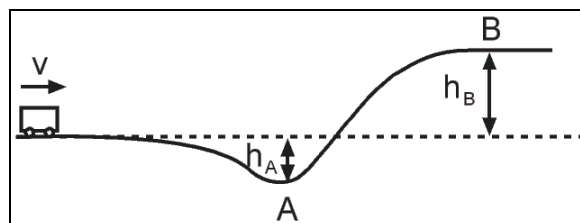
**QUESTÃO 25**

Numa colisão unidimensional entre dois blocos A e B, sabe-se que, inicialmente, o bloco B está em repouso e o bloco A se move com velocidade  $v_A = 6,0 \text{ m/s}$ . Considere  $M_A = 2,0 \text{ kg}$  e  $M_B = 1,0 \text{ kg}$ . Calcule a velocidade, em  $\text{m/s}$ , dos blocos após a colisão se ela for perfeitamente inelástica.

- A) 2,0
- B) 3,0
- C) 4,0
- D) 5,0
- E) 6,0

**QUESTÃO 26**

A figura mostra um trecho de uma montanha russa no qual  $h_A = 1,2 \text{ m}$  e  $h_B = 2,4 \text{ m}$ . A razão entre as velocidades do carrinho nos pontos A e B é  $v_A/v_B = 3$ . Qual a velocidade do carrinho ao passar pelo ponto B, em  $\text{m/s}$ .



- A) 1,5
- B) 3,0
- C) 4,5
- D) 6,0
- E) 7,5

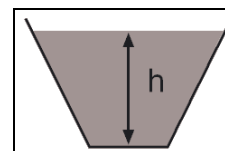
**QUESTÃO 27**

Um projétil, de massa  $m = 0,1 \text{ kg}$ , é lançado verticalmente com velocidade  $v_0 = 60 \text{ m/s}$ . Calcule o trabalho realizado pela gravidade da Terra (força peso) entre os instantes  $t = 0$  e  $t = 4 \text{ s}$ .

- A)  $-100 \text{ J}$
- B)  $-120 \text{ J}$
- C)  $-140 \text{ J}$
- D)  $-160 \text{ J}$
- E)  $-180 \text{ J}$

**QUESTÃO 28**

Um recipiente é preenchido com água até uma altura  $h = 1,0 \text{ m}$  (veja a figura). Calcule a intensidade da força exercida pela água no fundo do recipiente, se a área da superfície do fundo é igual a  $0,4 \text{ m}^2$ .



- A)  $1,0 \times 10^3 \text{ N}$
- B)  $2,0 \times 10^3 \text{ N}$
- C)  $3,0 \times 10^3 \text{ N}$
- D)  $4,0 \times 10^3 \text{ N}$
- E)  $5,0 \times 10^3 \text{ N}$

**QUESTÃO 29**

Um pedaço de alumínio, de densidade igual a  $2,7 \text{ g/cm}^3$ , é solto em um tanque cheio d'água e afunda com aceleração constante. Desprezando o atrito da água, calcule o valor desta aceleração, em  $\text{m/s}^2$ .

- A) 5,4
- B) 6,3
- C) 7,0
- D) 8,2
- E) 9,1

**QUESTÃO 30**

Uma mistura gasosa homogênea consiste de dois gases ideais cujas pressões parciais satisfazem a relação  $p_2 / p_1 = 3$ . O sistema está em equilíbrio térmico num recipiente de volume  $V$ , a temperatura  $T$  e pressão  $p$ . Sabendo-se que o número de moles do gás 1 é  $n_1 = 2$ , determine o número de moles  $n_2$  do outro gás. Considere a mistura de gases ideais.

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 6

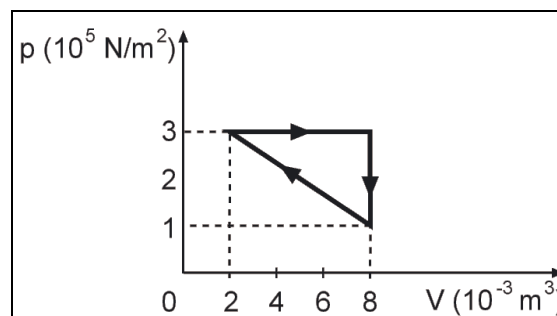
**QUESTÃO 31**

Dois corpos A e B, de mesma massa e inicialmente a diferentes temperaturas  $t_A = 20 \text{ }^\circ\text{C}$  e  $t_B = 80 \text{ }^\circ\text{C}$ , respectivamente, são colocados em um calorímetro ideal até que atinjam o equilíbrio térmico à temperatura  $t_f = 60 \text{ }^\circ\text{C}$ . Calcule a razão  $c_B/c_A$  entre os seus calores específicos.

- A) 0,5
- B) 1,0
- C) 1,5
- D) 2,0
- E) 2,5

**QUESTÃO 32**

Uma máquina térmica, operando no ciclo mostrado no diagrama  $pV$  abaixo, absorve em um ciclo uma quantidade de calor igual a  $1,5 \times 10^3 \text{ J}$ . Determine o rendimento desta máquina.



- A) 0,1
- B) 0,2
- C) 0,3
- D) 0,4
- E) 0,5

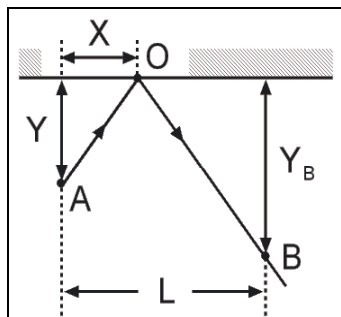
**QUESTÃO 33**

Um raio de luz, de comprimento de onda  $\lambda = 6,0 \times 10^{-7} \text{ m}$  e frequência  $f = 5,0 \times 10^{14} \text{ Hz}$ , passa do vácuo ( $n = 1$ ) para um vidro de índice de refração  $n_v = 2$ . Quais são, respectivamente, os valores do comprimento de onda, da frequência e da velocidade do raio de luz no vidro?

- A)  $\lambda = 6,0 \times 10^{-7} \text{ m}$  ;  $f = 5,0 \times 10^{14} \text{ Hz}$  ;  
 $v = 3,0 \times 10^8 \text{ m/s}$
- B)  $\lambda = 3,0 \times 10^{-7} \text{ m}$  ;  $f = 5,0 \times 10^{14} \text{ Hz}$  ;  
 $v = 1,5 \times 10^8 \text{ m/s}$
- C)  $\lambda = 6,0 \times 10^{-7} \text{ m}$  ;  $f = 2,5 \times 10^{14} \text{ Hz}$  ;  
 $v = 1,5 \times 10^8 \text{ m/s}$
- D)  $\lambda = 3,0 \times 10^{-7} \text{ m}$  ;  $f = 5,0 \times 10^{14} \text{ Hz}$  ;  
 $v = 1,5 \times 10^8 \text{ m/s}$
- E)  $\lambda = 5,0 \times 10^{-7} \text{ m}$  ;  $f = 6,0 \times 10^{14} \text{ Hz}$  ;  
 $v = 3,0 \times 10^8 \text{ m/s}$

**QUESTÃO 34**

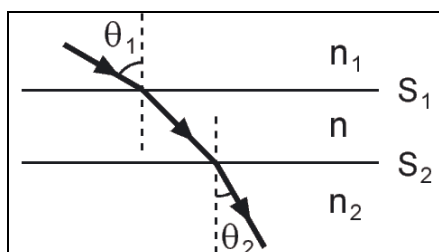
Um raio de luz sai do ponto **A**, incide sobre um espelho em **O**, sendo refletido em direção ao ponto **B**. Considerando  $X = 0,5$  m,  $Y = 1,0$  m e  $L = 2,0$  m, calcule a distância  $Y_B$ , do ponto **B** ao espelho.



- A) 1,0 m
- B) 2,0 m
- C) 3,0 m
- D) 4,0 m
- E) 5,0 m

**QUESTÃO 35**

A figura mostra um feixe de luz monocromática atravessando uma lâmina de faces paralelas, composta de dois dióptros com superfícies refratoras paralelas  $S_1$  e  $S_2$ . Os meios **1** e **2** têm índices de refração iguais a  $n_1 = 1$  e  $n_2 = \sqrt{3}$ , respectivamente. Sabendo-se que o feixe incidente faz um ângulo  $\theta_1 = 60^\circ$  com a normal, determine o ângulo  $\theta_2$  que o feixe emergente faz com a normal.



- A)  $15^\circ$
- B)  $30^\circ$
- C)  $45^\circ$
- D)  $60^\circ$
- E)  $90^\circ$

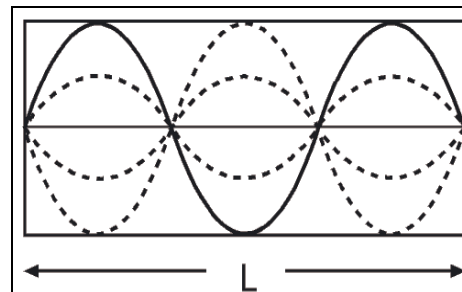
**QUESTÃO 36**

Qual das afirmações está **incorreta**?

- A) No olho míope, a imagem de um objeto distante é formada antes da retina.
- B) No olho hipermetrope, a imagem de um objeto distante é formada depois da retina.
- C) As lentes corretoras da miopia e da hipermetropia são lentes convergentes.
- D) A lente corretora de um olho míope deve ser divergente.
- E) A lente corretora de um olho hipermetrope deve ser convergente.

**QUESTÃO 37**

A figura mostra um modo estacionário de uma corda homogênea, de comprimento  $L$ , que tem as duas extremidades fixas. Determine a razão entre a frequência deste modo e a frequência do modo estacionário de mais baixa frequência (modo fundamental).



- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 6

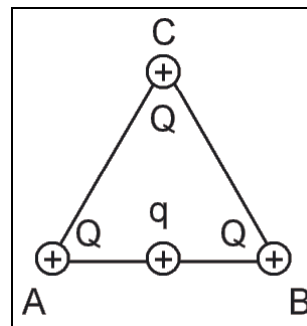
**QUESTÃO 38**

Dois esferas condutoras, de raios  $R_1 = 4$  cm e  $R_2 = 8$  cm, estão inicialmente eletrizadas com a mesma carga  $Q = +3 \mu\text{C}$ . As esferas são encostadas e, então, novamente separadas, com seus centros mantidos a **20** cm de distância um do outro. As cargas nas esferas após a separação valem, respectivamente:

- A)  $Q_1 = 2 \mu\text{C}$ ,  $Q_2 = 4 \mu\text{C}$
- B)  $Q_1 = 4 \mu\text{C}$ ,  $Q_2 = 2 \mu\text{C}$
- C)  $Q_1 = 3 \mu\text{C}$ ,  $Q_2 = 3 \mu\text{C}$
- D)  $Q_1 = 5 \mu\text{C}$ ,  $Q_2 = 1 \mu\text{C}$
- E)  $Q_1 = 1 \mu\text{C}$ ,  $Q_2 = 5 \mu\text{C}$

**QUESTÃO 39**

Três cargas elétricas, positivas e de mesmo módulo  $Q = 3,0 \mu\text{C}$ , estão colocadas nos vértices de um triângulo equilátero de lado  $a = 0,2$  m. Determine a força elétrica resultante que atua sobre uma carga  $q = +2,0 \mu\text{C}$  que se encontra no ponto médio do lado **AB**.

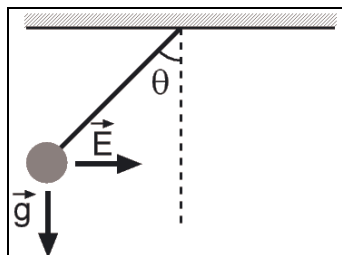


- A) 1,0 N
- B) 1,2 N
- C) 1,4 N
- D) 1,6 N
- E) 1,8 N



**QUESTÃO 40**

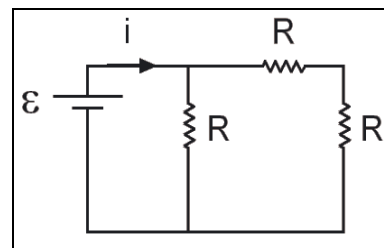
A figura mostra a posição de equilíbrio de uma esfera de carga  $Q$  e massa  $m$ , pendurada por um fio isolante de massa desprezível, sob a ação do campo gravitacional  $g$  e de um campo elétrico uniforme de intensidade  $E$ . O ângulo  $\theta$  que o fio faz com a direção vertical é dado por:



- A)  $\text{tg } \theta = \frac{mg}{QE}$
- B)  $\text{tg } \theta = \frac{QE}{mg}$
- C)  $\text{sen } \theta = \frac{mg}{QE}$
- D)  $\text{sen } \theta = \frac{QE}{mg}$
- E)  $\text{cos } \theta = mg$

**QUESTÃO 41**

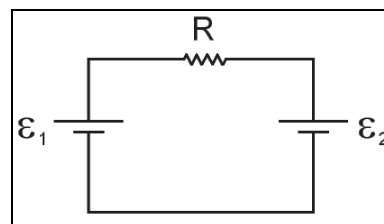
O circuito esquematizado abaixo consiste de uma bateria ideal de força eletromotriz  $\mathcal{E} = 12 \text{ V}$  e três resistores iguais de resistência  $R = 6 \ \Omega$ . Calcule a corrente fornecida pela bateria.



- A) 1 A
- B) 2 A
- C) 3 A
- D) 4 A
- E) 5 A

**QUESTÃO 42**

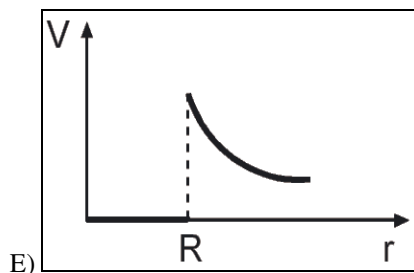
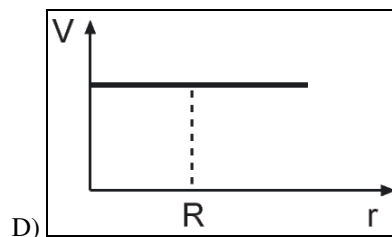
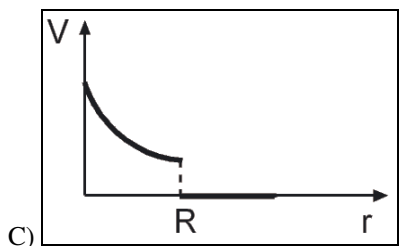
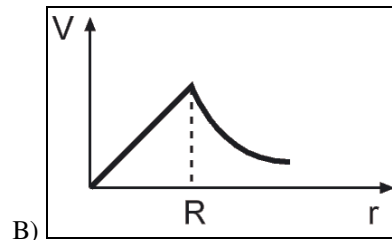
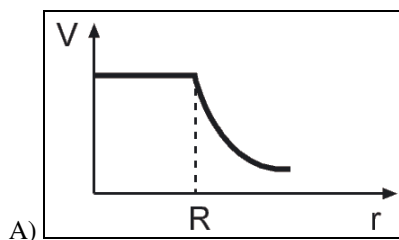
No circuito esquematizado na figura abaixo  $\mathcal{E}_1 = 12 \text{ V}$ ,  $\mathcal{E}_2 = 6,0 \text{ V}$  e  $R = 6,0 \ \Omega$ . Suponha que as baterias tenham resistências internas desprezíveis. Calcule a taxa líquida com a qual se transfere energia química ao circuito, em **Watts**.



- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 6

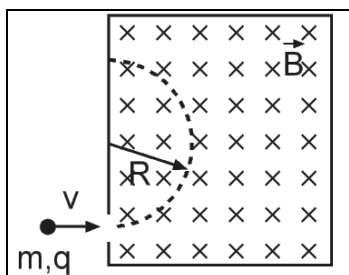
**QUESTÃO 43**

Identifique o gráfico que melhor representa o potencial elétrico  $V$  de uma esfera carregada condutora, de raio  $R$ , em função da distância  $r$  ao centro.



**QUESTÃO 44**

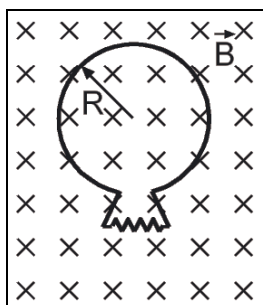
Um íon, de carga  $q$  e massa  $m$ , entra com velocidade  $V$  em uma câmara na qual o campo magnético uniforme  $B$  é perpendicular à trajetória do íon (veja a figura). Sob a ação do campo magnético, o íon descreve um semicírculo de raio  $R$ , dado por:



- A)  $R = \frac{2mv}{qB}$
- B)  $R = \frac{mv}{qB}$
- C)  $R = \frac{mv^2}{qB}$
- D)  $R = \frac{2mv^2}{qB}$
- E)  $R = \frac{mv^2}{qB^2}$

**QUESTÃO 45**

O campo magnético de um sinal de televisão é perpendicular ao plano da antena, que consiste de uma espira circular de raio  $R = 10 \text{ cm}$ . Se o campo magnético  $B$  é uniforme e, num determinado instante, sua intensidade varia com o tempo a uma taxa de  $0,1 \text{ T/s}$ , calcule a força eletromotriz induzida na antena.



- A)  $\mathcal{E} = 1,6 \text{ mV}$
- B)  $\mathcal{E} = 2,5 \text{ mV}$
- C)  $\mathcal{E} = 3,1 \text{ mV}$
- D)  $\mathcal{E} = 4,0 \text{ mV}$
- E)  $\mathcal{E} = 6,2 \text{ mV}$

**QUESTÃO 46**

O modelo de Bohr para o átomo de hidrogênio consiste em considerar o núcleo em repouso e o elétron em movimento numa órbita circular de raio  $R$ . Indique entre as opções abaixo, a que expressa a dependência da energia cinética do elétron com o raio da órbita.

- A)  $E_C \propto R^2$
- B)  $E_C \propto R$
- C)  $E_C \propto R^{-3}$
- D)  $E_C \propto R^{-2}$
- E)  $E_C \propto R^{-1}$

**QUESTÃO 47**

A frequência mínima para emissão de fotoelétrons em um certo metal é  $5,0 \times 10^{14} \text{ Hz}$ . Qual o comprimento de onda correspondente, no vácuo, em  $\text{nm}$  ( $10^{-9} \text{ m}$ )?

- A) 300
- B) 400
- C) 500
- D) 600
- E) 700

**QUESTÃO 48**

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) estruturam o ensino médio em três grandes áreas do conhecimento, que devem se articular entre si de forma interdisciplinar. Para tanto, as competências e habilidades a serem desenvolvidas pelas diversas disciplinas são organizadas:

- A) de forma contextualizada, enfatizando o cotidiano do aluno.
- B) em três dimensões, ligadas às três áreas do conhecimento.
- C) de acordo com a área do conhecimento à qual a disciplina é ligada.
- D) em níveis crescentes de complexidade, em forma de rede.
- E) levando em consideração o conhecimento prévio do aluno.

**QUESTÃO 49**

A mudança no ensino médio promovida pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) atinge aspectos fundamentais como o objetivo do processo de ensino-aprendizagem, que deixa de ser a transmissão de conteúdos para os alunos e passa a ser o desenvolvimento de competências, que permitam a inserção do aluno-cidadão no mundo do trabalho. Dessa forma, as competências e habilidades a serem desenvolvidas pela disciplina Física devem ser:

- A) ligadas aos conteúdos estruturadores dessa disciplina.
- B) relevantes para a compreensão da Física enquanto ciência.
- C) de diversos tipos, desde a leitura de um texto à aplicação de uma fórmula.
- D) relativas aos aspectos teóricos e matemáticos da realidade.
- E) voltadas para aspectos práticos do cotidiano dos alunos.

**QUESTÃO 50**

O Estatuto da Criança e do Adolescente trata do direito à educação, à cultura, ao esporte e ao lazer, afirmando:

- A) o dever do Estado em assegurar ensino médio, obrigatório e gratuito.
- B) a obrigatoriedade de dirigentes de estabelecimento de ensino de comunicar ao Conselho Tutelar os casos de maus-tratos envolvendo seus alunos.
- C) o livre arbítrio dos pais quanto a matricular seus filhos ou pupilos na rede regular de ensino.
- D) o dever dos pais de garantir o acesso às crianças de zero a seis anos, a creche e pré-escola.
- E) o dever do Estado em atender todas as crianças e adolescentes através de programas suplementares de material didático-escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde.