

**Extensivo Alfa Verde****Tipo B-1 - 05/2017****G A B A R I T O**

---

01. C	19. B	37. A	55. C	73. A
02. B	20. A	38. B	56. A	74. E
03. A	21. A	39. E	57. E	75. B
04. E	22. B	40. B	58. E	76. C
05. A	23. B	41. A	59. A	77. D
06. B	24. D	42. B	60. D	78. D
07. C	25. A	43. E	61. B	79. C
08. C	26. E	44. E	62. B	80. C
09. C	27. C	45. B	63. E	81. E
10. E	28. E	46. A	64. E	82. A
11. A	29. D	47. B	65. B	83. B
12. A	30. A	48. A	66. C	84. D
13. D	31. E	49. E	67. D	85. A
14. B	32. C	50. C	68. D	86. E
15. B	33. E	51. D	69. A	87. D
16. A	34. B	52. A	70. E	88. C
17. E	35. B	53. C	71. C	89. C
18. A	36. C	54. B	72. B	90. A



**PROVA GERAL**

**P - 3- Alfa verde**

TIPO

**B-1**

834211317

## RESOLUÇÕES E RESPOSTAS

### QUESTÃO 1: Resposta C

A maior concentração de anticorpos observada na resposta secundária a um antígeno deve-se à reapresentação, ao sistema imune, de um antígeno já reconhecido como tal. Como consequência da primeira apresentação, já haviam sido produzidos anticorpos (resposta primária), e a população de células de memória resultante é capaz de produzir esses anticorpos mais rapidamente e em maior quantidade.

### QUESTÃO 2: Resposta B

As moléculas orgânicas complexas, referidas no texto, são proteínas que compõem a carne da cabeça da lagosta. Assim, ao serem digeridas, fornecem aminoácidos, que poderão ser utilizados pelo organismo humano na síntese de suas próprias proteínas.

### QUESTÃO 3: Resposta A

A fermentação é um processo anaeróbico, e a respiração é aeróbica. Os dois processos liberam energia, armazenada na forma de ATP.

### QUESTÃO 4: Resposta E

O ocupante do tubo 1 não vive em presença de oxigênio, caracterizando uma anaerobiose obrigatória. O do tubo 2 vive em ausência ou em presença de oxigênio, indicando uma anaerobiose facultativa. O ocupante do tubo 3 só sobrevive em presença de oxigênio, caracterizando-o como aeróbico. O microrganismo do tubo 4 só vive em presença de luz, indicando que realiza a fotossíntese para sobreviver.

### QUESTÃO 5: Resposta A

O mosquito *Anopheles* fêmea é o hospedeiro definitivo do agente etiológico da malária, o protozoário esporozoário *Plasmodium sp.* No sangue humano não ocorrerá rompimento de células sanguíneas por causa do *Anopheles*, mas por causa do *Plasmodium*.

### QUESTÃO 6: Resposta B

As parasitoses humanas provocadas por nematoides e com ciclo vital complexo são aquelas causadas por *Ascaris lumbricoides* (lombriga), responsável pela ascaridíase, e por *Necator americanus*, agente etiológico da ancilostomíase ou amarelão. Ambos apresentam passagem pelos pulmões e circulação durante seu ciclo no corpo humano.

### QUESTÃO 7: Resposta C

A erradicação da esquistossomose poderá ser alcançada principalmente com o saneamento básico e outras medidas que evitem a contaminação fecal de recursos hídricos, causa principal da manutenção da endemia de esquistossomose.

### QUESTÃO 8: Resposta C

Vírus utilizam nutrientes, como os aminoácidos, quando estão parasitando células, onde utilizam os ribossomos destas e também as moléculas de ATP, para produzir proteínas utilizadas na construção de novas cápsulas proteicas.

**QUESTÃO 9: Resposta C**

Quitina e celulose participam da constituição de paredes celulares de fungos e algas, onde atuam na sustentação de seres vivos. Quitina participa da constituição do exoesqueleto dos artrópodes. Glicogênio é reserva energética de fungos e animais. Algas podem apresentar celulose em suas paredes celulares.

**QUESTÃO 10: Resposta E**

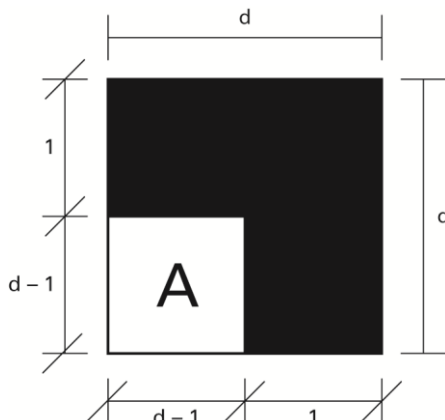
Dengue e AIDS são duas viroses; a primeira é transmitida pela picada de fêmeas do pernilongo *Aedes aegypti* e a segunda mais comumente por via sexual ou decorrente de transfusões sanguíneas. Apenas o vírus HIV, causador da AIDS, é retrovírus e, nesse caso, antirretrovirais impedem a ação da transcriptase reversa, enzima que atua na síntese de moléculas de DNA a partir das moléculas de RNA dos vírus.

**QUESTÃO 11: Resposta A**

Bactérias não sofrem mitose nem transferem cromossomos entre si. A transdução é a transferência de DNA entre bactérias, realizada através de um vírus bacteriófago. A transformação bacteriana ocorre pela aquisição de segmentos de DNA dispersos no meio.

**QUESTÃO 12: Resposta A**

A malha pode ser particionada em figuras geométricas congruentes com o aspecto a seguir.



A região quadrangular A corresponde à parte transparente e, portanto, sua área  $(d-1)^2$  deve ser igual a  $\frac{1}{4}$  (= 25%) da área do quadrado de lado d:  $\frac{(d-1)^2}{d^2} = \frac{1}{4}$ . Temos  $\frac{d-1}{d} = \frac{1}{2}$ , ou seja,  $d = 2$ .

**QUESTÃO 13: Resposta D**

Sendo T o total a pagar, em R\$, temos:

$$T = 540 + 0,20T$$

$$0,8T = 540 \quad \therefore \quad T = 675$$

$$\text{ICMS} = 20\% \text{ de R\$ } 675,00 \quad \therefore \quad \text{ICMS} = \text{R\$ } 135,00$$

**QUESTÃO 14: Resposta B**

mês	km monitorados	km congestionados
março	d	0,25d
abril	1,1d	200

$$200 = 0,25d$$

O índice divulgado no dia 10 de abril é dado por  $\frac{200}{1,1d}$ , que é igual a  $\frac{0,25d}{1,1d}$ .

$$\frac{0,25}{1,1} = 0,227 \cong 23\%$$

### QUESTÃO 15: Resposta B

O produto das raízes de  $x^2 - bx + 4034 = 0$  é 4034. Sendo as raízes números primos positivos e o produto deles um número par, segue que uma das raízes é o número 2. Como o produto é 4034, a outra raiz é 2017. Como a soma das raízes é igual a b, concluímos que  $b = 2019$ .

### QUESTÃO 16: Resposta A

1º modo:

$$\begin{aligned}\frac{1-\cos x}{\sin^2 x} + \frac{\cos x}{1+\cos x} &= \frac{1-\cos x}{1-\cos^2 x} + \frac{\cos x}{1+\cos x} \\ &= \frac{1-\cos x}{(1+\cos x) \cdot (1-\cos x)} + \frac{\cos x}{1+\cos x} \\ &= \frac{1}{1+\cos x} + \frac{\cos x}{1+\cos x} \\ &= \frac{1+\cos x}{1+\cos x} \\ &= 1\end{aligned}$$

2º modo:

$$\begin{aligned}\frac{1-\cos x}{\sin^2 x} + \frac{\cos x}{1+\cos x} &= \frac{(1+\cos x) \cdot (1-\cos x) + \sin^2 x \cdot \cos x}{\sin^2 x \cdot (1+\cos x)} \\ &= \frac{1-\cos^2 x + \sin^2 x \cdot \cos x}{\sin^2 x \cdot (1+\cos x)} \\ &= \frac{\sin^2 x + \sin^2 x \cdot \cos x}{\sin^2 x \cdot (1+\cos x)} \\ &= \frac{\sin^2 x \cdot (1+\cos x)}{\sin^2 x \cdot (1+\cos x)} \\ &= 1\end{aligned}$$

### QUESTÃO 17: Resposta E

$$(\sin x + \cos x) \cdot (\sin x - \cos x) = \sin^2 x - \cos^2 x$$

1º modo:

$$\begin{aligned}\operatorname{tg} x &= \sqrt{5} \therefore \frac{\sin x}{\cos x} = \sqrt{5} \therefore \sin x = \sqrt{5} \cdot \cos x \therefore \sin^2 x = 5 \cos^2 x \\ \therefore 1 - \cos^2 x &= 5 \cdot \cos^2 x \therefore 6 \cdot \cos^2 x = 1 \\ \cos^2 x &= \frac{1}{6} \text{ e } \sin^2 x = \frac{5}{6}\end{aligned}$$

Assim:

$$\sin^2 x - \cos^2 x = \frac{5}{6} - \frac{1}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

2º modo:

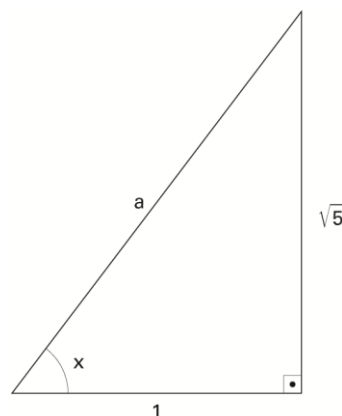
Podemos construir a figura ao lado:

Aplicando o teorema de Pitágoras:  $a^2 = 1^2 + (\sqrt{5})^2 \therefore a^2 = 6 \therefore a = \sqrt{6}$

$$\sin x = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{6}} \therefore \sin^2 x = \frac{5}{6} \text{ e } \cos^2 x = \frac{1}{6}$$

Assim,

$$\sin^2 x - \cos^2 x = \frac{5}{6} - \frac{1}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$



**QUESTÃO 18: Resposta A**

1ª modo

$$1 - \operatorname{tg}^2 x = \frac{1}{2} \sec^2 x \quad \therefore \quad 2 - 2\operatorname{tg}^2 x = 1 + \operatorname{tg}^2 x \quad \therefore \quad 3\operatorname{tg}^2 x = 1 \quad \therefore \quad \operatorname{tg} x = \pm \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\text{No intervalo } 0 \leq x < 2\pi, \text{ temos } x = \frac{\pi}{6} \text{ ou } x = \frac{5\pi}{6} \quad x = \frac{7\pi}{6} \quad x = \frac{11\pi}{6}$$

A maior raiz é  $\frac{11\pi}{6}$ .

2ª modo:

$$1 - \operatorname{tg}^2 x = \frac{1}{2} \sec^2 x \quad \therefore \quad 1 - \frac{\operatorname{sen}^2 x}{\cos^2 x} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{\cos^2 x} \quad \therefore \quad 2 \cdot \cos^2 x - 2\operatorname{sen}^2 x = 1 \quad \therefore \quad 2 \cdot (1 - \operatorname{sen}^2 x) - 2 \cdot \operatorname{sen}^2 x = 1$$

$$\therefore \quad 4 \cdot \operatorname{sen}^2 x = 1 \quad \therefore \quad \operatorname{sen}^2 x = \frac{1}{4} \quad \therefore \quad \operatorname{sen} x = \pm \frac{1}{2}$$

$$\text{No intervalo } 0 \leq x < 2\pi, \text{ temos } x = \frac{\pi}{6} \text{ ou } x = \frac{5\pi}{6} \quad x = \frac{7\pi}{6} \quad x = \frac{11\pi}{6}$$

A maior raiz é  $\frac{11\pi}{6}$ .**QUESTÃO 19: Resposta B**No mês de junho, temos  $x = 6$ 

$$L(6) = 12 + 3 \cdot 6 + 12 \cdot \operatorname{sen}\left(\frac{\pi \cdot 6}{6}\right) = 12 + 18 + 12 \cdot 0 = 30$$

No mês de julho, temos  $x = 7$ 

$$L(7) = 12 + 3 \cdot 7 + 12 \cdot \operatorname{sen}\left(\frac{\pi \cdot 7}{6}\right)$$

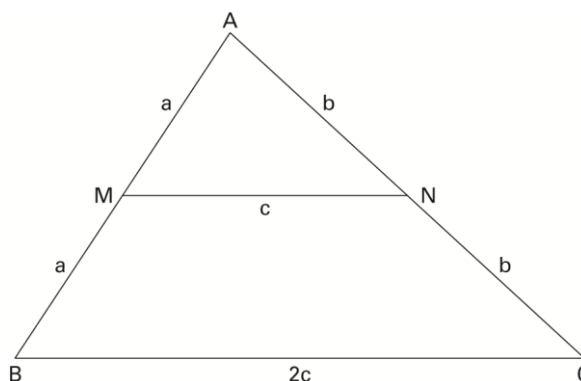
$$= 12 + 21 + 12 \cdot \left(-\operatorname{sen}\frac{\pi}{6}\right)$$

$$= 33 + 12 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$= 27$$

$$\text{Logo: } 30 - 27 = 3$$

Verificaremos uma diminuição de 3000 reais.

**QUESTÃO 20: Resposta A**

$$\begin{cases} 2a + 2b + 2c = 46 \rightarrow a + b + c = 23 \quad (1) \\ a + b + c + 2c = 43 \quad (2) \end{cases}$$

Substituindo (1) em (2):

$$23 + 2c = 43 \rightarrow c = 10, \text{ ou seja, } MN = 10$$

**QUESTÃO 21: Resposta A**

A única afirmação verdadeira é a IV.

### QUESTÃO 22: Resposta B

Temos que:

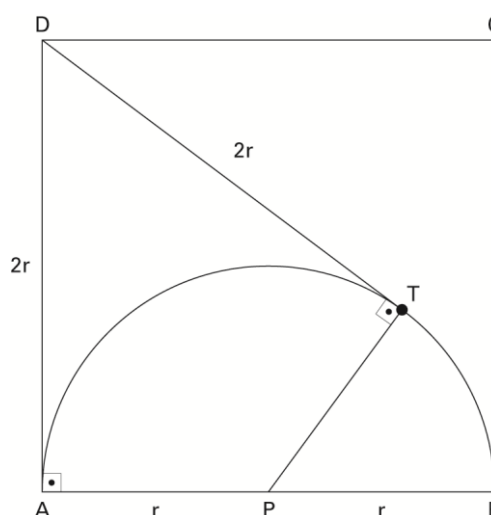
$$Ab = AD = 2r$$

Ainda:  $DT = AD = 2r$  (segmentos tangentes)

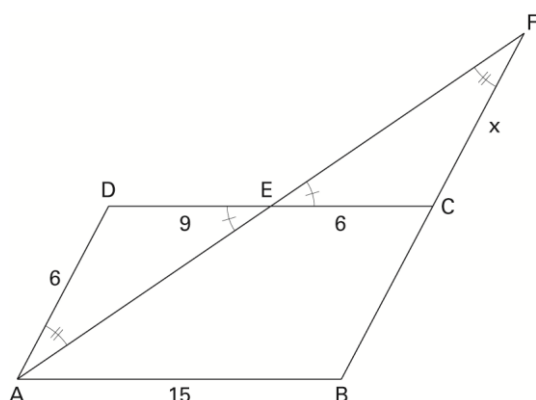
Então:

$$2r + 2r + r + r = 30$$

$$6r = 30 \rightarrow r = 5$$



### QUESTÃO 23: Resposta B



Os triângulos FCE e ADE são semelhantes.

$$\frac{x}{6} = \frac{6}{9} \rightarrow x = 4$$

### QUESTÃO 24: Resposta D

A família de origem do personagem era aquela do elemento com **maior eletronegatividade**.

Conhecendo a fila de eletronegatividade:

$F > O > N > Cl > Br$ , temos:

Kadab**ra**: Bromo Br – Halogênio

Snorlax: Oxigênio O – Calcogênio

### QUESTÃO 25: Resposta A

De acordo com o texto, “quanto maior o produto entre os módulos das cargas elétricas dos íons e menores as distâncias entre os seus núcleos, maior a energia reticular”; portanto,

I. Maior temperatura de fusão: **MgO**.

Flúor e oxigênio estão no mesmo período da tabela periódica; logo, a distância entre os núcleos é semelhante nesses dois compostos. Há maior produto entre os módulos das cargas do oxigênio (2) e magnésio (2) no MgO do que para o flúor (1) e magnésio (2) no MgF<sub>2</sub>.

II. Maior temperatura de fusão: **CaO**.

Flúor e oxigênio estão no mesmo período da tabela periódica, assim como o potássio e o cálcio; logo, a distância entre os núcleos é semelhante nesses dois compostos. Há maior produto entre os módulos das cargas do oxigênio (2) e cálcio (2) no CaO do que para o flúor (1) e potássio (1) no KF.

III. Maior temperatura de fusão: **LiF**.

O produto entre os módulos das cargas de lítio (1) e flúor (1) no LiF é igual ao produto das cargas dos íons potássio (1) e bromo (1) no KBr. Desse modo, a menor distância entre os núcleos do lítio e do flúor (elementos do segundo período) faz com que o LiF apresente maior temperatura de fusão do que o KBr, cujos elementos estão no terceiro período.

**QUESTÃO 26: Resposta E**

6 elétrons compartilhados



8 elétrons compartilhados

**QUESTÃO 27: Resposta C**

Aplicando a lei de Lavoisier:

$$3,2 + 12,8 = (X + 1,6) + X$$

$$2X = 3,2 + 12,8 - 1,6$$

$$X = \frac{14,4}{2} = 7,2$$

Aplicando a lei de Proust:

$$\frac{3,2 \text{ g}}{4 \text{ kg}} = \frac{(X + 1,6) \text{ g}}{Y \text{ kg}}$$

Ou

$$\frac{3,2 \text{ g}}{4 \text{ kg}} = \frac{8,8 \text{ g}}{Y \text{ kg}}$$

$$Y = 11 \text{ kg}$$

**QUESTÃO 28: Resposta E**

$$MM = 10(40) + 6(95) + 2(17) = 1004 \text{ u}$$

$$1004 \text{ u} \xrightarrow{\hspace{1cm}} 100\%$$

$$6(95) \text{ u} \xrightarrow{\hspace{1cm}} x$$

$$x = 57\%$$

**QUESTÃO 29: Resposta D**

$$MM \text{ (aparente) do ar} = \frac{[32 \cdot 20 + 28 \cdot 80]}{100} = 28,8 \text{ u}$$

**QUESTÃO 30: Resposta A**

1,0 mol de partículas corresponde a N partículas, sendo N a constante de Avogadro.

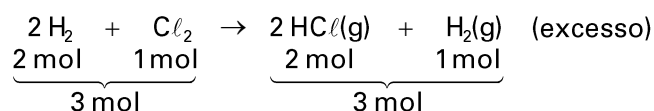
Construindo uma proporção:

$$2 \text{ mol de elétrons} \xrightarrow{\hspace{1cm}} 2 N \text{ elétrons} \xrightarrow{\hspace{1cm}} 3,2 \cdot 10^5 \text{ coulomb}$$

$$1 \text{ elétron} \xrightarrow{\hspace{1cm}} 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ coulomb}$$

$$N = \frac{(1 \text{ elétron})(3,2 \cdot 10^5 \text{ coulomb})}{2(1,6 \cdot 10^{-19} \text{ coulomb})}$$

$$N = 10^{24}$$

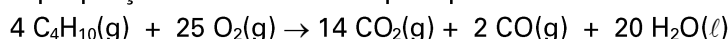
**QUESTÃO 31: Resposta E**

$$P_{\text{final}} = P_{\text{inicial}} = 9,3 \text{ atm}$$

$$P_{\text{HC}\ell(\text{g})} = X_{\text{HC}\ell} \cdot P_{\text{final}} = \frac{2}{3} \cdot 9,3 = 6,2 \text{ atm}$$

### QUESTÃO 32: Resposta C

A proporção em mol é válida para pressão em uma mesma condição, logo temos:



$$\begin{array}{ccc} 4 \text{ mols} & 14 \text{ mols} & 2 \text{ mols} \\ 20 \text{ mmHg} & x & y \end{array}$$

$$x = 70 \text{ mmHg}$$

$$y = 10 \text{ mmHg}$$

### QUESTÃO 33: Resposta E

De acordo com o gráfico, uma mulher ativa na faixa etária 3 apresenta  $V_{\text{O}_2}$  máximo igual a 35 mL de  $\text{O}_2/\text{kg} \cdot \text{min}$ . Desse modo, em 1 hora (60 minutos) para uma pessoa de 60 kg, temos:

$$V_{\text{O}_2} = 60 \text{ kg} \cdot 60 \text{ min} \cdot 35 \text{ mL de O}_2/(\text{kg} \cdot \text{min}) = 126000 \text{ mL} = 126 \text{ L de oxigênio}$$

$$\begin{array}{ccc} 1 \text{ mol de O}_2 & \text{---} 32 \text{ g} & \text{---} 25 \text{ L} \\ & m & \text{---} 126 \text{ L} \end{array}$$

$$m = 161 \text{ gramas de oxigênio}$$

### QUESTÃO 34: Resposta B

Organizando os dados:

$$P_i = 30 \text{ atm} \quad P_f = ?$$

$$T_i = 300 \text{ K} \quad T_f = 260 \text{ K}$$

$$V_i = V \quad V_f = V$$

$$\frac{P_i \cdot V_i}{T_i} = \frac{P_f \cdot V_f}{T_f} \Rightarrow \frac{30 \cdot V}{300} = \frac{P_f \cdot V}{260} \Rightarrow P_f = 26 \text{ atm}$$

O volume pode ser calculado em qualquer situação (transformação isovolumétrica)

$$P = 30 \text{ atm}$$

$$T = 300 \text{ K}$$

$$m = 14000 \text{ g}$$

$$M = 28 \text{ g/mol}$$

$$V = ?$$

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T \Rightarrow 30 \cdot V = \frac{14000}{28} \cdot 0,082 \cdot 300$$

$$V = 410 \text{ L}$$

### QUESTÃO 35: Resposta B

"our bodies" – "nossos corpos"

"but yours" – "mas o seu" (o teu)

### QUESTÃO 36: Resposta C

"Women were more likely than men to have depression..." (As mulheres tinham maior probabilidade de ter depressão do que os homens...).

### QUESTÃO 37: Resposta A

Lê-se em: "The survey found that rates of ever being diagnosed with a common mental disorder were higher among women at 31% than men at 17%." (A pesquisa descobriu que a proporção de ser alguma vez diagnosticado com uma doença mental comum é maior entre as mulheres (31%) do que entre os homens (17%)).

### QUESTÃO 38: Resposta B

Lê-se em: "It found that 19% of adults thought 'one of the main causes of mental illness is a lack of self-discipline and willpower.'" (A pesquisa descobriu que 19% **[quase um quinto]** dos adultos pensavam que "uma das principais causas de doenças mentais é a falta de autodisciplina e de força de vontade.)

### QUESTÃO 39: Resposta E

Lê-se em: "Despite it affecting so many of us, prejudice against people with a mental illness still exists..." (Apesar de afetar muitos de nós, o preconceito contra pessoas com alguma doença mental ainda existe...).



**QUESTÃO 40: Resposta B**

O sujeito da primeira oração é MOTORISTAS (eles param); o da segunda é determinado (semanticamente é o mesmo da oração anterior: está apagado ou elíptico). Explicitando-o a oração plena seria: E os motoristas param o centro da cidade.

**QUESTÃO 41: Resposta A**

A maneira de falar da gerente se altera quando reconhece no cliente um amigo. Esse reconhecimento se dá quando o cliente diz seu nome completo e afirma trabalhar no banco. Assim, para adequar-se ao seu interlocutor, a linguagem da gerente abandona a formalidade inicial e assume o tom descontraído da coloquialidade.

**QUESTÃO 42: Resposta B**

Várias palavras ou expressões do contexto levam à conclusão de que o arrebol que está agonizando é o do amanhecer, em que o surgir do Sol faz o orvalho da madrugada evaporar, a luz avermelhada da barra do horizonte desaparecer (agonizar); a paisagem surge toda branca de Sol.

É verdade que as figuras dos elementos de um amanhecer festivo representam o tema de um sonho de paz em contraste com o estado de espírito oposto ao do sonho. O toque do sino é que o desperta para a realidade sombria.

**QUESTÃO 43: Resposta E**

A afirmação I é correta. A semelhança de pronúncia com “chão” permite supor que “chã” seja uma forma feminina da mesma palavra, significando algo próximo do chão, do plano, não acidentado. A hipótese é perfeitamente compatível com o contexto em que o cronista descreve características da terra.

A afirmação II é errada. Mesmo no Português contemporâneo ocorrem expressões similares: **muito bons exemplos**, isto é, **exemplos muito bons**. **Muito** é advérbio intensificador do adjetivo (**bons**).

A afirmação III é correta. **Em ela** é um registro de um estágio da língua em que a preposição **em** ainda se escrevia separada do pronome. **Em ela** é, pois, expressão idêntica a **nela**, no sentido e na função: adjunto adverbial (de lugar).

**QUESTÃO 44: Resposta E**

O advérbio **pessoalmente** está no texto para dizer que o milionário que não entende de arte compra obras de arte caras e famosas, mas, sob o ponto de vista da pessoa que é, sentiria mais prazer nos cromos de Natal.

**QUESTÃO 45: Resposta B**

O pronome **ela** (alternativa **B**) é um anafórico que está retomando a palavra **família** do século XIX.

**QUESTÃO 46: Resposta A**

No sermão de Vieira, a vida humana é relacionada a pó, o que pode ser considerado um sinal de precariedade e de transitoriedade – já que o homem é apenas “pó levantado”. Contudo, por mais que se acentue essa negatividade, é na existência material que se define o caminho a ser trilhado pela alma na vida eterna: o caminho do Paraíso ou o do Inferno. Dessa forma, a vida terrena é tratada de forma complexa, pois é transitória e precária, mas é, ao mesmo tempo, o passo fundamental para a definição do Ser junto a Deus.

**QUESTÃO 47: Resposta B**

O enunciador afirma que a consideração positiva da bela natureza ao seu redor depende da presença do ser amado, como se pode notar em “enfim, tudo o que a rara natureza / com tanta variedade nos oferece, / me está, se não te vejo, magoando”.

**QUESTÃO 48: Resposta A**

Mário de Andrade demonstra como Francisco Antônio Lisboa (o Aleijadinho), embora não tivesse formação acadêmica, fez uma arte singular. O caráter “rudimentar” da obra do grande escultor mineiro se manifestaria em um “realismo incorreto”, que se pode notar no leão apresentado na alternativa **A**, que tem feições mais semelhantes às de um macaco.

**QUESTÃO 49: Resposta E**

No soneto de Cláudio Manuel da Costa, o eu lírico contempla uma natureza devastada diante da qual manifesta estranheza, não a reconhecendo como um espaço em que anteriormente tenha vivido. Na última estrofe, dá-se conta de que o espaço não era o mesmo de seu passado; no entanto, essa percepção não elimina o reconhecimento de que a estranheza que sente não se justifica, já que encontra a mesma devastação em si mesmo.

**QUESTÃO 50: Resposta C**

O saudosismo referido por Massaud Moisés em seu texto se pauta pela idealização da infância, perspectiva exemplificada pelos versos da alternativa **C**. Neles, o passado pessoal denominado de “tempos ditosos” vem associado à natureza (“la colher as pitangas / Trepava a tirar as mangas / Brincava à beira do mar”) à religiosidade (“Rezava às Ave-Marias, / Achava o céu sempre lindo”) e à felicidade plena (“Adormecia sorrindo / E despertava a cantar!”), valores característicos da estética romântica.

**QUESTÃO 51: Resposta D**

Com o objetivo de tornar público e acessível, não só a obra, mas sua contribuição perante a sociedade, parte da obra do escritor José de Alencar será digitalizada. A opção **D** confirma essa importância, pois ressalta a preservação da memória linguística e da identidade nacional. Uma vez que, além de escritor, José de Alencar exerceu outras funções.

**QUESTÃO 52: Resposta A**

A correlação direta entre saúde e dinheiro está expressa nos seguintes fragmentos do texto: “Os ricos também morrem, é claro – só que não tão cedo. Levam uma vida mais longa e mais sadia do que o resto de nós.” e “E, em média, quanto mais dinheiro têm [pessoas endinheiradas], melhor é sua saúde.”. O enunciador sugere que, quanto mais dinheiro uma pessoa tem, mais saudável ela tende a ser e, conseqüentemente, mais tempo ela pode viver.

**QUESTÃO 53: Resposta C**

O verbo “presumir” significa “supor”, “imaginar”. Além disso, o futuro do pretérito do modo indicativo em que está empregado o verbo “marcar” (“marcariam”) expressa suposição, ausência de certeza. Isso permite concluir que as palavras “presumiram” e “marcariam”, nessa passagem do texto, indicam “uma hipótese em que se apoiou a pesquisa feita nos obeliscos do século XIX”.

**QUESTÃO 54: Resposta B**

Dos verbos em destaque, o menos opinativo é **constatar**. Em todos os outros, há um juízo de valor mais explícito, o que não é ortodoxo nos gêneros do discurso científico.

**QUESTÃO 55: Resposta C**

Ao afirmar que a pátria “não é florão, nem ostenta / Lábaro não”, que o nome dela “Não rima com mãe gentil” e que “Mais do que a mais garrida a minha pátria tem / Uma quentura, um querer bem, um bem”, o eu lírico nega a idealização do Hino, que afasta as pessoas da verdadeira pátria, que “ [...] é terra sedenta / E praia branca”, que é “o grande rio secular”, que “é patriazinha”, que é “Uma ilha de ternura”.

**QUESTÃO 56: Resposta A**

O verso de Virgílio, que foi lema da Inconfidência Mineira, não à toa presente na bandeira atual do estado de Minas Gerais, é retomado com a clara intenção de valorizar as manifestações libertárias da nossa história, identificadas com “Uma quentura, um querer bem, um bem”.

O verso “Não rima com mãe gentil” não remete a questões formais, mas à relação de incompatibilidade de valores entre o poema e o hino.

Por fim, o uso das figuras do “sabiá”, imortalizada pela “Canção do exílio”, e da “cotovia” e do “rouxinol”, usadas por Shakespeare em *Romeu e Julieta*, são intertextualidades por alusão clássicas.

**QUESTÃO 57: Resposta E**

O eu lírico afirma que vai fazer uma canção e que ela vai ser lançada depois do Carnaval. Portanto, é possível que a canção seja feita e não seja lançada imediatamente, pois o eu lírico afirma que só vai fazê-lo depois do Carnaval.

**QUESTÃO 58: Resposta E**

Os itens incorretos são: [I] porque a partir de 2010 a população vai continuar crescendo, porém em menor ritmo, em decorrência das quedas das taxas de natalidade e de fecundidade. [III], pois a taxa de mortalidade infantil está caindo no Brasil.

**QUESTÃO 59: Resposta A**

Os itens incorretos são:

- I. Nos últimos censos, observa-se uma redução das migrações inter-regionais em decorrência de períodos de desenvolvimento da economia e da geração de empregos em regiões tradicionalmente menos desenvolvidas, como o Nordeste.
- IV. Nas últimas décadas, a região Sul, sobretudo os estados do Rio Grande do Sul e do Paraná, observam saldo migratório negativo. Os imigrantes sulistas foram principalmente para as regiões de fronteira agrícola no Centro-Oeste, Norte e Nordeste.
- V. Os núcleos urbanos (cidades) apresentam intenso movimento pendular nas áreas que estão funcionalmente integrados, por exemplo, em uma região metropolitana ou entre regiões metropolitanas, independentemente de estarem ou não fisicamente ligados.

**QUESTÃO 60: Resposta D**

O G-20 é um grupo surgido em 1999, composto de 19 países, além da União Europeia. Sua criação provém da necessidade de implementação de um fórum de discussões multilaterais acerca da economia mundial por parte de autoridades econômicas ou mesmo de chefes de Estado e de governo de seus integrantes.

Fazem parte do grupo as principais economias do planeta, o que engloba tanto os países considerados mais industrializados, como os que compõe o chamado G7, quanto economias ditas emergentes, o que inclui os membros do grupo Brics.

**QUESTÃO 61: Resposta B**

Malthus propunha que a privação voluntária dos desejos sexuais – “sujeição moral” – era a melhor forma de conter a natalidade. Já os neomalthusianos defendem a adoção de programas para o controle da natalidade, por meio do uso de métodos contraceptivos e da liberação do aborto.

**QUESTÃO 62: Resposta B**

A grande vastidão territorial do país faz com que tenhamos grandes diferenças socioeconômicas entre as regiões do país. Esse fato não impede que, de certo modo, a economia do país seja integrada.

**QUESTÃO 63: Resposta E**

De acordo com as anamorfoses geográficas apresentadas na questão, é possível concluir que os maiores exportadores de armas são, em geral, países desenvolvidos e/ou com tradição na indústria bélica, com destaque para EUA, França, Alemanha e Rússia. Já entre os importadores, predominam países em desenvolvimento, principalmente no continente asiático, com relevância para o Oriente Médio (onde destacam-se Arábia Saudita e Turquia, por exemplo) e para o sul da Ásia (com especial importância para Índia e Paquistão). Nessas duas regiões (Oriente Médio e sul da Ásia), existe, há décadas, uma forte instabilidade política marcada por violentos conflitos.

**QUESTÃO 64: Resposta E**

Na escala de 1:3000, 1cm equivale a 30 metros e, portanto, para representar 1000 metros do parque seria necessário um mapa de 33,3 cm × 33,3 cm, ou seja, dentro da medida indicada.

$$\begin{aligned} 1 \text{ cm} & \text{ ————— } 30 \text{ m} \\ x \text{ cm} & \text{ ————— } 1000 \text{ m} \\ 30 x & = 1000 \text{ m} \\ x & = 33,3 \text{ cm} \end{aligned}$$

**QUESTÃO 65: Resposta B**

A França é o país com a maior rede de trens de alta velocidade, haja vista que, no mapa as linhas tracejadas apresentam-se muito próximas.

**QUESTÃO 66: Resposta C**

O fim da Guerra Fria foi marcado pela retração do sistema socialista e pela expansão do modelo capitalista. Nas últimas décadas, esse sistema socioeconômico está sendo influenciado pela doutrina neoliberal, que, entre outros aspectos, defende a livre concorrência e maior participação econômica da iniciativa privada, gerando assim o enfraquecimento dos Estados-nações.

**QUESTÃO 67: Resposta D**

A afirmativa I está incorreta, porque o desligamento do Reino Unido da União Europeia não resultou na desativação da Bolsa de Mercadorias.

**QUESTÃO 68: Resposta D**

No período da Guerra Fria, o avanço tecnológico impulsionado pela disputa entre os polos soviético e norte-americano levou ao avanço do sensoriamento remoto utilizando satélites artificiais. O sensoriamento remoto foi fundamental para a elaboração de mapas cada vez mais precisos. Uma das séries de satélites mais importantes foi o Landsat dos Estados Unidos.

**QUESTÃO 69: Resposta A**

O texto indica aspectos da crise do Império Romano. Em um contexto marcado pelo enfraquecimento do Estado romano, ocorriam as invasões dos povos bárbaros germânicos. Os ataques, segundo o excerto, não poupavam os cristãos, já naquela época espalhados por várias partes do território – o que denota a presença da cultura cristã em meio à sociedade romana.

**QUESTÃO 70: Resposta E**

O texto descreve a diversidade de povos, línguas, religiões e regiões existentes no Império Romano, da qual o próprio Paulo é exemplo: judeu, falante de grego, cidadão romano e viajante, o apóstolo fez uso, em sua carreira de pregador, de suas múltiplas afiliações e identidades.

**QUESTÃO 71: Resposta C**

A alternativa correta aponta paralelos aos três termos do fragmento destacados no comando da questão: “casa” como referência à vida em comum, sendo o mosteiro o lar de todos os monges; “progresso cultural”, em uma referência ao estudo a que se dedicavam os monges; “projeto de perfeição”, entendido na Idade Média como aprimoramento espiritual, através de uma vida de oração.

**QUESTÃO 72: Resposta B**

A sociedade medieval era fortemente religiosa, e esse foi o principal fator a desencadear o movimento das Cruzadas, visto como forma de remissão dos pecados.

**QUESTÃO 73: Resposta A**

O texto se refere à intensa atividade comercial praticada por algumas regiões africanas entre os séculos XIII e XV. Além das trocas locais realizadas por diversas cidades e reinos da própria África, havia também um importante intercâmbio comercial externo, envolvendo a península Arábica e países orientais, como Síria, Pérsia e China. A constatação de tal intercâmbio, envolvendo ideias e mercadorias, revela o importante papel econômico e cultural desempenhado pela África, bem antes do chamado ciclo das Grandes Navegações europeias da Era Moderna.

**QUESTÃO 74: Resposta E**

A partir do século XI, como consequência das Cruzadas, ocorreu uma intensificação das relações entre Europa e Ásia, bem como um revigoramento do comércio e expansão das cidades. Novas rotas, terrestres e marítimas, foram abertas e algumas regiões se destacaram como efervescentes centros de intercâmbio. Nesse processo, despontaram como principais pontos mercantis: as cidades italianas, no Mediterrâneo, as feiras da região de Champagne e a Liga Hanseática, nos mares do Norte e Báltico.

**QUESTÃO 75: Resposta B**

Durante o período colonial brasileiro, o rei D. João III criou o sistema de Capitanias Hereditárias (1534 a 1759), que seria responsável pela ocupação e defesa da terra e, principalmente, pela montagem da produção açucareira. Membros da pequena nobreza portuguesa receberam as capitanias, transformando-se em **donatários**.

A legislação do sistema impunha a esses donatários uma série de deveres e dava-lhes diversos direitos, entre os quais se destacaram a cobrança de impostos, a distribuição de lotes dentro da capitania (sesmarias) e a fundação de vilas.

**QUESTÃO 76: Resposta C**

O texto do historiador britânico Charles Boxer indica que a prolongada guerra entre a República das províncias Unidas e o Império Espanhol — chamada pelo autor de uma “Primeira Guerra Mundial” — resultou em ataques e conquistas, principalmente de áreas coloniais portuguesas. Exemplos disso foram a invasão de Pernambuco, o domínio das regiões africanas fornecedoras de escravos e a perda das ilhas Molucas.

Na primeira metade do século XVII, ocorria na Europa a “União das Coroas Ibéricas”, isto é, o domínio político da Espanha filipina sobre Portugal e seu império colonial. Nesse momento, desenrolava-se uma prolongada guerra entre as Coroas Ibéricas e a República das Províncias Unidas. Impossibilitados de derrotar militarmente a Holanda, os Habsburgos da Espanha decretaram um embargo açucareiro, com o propósito de arruinar a economia batava.

Para evitar o colapso de seu comércio, o governo das Sete Províncias, com o auxílio do grande capital burguês, criou, em 1621, a Companhia das Índias Ocidentais, para conquistar e administrar as áreas produtoras de açúcar do Nordeste brasileiro. Dessa forma, a Holanda pretendia retomar o comércio açucareiro.

**QUESTÃO 77: Resposta D**

A questão refere-se a uma das formas de bandeirantismo, também conhecido como bandeirantismo de contrato. Contando com a larga experiência dos paulistas no trato com os indígenas e no conhecimento do “sertão”, fazendeiros ou autoridades coloniais contratavam-se para combater índios hostis, perseguir escravos fugidos ou destruir quilombos.

Além dessa forma, havia também o bandeirantismo de preação ou apresamento, que eram expedições voltadas para a caça ao nativo visando usá-lo como escravo.

**QUESTÃO 78: Resposta D**

Durante o período colonial, a pecuária foi a principal atividade econômica da região Sul. A atividade ganhou expressão, no século XVII, devido à existência de rebanhos provenientes da destruição das missões jesuíticas, que atraíram criadores de outras regiões. Estes passaram a se dedicar à exportação do couro, ao charque e ao abastecimento da região mineradora.

**QUESTÃO 79: Resposta C**

O fragmento do texto cita uma série de ocupações ou profissões praticadas nas Minas Gerais do século XVIII, às quais se dedicava uma grande parte da população e que se diferenciavam do mero extrativismo mineral. Entre as atividades citadas, incluem-se tanto aquelas características da vida em cidades quanto as ligadas ao abastecimento da região, apontando para uma maior articulação da economia colonial no período.

**QUESTÃO 80: Resposta C**

Sendo  $T$  o tempo gasto pelos veículos para completar uma volta, e chamando de  $r_A$  e  $r_B$  os raios das trajetórias dos carros A e B, as velocidades deles são:

$$v_A = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{2\pi r_A}{T} = \left(\frac{2\pi}{T}\right)r_A$$

$$v_B = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{2\pi r_B}{T} = \left(\frac{2\pi}{T}\right)r_B$$

Como  $r_A > r_B \rightarrow v_A > v_B$

Como estão em MCU, a aceleração vetorial é igual à centrípeta, cuja intensidade vale:

$$a_c = \frac{v^2}{r} = \frac{\left(\left(\frac{2\pi}{T}\right)r\right)^2}{r} = \left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 r$$

Portanto:

A aceleração centrípeta do carro A será

$$(a_c)_A = \left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 r_A$$

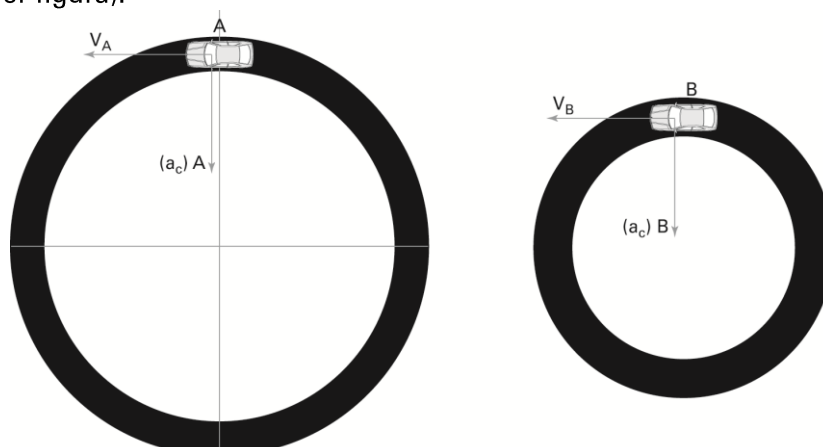
A aceleração centrípeta do carro B será

$$(a_c)_B = \left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 r_B$$

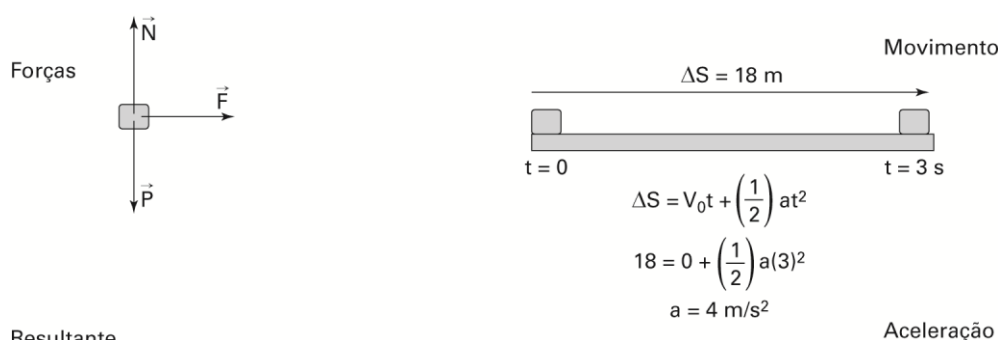
Como  $r_A > r_B \rightarrow a_{cA} > a_{cB}$

Em resumo, o carro A tem velocidade maior e aceleração centrípeta maior.

Quanto às direções dessas grandezas, as velocidades de A e B têm a mesma direção e o mesmo acontece com as acelerações (ver figura).



### QUESTÃO 81: Resposta E



$$R = m|a|$$

$$F = 0,3 \cdot 4$$

$$F = 1,2 \cdot N$$

Resultante



### QUESTÃO 82: Resposta A

De acordo com o gráfico:

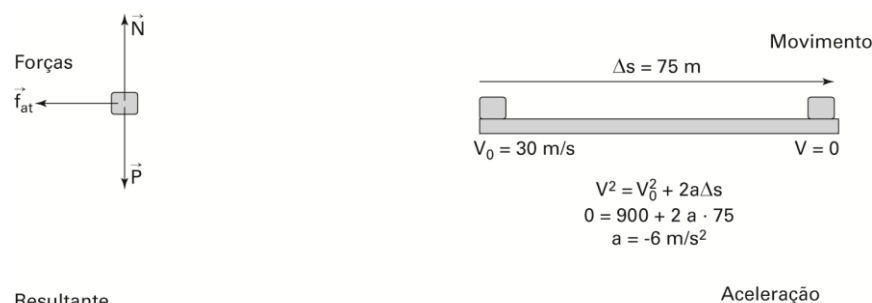
A aceleração escalar varia. Logo, o movimento não é uniformemente variado, o que exclui as alternativas **D** e **E**.

No ponto C, a aceleração escalar é nula, o que exclui a alternativa **C**.

No ponto C, a velocidade escalar é 10 m/s, o que exclui a alternativa **B**.

No ponto C, a velocidade escalar é máxima.

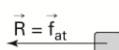
### QUESTÃO 83: Resposta B



$$R = m|a|$$

$$f_{at} = m \cdot 6$$

Resultante



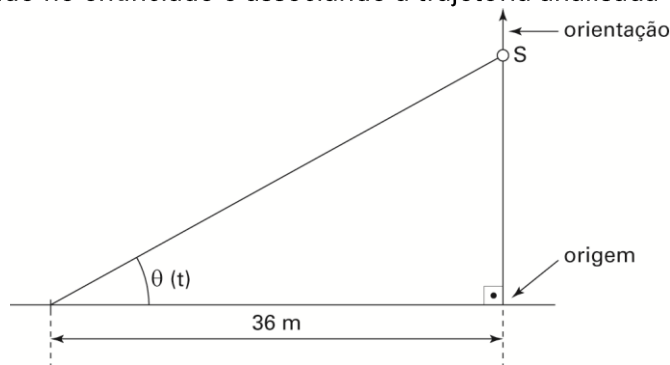
Aceleração

A questão pede o quociente ( $r$ ) entre a intensidade da força de atrito e a intensidade do peso:

$$r = \frac{f_{at}}{P} = 0,6$$

**QUESTÃO 84: Resposta D**

Reproduzindo o esquema dado no enunciado e associando à trajetória analisada origem e orientação:



A partir da figura:

$$\frac{S}{36} = \operatorname{tg} \theta \Rightarrow S = 36 \cdot \operatorname{tg} \theta$$

Calculando os espaços para os instantes  $t_1$  e  $t_2$

instante $t_1$	instante $t_2$
$S_1 = 36 \cdot \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} \Rightarrow S_1 = 36 \text{ m}$	$S_2 = 36 \cdot \operatorname{tg} \frac{\pi}{3} \Rightarrow S_2 = 36\sqrt{3} \text{ m}$

Como a aceleração é constante

$$S = S_0 + V_0 t + \frac{a}{2} t^2$$

$$S = 0 + 0 \cdot t + \frac{a}{2} t^2$$

$$t = \sqrt{S}$$

Substituindo-se  $S_1$  e  $S_2$  na expressão (I), obtém-se  $t_1$  e  $t_2$ :

$$t_1 = \sqrt{36} \therefore t_1 = 6 \text{ s} \quad t_2 = \sqrt{36\sqrt{3}} \therefore t_2 = 6\sqrt[4]{3} \text{ s}$$

Utilizando a definição de velocidade escalar média:

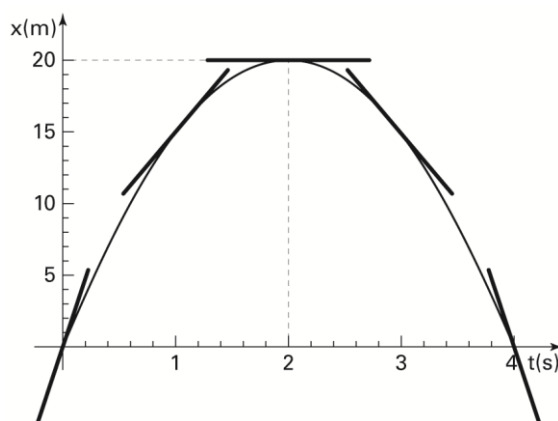
$$V_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{36\sqrt{3} - 36}{6\sqrt[4]{3} - 6} = \frac{6(\sqrt{3} - 1)}{(\sqrt[4]{3} - 1)} = \frac{6(\sqrt[4]{3} + 1)(\sqrt[4]{3} - 1)}{(\sqrt[4]{3} - 1)} \therefore V_m = 6(\sqrt[4]{3} + 1) \text{ m/s}$$

**QUESTÃO 85: Resposta A**

Como a velocidade inicial e a final são iguais (nulas), de acordo com o teorema da energia cinética, o trabalho da resultante é nulo.

**QUESTÃO 86: Resposta E**

No gráfico do espaço em função do tempo, quanto maior a inclinação da reta tangente ao gráfico, maior é a velocidade.



Assim:

- I. Incorreta. Entre os instantes 0 e 2 s o movimento é **retardado**, pois a inclinação diminui;
- II. Incorreta. No instante 2 s a velocidade é **mínima**, pois não há inclinação;
- III. Incorreta. Nos instantes 0 e 4 s a velocidade é máxima, pois são os instantes nos quais a inclinação da reta tangente à curva é máxima

### QUESTÃO 87: Resposta D

Na primeira etapa, quando o motorista detecta o problema, mas ainda não executa nenhuma ação, a velocidade do veículo permanece constante. Isso descarta as alternativas **A**, **C** e **E**.

No segundo trecho, quando a desaceleração tem início, a velocidade do veículo diminui. É importante notar que os gráficos presentes nas alternativas apresentam a velocidade em função da distância percorrida. De acordo com a equação de Torricelli  $v^2 = v_0^2 + 2a\Delta s$ , a relação entre velocidade e deslocamento não é linear. Isso invalida a alternativa **B** e torna **D** a resposta correta.

### QUESTÃO 88: Resposta C

O espelho côncavo reflete os raios solares, concentrando-os em seu ponto focal, localizado a  $\frac{R}{2}$  do vértice do espelho.

### QUESTÃO 89: Resposta C

A figura mostra o caminho seguido pelo raio de luz que parte do objeto e deve atingir o globo ocular da pessoa.

A partir da figura:

$$\operatorname{tg} i = \frac{25}{43,5} \approx 0,57$$

Logo,  $i = 30^\circ$ .

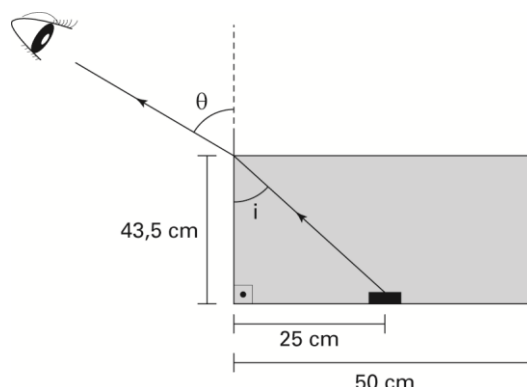
Aplicando a lei de Snell:

$$\frac{\operatorname{sen} 30^\circ}{\operatorname{sen} \theta} = \frac{n_{\text{ar}}}{n_{\text{água}}}$$

$$\frac{0,5}{\operatorname{sen} \theta} = \frac{1}{1,4}$$

Logo,  $\operatorname{sen} \theta = 0,7$ .

Pelos dados fornecidos:  $\theta = 45^\circ$



### QUESTÃO 90: Resposta A

Para que o raio de luz indicado sofra reflexão total, devemos impor:

$$i = \theta > L$$

Em que:

$$\operatorname{sen} L = \frac{N_{\text{ag}}}{N_{\text{f}}} = \frac{1,2}{2,4} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore L = 30^\circ$$

Portanto,  $\theta > 30^\circ$

