

**G A B A R I T O**

---

01.	A	16.	C	31.	E	46.	C
02.	B	17.	A	32.	B	47.	B
03.	B	18.	D	33.	C	48.	C
04.	E	19.	A	34.	B	49.	B
05.	C	20.	C	35.	E	50.	E
06.	C	21.	D	36.	A	51.	E
07.	E	22.	A	37.	D	52.	A
08.	E	23.	A	38.	A	53.	A
09.	A	24.	E	39.	C	54.	C
10.	B	25.	A	40.	B	55.	B
11.	D	26.	E	41.	D	56.	B
12.	D	27.	E	42.	A	57.	C
13.	D	28.	B	43.	A	58.	E
14.	B	29.	C	44.	D	59.	B
15.	D	30.	D	45.	B	60.	A

# RESOLUÇÕES E RESPOSTAS

## QUESTÃO 1: Resposta A

$$\begin{aligned} & (-4)^2 + (-6) \\ & = 16 - 6 \\ & = 10 \end{aligned}$$

## QUESTÃO 2: Resposta B

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} \cdot \left( \frac{3 - 4 + 12}{12} \right) \\ & = \frac{1}{2} \cdot \frac{11}{12} \\ & = \frac{11}{24} \end{aligned}$$

## QUESTÃO 3: Resposta B

$$\begin{aligned} 2,4h & = 2h + 0,4h \\ & = 120 + 0,4 \cdot 60 \\ & = 120 + 24 = 144 \text{ min} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Então: } \frac{144 + 20}{2} & = 82 \text{ min} \\ & = 1 \text{ h e } 22 \text{ min} \end{aligned}$$

## QUESTÃO 4: Resposta E

$$(I) 4x + 2 > 14 \quad \therefore 4x > 12 \quad \therefore x > 3$$

$$(II) 2x - 6 + 2x > 5x - 12$$

$$-x > -6 \quad \therefore x < 6$$

$$\text{De (I) e (II): } 3 < x < 6$$

Como  $x$  é inteiro e não é par, então  $x = 5$ .

## QUESTÃO 5: Resposta C

$$a + b + c = 39$$

$$a + (a + 4) + 3a = 39$$

$$5a = 35 \quad \therefore a = 7 \text{ (menor)}$$

$$\text{Logo: maior} = 21$$

$$\text{Portanto: } 21 - 7 = 14$$

**QUESTÃO 6: Resposta C**

$$\frac{11 + x}{24 - x} = 0,75$$

$$\frac{11 + x}{24 - x} = \frac{3}{4}$$

$$44 + 4x = 72 - 3x$$

$$7x = 28 \quad \therefore \quad x = 4$$

**QUESTÃO 7: Resposta E**

$$\begin{cases} \frac{a}{b} = \frac{3}{7} & \therefore a = \frac{3b}{7} \\ a \cdot b = 189 \end{cases}$$

Substituindo na 2ª equação:

$$\frac{3b}{7} \cdot b = 189 \quad \therefore \quad b^2 = \frac{189 \cdot 7}{3} = 441$$

**QUESTÃO 8: Resposta E**

$$\left. \begin{array}{l} 10\% \text{ de } 80 = 8 \\ 20\% \text{ de } 120 = 24 \end{array} \right\}, \text{ total} = 32$$

Então:

$$\frac{32}{80 + 120} = 0,16 \quad \therefore \quad 16\%$$

**QUESTÃO 9: Resposta A**

Quantidade      tempo

$$\frac{3}{5} \text{ ————— } 45$$

$$1 \text{ ————— } t$$

$$\frac{3}{5} \cdot t = 1 \cdot 45 \quad \therefore \quad t = \frac{45 \cdot 5}{3} = 75$$

**QUESTÃO 10: Resposta B**

$$X \text{ e } Y \rightarrow \frac{12}{4} = \frac{42}{y} \rightarrow 12y = 168 \quad \therefore \quad y = 14$$

$$Y \text{ e } Z \rightarrow 4 \cdot 14 = 14 \cdot z \quad \therefore \quad z = 4$$

Logo,  $y + z = 18$

**QUESTÃO 11: Resposta D**

$$2y - 30 + y = 180$$

$$3y = 210 \quad \therefore \quad y = 70^\circ$$

Logo,  $x = 180 - 70 = 110^\circ$

**QUESTÃO 12: Resposta D**

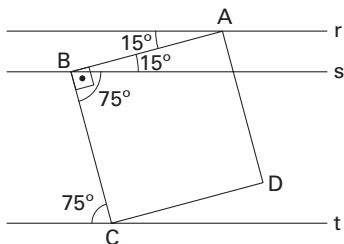
$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$$

$$x + x + 1 + x + 2 = 180^\circ$$

$$3x = 177 \quad \therefore \quad x = 59$$

Logo, o maior mede  $61^\circ$

A bissetriz desse ângulo divide-o em dois de  $30,5^\circ$

**QUESTÃO 13: Resposta D**

Temos que  $\hat{B} = 90^\circ$   
 $90^\circ - 15^\circ = 75^\circ$   
 Daí:  $x = 75^\circ$

**QUESTÃO 14: Resposta B**

Sendo  $x$  o comprimento da rua, em centímetros, devemos ter:

$$\frac{10}{x} = \frac{1}{2000} \quad \therefore \quad x = 20000 \text{ cm, ou seja, } x = 200 \text{ m}$$

**QUESTÃO 15: Resposta D**

$$\begin{matrix} 1,5h & 1,5h & 1,5h & 1,5h & 1,5h \\ \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ (n, & 2n, & 4n, & 8n, & 16n, & 32n) \end{matrix}$$

Após 7,5 horas teremos  $32n$  bactérias.

Logo,  $32n = 224$

$$n = \frac{224}{32} = 7$$

**QUESTÃO 16: Resposta C**

Pegando 4 meias, você não pode garantir que haja duas da mesma cor, pois pode ter 1 preta, 1 branca, 1 azul e 1 verde, ou seja, uma de cada cor. Com 5 meias, você pode garantir a repetição de cor.

**QUESTÃO 17: Resposta A**

Com a perda Joãozinho tem 3 figurinhas a menos e Pedrinho tem 3 figurinhas a mais. A diferença de seus patrimônios é de 6 figurinhas, ou seja,  $6 \cdot R\$0,30 = R\$1,80$ .

**QUESTÃO 18: Resposta D**

$$CD + EF = BA \quad \therefore \quad CD + EF = 8$$

$$DE + FA = CB \quad \therefore \quad DE + FA = 6$$

$$AB + BC + CD + DE + EF + FA = AB + BC + (CD + EF) + (DE + FA)$$

$$AB + BC + CD + DE + EF + FA = 8 + 6 + (8) + (6) = 28$$

**QUESTÃO 19: Resposta A**

A área coberta é dada por  $(4 \cdot 10\text{cm}^2) - (4 \cdot 1\text{cm}^2) = 36\text{cm}^2$

**QUESTÃO 20: Resposta C**

**QUESTÃO 21: Resposta D**

O protetor FPS 10 deixa passar 1/10 da radiação, ou seja, 10% dela, restando, portanto, 90% dos raios UVB. Usando a mesma lógica, para um protetor reter 95% dos raios UVB ele deve deixar passar apenas 1/20 da radiação, ou seja, 5% dela.

**QUESTÃO 22: Resposta A**

A acelerada e não planejada urbanização brasileira cria cidades com graves problemas ambientais **porque** essas paisagens artificiais formam ecossistemas dependentes de energia, alimentos, água e outros materiais, que para serem produzidos, muitas vezes, provocam destruição ambiental. Além disso, as cidades produzem poluição e lixo, que contaminam a natureza.

**QUESTÃO 23: Resposta A**

**Item I está correto:** os dados do gráfico II confirmam que quando as precipitações diminuem, em especial entre maio e agosto de todo o ano, a vazão do rio é reduzida, dificultando o abastecimento de água.

**Item II está correto:** os dados do gráfico II comprovam que há relação entre a vazão do rio das Pedras e o volume de chuvas, o que determina o limite de consumo de suas águas.

**Item III está errado:** o potencial hidrológico do município varia ao longo do ano, o que se comprova pelo gráfico I, onde vemos um balanço hídrico negativo entre maio e setembro, e pelo gráfico II, onde vemos que a precipitação fica próxima a zero mm durante pelo menos dois meses ao ano.

**Item IV está errado:** a variação da precipitação no município é elevada, já que vai de zero a quase 400 mm/mês, como comprova o gráfico II. Isso determina um balanço hídrico negativo durante pelo menos 4 meses ao ano.

**QUESTÃO 24: Resposta E**

Todas são corretas já que no Brasil milhões de pessoas não têm acesso aos serviços urbanos essenciais, em grande parte porque têm baixa renda, o que gera exclusão social e espacial de grande parte da população das cidades, obrigada a viver na periferia em péssimas condições de vida.

**QUESTÃO 25: Resposta A**

As charges ironizam e satirizam a precária situação brasileira da saúde (retratada pelo funcionário público que rasga o pedido de consulta do contribuinte) e da segurança pública (retratada pelo porteiro que se assusta com os detetizadores).

**QUESTÃO 26: Resposta E**

Se 60% da população tem apenas 20% da renda, logicamente resta para os 40% de brasileiros mais privilegiados 80% da renda nacional.

**QUESTÃO 27: Resposta E**

Veja porque as demais alternativas são incorretas:

- A) seres dotados de célula procariótica, como as bactérias e cianobactérias, são incluídos no reino Monera.
- B) seres pluricelulares dotados de célula eucariótica, com tecidos organizados e todos heterótrofos, como as ostras encontradas no litoral catariense, pertencem ao reino Animal.
- C) seres pluricelulares dotados de células eucarióticas, com tecidos organizados e todos autótrofos fotossintetizantes, como a árvore sumaúma, são incluídos no reino Vegetal.
- D) seres unicelulares dotados de célula eucariótica e que são heterótrofos que se nutrem por ingestão de matéria orgânica, como o protozoário citado, pertencem ao reino Protista.

**QUESTÃO 28: Resposta B**

Veja porque as demais alternativas são incorretas:

- A) briófitas são plantas que não possuem vasos condutores. Portanto, se uma planta tiver aspecto de musgo e possuir vasos condutores, certamente não é uma briófitas.
- C) nos pinheiros, que são gimnospermas, não há produção de frutos, apenas sementes, conhecidas como pinhões.
- D) a samambaia paulistinha, como todas as demais samambaias conhecidas, são pteridófitas, plantas dotadas de vasos condutores que não produzem sementes.
- E) as informações fornecidas não contêm dados que permitam estabelecer conclusões a respeito da evolução dos grupos vegetais citados.

**QUESTÃO 29: Resposta C**

A estrutura da molécula de DNA, com sua constituição em dupla hélice, é igual para praticamente todos os seres vivos, o que permite a transferência de segmentos (genes) de uma espécie para outra.

**QUESTÃO 30: Resposta D**

O texto afirma que os defeitos do cromossomo X são mais dramáticos no homem, pois o cromossomo Y não contém genes para compensar as falhas dos genes do X. Assim, esperamos que existam mais homens afetados por retardo mental ligado ao X do que mulheres, nas quais a presença de dois cromossomos X faz com que sejam necessárias duas cópias do gene defeituoso para acarretar o problema.

**QUESTÃO 31: Resposta E**

Conforme afirmado em III, nos bivalves a cabeça está ausente; logo, nenhum molusco que tenha cabeça pode ser bivalve.

**QUESTÃO 32: Resposta B**

Um gameta humano contém 23 cromossomos.

**QUESTÃO 33: Resposta C**

$$\text{Antes da retirada do Fe} \begin{cases} 20 \cdot 40\% = 8 \text{ g de S} \\ 20 - 8 = 12 \text{ g de Fe} \end{cases}$$

$$75\% \text{ de } 12 \text{ g} = 0,75 \cdot 12 \text{ g} = 9 \text{ g}$$

$$\text{Depois da retirada de } 9 \text{ g do Fe} \begin{cases} 8 \text{ g de S} \\ 12 - 9 = 3 \text{ g de Fe} \\ 8 \text{ g} + 3 \text{ g} = 11 \text{ g (Fe + S)} \end{cases}$$

$$\% \text{ Fe na mistura obtida} = \frac{3}{11} = 0,273 = 27,3\%$$

**QUESTÃO 34: Resposta B**

$$n_{\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3} \text{ em } 200 \text{ mL de solução } 0,2 \text{ mol/L} \begin{cases} 1000 \text{ mL} \text{ — } 0,2 \text{ mol} \\ 200 \text{ mL} \text{ — } x \\ x = 0,04 \text{ mol} \end{cases}$$

$$n_{\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3} \text{ em } 300 \text{ mL de solução } 0,4 \text{ mol/L} \begin{cases} 1000 \text{ mL} \text{ — } 0,4 \text{ mol} \\ 300 \text{ mL} \text{ — } y \\ y = 0,12 \text{ mol} \end{cases}$$

$$500 \text{ mL da mistura} \text{ — } 0,16 \text{ mol de } \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$$

$$1000 \text{ mL da mistura} \text{ — } 0,32 \text{ mol de } \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$$

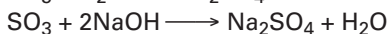
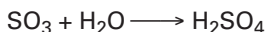
$$\text{Mistura: } 0,32 \text{ mol/L de } \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$$

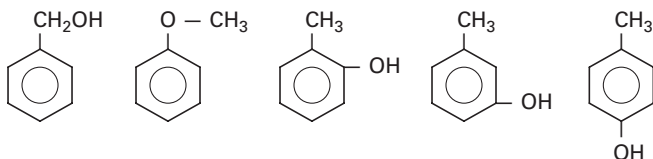
$$0,32 \cdot 3 = 0,96 \text{ mol/L de } \text{SO}_4^{2-}$$

**QUESTÃO 35: Resposta E**

Suponhamos que no instante inicial ( $t = 0 \text{ min}$ ) temos 100 g de A.

tempo	massa de A	massa de B	massa B/massa A
0 min	100 g	0 g	—
10 min	50 g	50 g	$50/50 = 1$
20 min	25 g	$50 + 25 = 75 \text{ g}$	$75/25 = 3$
30 min	12,5 g	$75 + 12,5 = 87,5 \text{ g}$	$87,5/12,5 = 7$
40 min	6,25 g	$87,5 + 6,25 = 93,75 \text{ g}$	$93,75/6,25 = 15$

**QUESTÃO 36: Resposta A****QUESTÃO 37: Resposta D**

**QUESTÃO 38: Resposta A****QUESTÃO 39: Resposta C****QUESTÃO 40: Resposta B****QUESTÃO 41: Resposta D****QUESTÃO 42: Resposta A**

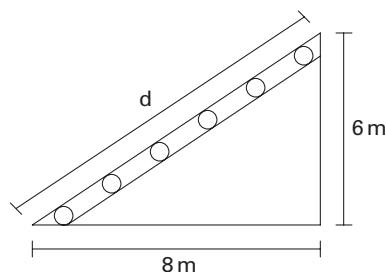
O texto do escritor inglês Goldsmith descreve os cercados (*enclosures*) na Inglaterra, que entre várias consequências, provocaram a liquidação das terras comunais e da pequena propriedade. Ainda, sob o domínio do capitalismo, a grande propriedade da terra empobreceu os camponeses, produzindo o êxodo rural.

**QUESTÃO 43: Resposta A**

Joseph Conrad (1857-1924) foi um escritor de origem polonesa, que viveu na Inglaterra. Dentre as várias novelas *O Coração nas Trevas* (1902), foi a que mais se notabilizou. Nesta obra, narra a história de um líder branco que viveu entre os africanos no Congo. A sua literatura retrata de modo contundente a visão que os europeus tinham dos povos africanos.

**QUESTÃO 44: Resposta D**

Mesmo considerando sua conversão ao Cristianismo uma questão pessoal, o imperador Constantino influenciou em muito a aceitação e consolidação dessa religião no Império Romano, inclusive através de seu financiamento e organização.

**QUESTÃO 45: Resposta B**

$$d^2 = 6^2 + 8^2$$

$$d^2 = 100 \quad \therefore \quad d = 10 \text{ m}$$

$$v_m = \frac{d}{\Delta t} = v_m = \frac{10}{20}$$

$$v_m = 0,5 \text{ m/s}$$



**QUESTÃO 46: Resposta C**

$$g = \frac{GM}{R^2}$$

$$\vec{g} = \frac{GM^*}{R^{*2}} \rightarrow \vec{g} = \frac{G(2M)}{(4R)^2}$$

$$\vec{g} = \frac{2GM}{16R^2}$$

$$\vec{g} = \frac{1}{8}g = \frac{1}{8} \cdot 16$$

$$\vec{g} = 2 \text{ m/s}^2$$

**QUESTÃO 47: Resposta B**

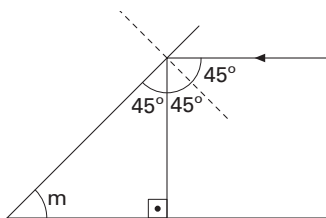
$$v = k \cdot \lambda$$

$$20 = k \cdot \lambda_A$$

$$40 = k \cdot \lambda_B$$

$$\frac{20}{40} = \frac{\lambda_A}{\lambda_B} \rightarrow \frac{\lambda_A}{\lambda_B} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \lambda_B = 2\lambda_A$$

**QUESTÃO 48: Resposta C**

O ângulo entre o raio de luz e o espelho AC é  $90^\circ$ , pois a reflexão tem a direção da incidência.

Do triângulo da figura, tem-se:

$$m + 90^\circ + 45^\circ = 180^\circ$$

$$m = 45^\circ$$

**QUESTÃO 49: Resposta B**

O gráfico mostra uma relação de proporcionalidade direta entre a ddp  $U$  e a corrente  $i$ , então:

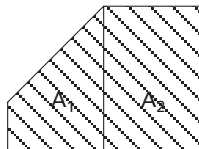
$$U \text{ — } i$$

$$30 \text{ — } 2$$

$$45 \text{ — } x$$

$$\frac{45}{30} = \frac{x}{2}$$

$$\therefore x = 3A$$

**QUESTÃO 50: Resposta E**

$$\tau \stackrel{N}{=} A_1 + A_2$$

$$\tau = \frac{(1 + 3) \cdot 10^5}{2} \cdot (3 - 1) \cdot 10^{-3} + 3 \cdot 10^5 \cdot (5 - 3) \cdot 10^{-3}$$

$$\tau = 4 \cdot 10^2 + 6 \cdot 10^2$$

$$\tau = 1000 \text{ J}$$

**QUESTÃO 51: Resposta E**

Na questão 1, evidenciam-se duas personagens distintas: uma que conhece o sentido conotativo e outra que tem a visão restrita ao sentido denotativo.

**QUESTÃO 52: Resposta A**

A questão 2 se entrelaça à 1, demonstrando características distintas dos interlocutores: o que entende denotativamente é ingênuo e obediente; o que conhece o conotativo se manifesta, evidentemente, com cólera em decorrência da ignorância do mesmo. Portanto, gabarito **A**.

**QUESTÃO 53: Resposta A**

A onomatopeia é uma figura de som muito usada em textos também não-verbais para fixar o comportamento da personagem. No caso, as onomatopeias expressam uma sequência de atos comprovadamente visíveis no segundo quadrinho.

**QUESTÃO 54: Resposta C**

A frase em questão é o terceiro (e último) elemento de uma série, que apresenta as atitudes tomadas por quem duvida “de qualquer conclusão humana sobre o após-a-morte e sua relação com a vida terrena”.

A primeira atitude apontada é “você contesta o dogmatismo das crenças estabelecidas”; a segunda é “não abdica da busca de um sentido transcendente para o mistério”; e a terceira, finalmente, é “e mantém uma janelinha aberta e bem arejada para o além”. Assim sendo, pode-se perfeitamente inserir um “também” entre “e mantém” e “uma janelinha”, sem prejuízo para o sentido do texto.

Nesse contexto, além de incluir a ideia de satisfação de uma expectativa, o “também” tem o sentido de “além disso”, “ainda”.

**QUESTÃO 55: Resposta B**

A expressão “os juros prospectivos são infinitos” está empregada fora do âmbito econômico — sua esfera de circulação mais usual — assumindo um sentido metafórico. No contexto, o termo “juros prospectivos” deve ser trazido como “benesses futuras”, “graças vindouras”.

**QUESTÃO 56: Resposta B**

De fato, a infância da autora foi marcada por limitações e por “regras chatas”, como pode ser comprovado em todo o segundo parágrafo; ao passo que o mundo adulto revelava-se fascinante.

**QUESTÃO 57: Resposta C**

Segundo a autora, as palavras fazem parte da essência do homem. Com elas, ele se entrega e nega, seduz, e fere, nomeia os filhos e os navios que transportam armas.

**QUESTÃO 58: Resposta E**

Uma das características marcantes do texto narrativo é a noção de progressão dos fatos no espaço e no tempo. No *Samba do avião*, na primeira estrofe o enunciador vê do alto o Rio de Janeiro; na segunda, diz “Dentro de um minuto estaremos no Galeão”; na última, “Aperte o cinto vamos chegar (...) olha a pista chegando / E vamos nós / aterrar”. Na progressão do texto, nota-se que o avião vai descendo, vai-se aproximando da pista até aterrissar.

**QUESTÃO 59: Resposta B**

Tom Jobim, autor da letra “Samba do Avião”, emprega em determinados versos o Imperativo Afirmativo. No texto, o escritor canta a sua satisfação em chegar ao Rio de Janeiro, um lugar que, no decorrer da letra, recebe um tratamento personificado, explicitado pelo pronome “você” (3ª pessoa do singular) que deve ser tomado como baliza. Assim, os versos “Aperte o cinto vamos chegar / Água brilhando, olha a pista chegando” deveriam ser reescritos, seguindo também a 3ª pessoa do singular, ficando “APERTE (Você) o cinto vamos chegar / Água brilhando, OLHE (Você) a pista chegando”.

**QUESTÃO 60: Resposta A**

A condição básica para a ocorrência da voz passiva é a presença de um verbo transitivo direto (V.T.D.) ou verbo transitivo direto e indireto (V.T.D.I.) na voz ativa. A exigência se cumpre na frase ativa “Vejo o Rio de Janeiro”, em que o verbo VER é transitivo direto. Assim, ter-se-ia a transformação: “O Rio de Janeiro é visto por mim.”