

**Extensivo Alfa Rosa****Tipo B-0 - 10/2015****G A B A R I T O**

---

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



# PROVA GERAL

P7 – Alfa rosa

GRUPO

B-0

834207015

## QUESTÃO 1: Resposta D

Mariana estava errada, porque Algas não possuem tecidos condutores nem estômatos. Pedro errou, porque nas Gimnospermas coníferas não há produção de frutos, e a polinização ocorre pelo vento.

## QUESTÃO 2: Resposta C

Por meio da leitura atenta do gráfico, percebe-se que o ótimo de concentração de auxina para o crescimento do caule é inibidor, ao mesmo tempo, do crescimento da raiz e do desenvolvimento das gemas.

## QUESTÃO 3: Resposta B

O texto da questão é esclarecedor no que diz respeito ao papel exercido pelas vespas na polinização das flores presentes na inflorescência da figueira, o que resulta na produção de novas sementes e frutos. Mesmo que o trabalhoso procedimento descrito no texto resulte na morte da vespa adulta, ainda assim, graças ao ambiente específico encontrado no interior da inflorescência, ocorre a postura de ovos e posterior origem de novas larvas, que garantirão a produção de novas vespas.

## QUESTÃO 4: Resposta D

A alternativa **A** faz uma afirmação que inverte o que se observa: o correto seria “as frequências genotípicas e alélicas”, e não o contrário. As alternativas **B** e **C** são incorretas, devido ao fato de a população estudada ser muito pequena e suscetível à deriva genética. A alternativa **E**, por sua vez, não tem nenhuma relação com a realidade.

## QUESTÃO 5: Resposta E

O problema propõe um cruzamento entre uma abóbora esférica **homozigota**, (por exemplo, de genótipo AAbb) com outra alongada (aabb). O resultado, neste caso, será de 100% de descendentes Aabb, ou seja,  $\frac{16}{16}$  de abóboras esféricas.

## QUESTÃO 6: Resposta C

O cruzamento entre VE/ve e ve/ve originará apenas dois tipos de descendentes, já que se admite a ausência de permutação, ou *crossing over*, entre os alelos: são eles 50% VE/ve (selvagens) e 50% ve/ve (com asas vestigiais e corpo escuro).

## QUESTÃO 7: Resposta E

A quebra da água em presença de luz (fotólise) com liberação de oxigênio e de hidrogênio (captado pelos aceptores) e o processo de fotofosforilação ocorrem na fase fotoquímica ou luminosa da fotossíntese, nos tilacoides dos grana do cloroplasto. A RuBisCo catalisa a reação inicial do ciclo das pentoses, ou ciclo de Calvin, que possibilitará a produção de carboidrato a partir da fixação do CO<sub>2</sub>, utilizando a energia obtida na fase fotoquímica.

## QUESTÃO 8: Resposta A

Embora existam outras substâncias na composição das células musculares, há um predomínio de estruturas proteicas.

**QUESTÃO 9: Resposta C**

O esquema A representa uma circulação simples (o sangue passa apenas uma vez pelo coração a cada ciclo completo) e completa (não há mistura de sangue venoso e arterial), característica dos peixes, cuja respiração é branquial. O esquema B ilustra uma circulação dupla (a cada ciclo o sangue passa duas vezes pelo coração) e completa, que é observada nos mamíferos e nas aves, e as trocas gasosas ocorrem nos pulmões.

**QUESTÃO 10: Resposta E**

Ao passar pelos capilares dos tecidos corporais, o sangue está oxigenado com pressões parciais de oxigênio ( $PO_2$ ) maiores que os tecidos, permitindo a absorção de oxigênio pelos mesmos; a pressão parcial de gás carbônico ( $PCO_2$ ) sanguíneo menor que nos tecidos permite a eliminação do mesmo dos tecidos para o sangue. A maior produção de ATPs na respiração celular ocorre nas cristas mitocondriais, e não na matriz dessa organela. A oxiemoglobina é um complexo estável resultante da ligação entre o  $O_2$  e a hemoglobina, e não com a albumina.

**QUESTÃO 11: Resposta B**

A partir do néfron, o cálculo deverá percorrer a mesma sequência anatômica que a urina: duto coletor, ureter, bexiga e uretra.

**QUESTÃO 12: Resposta C**

Sendo  $A^{-1} = \begin{pmatrix} x & u \\ y & v \end{pmatrix}$ , temos:

$$\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x & u \\ y & v \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2x+4y & 2u+4v \\ 0x+1y & 0u+1v \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2x+4y & 2u+4v \\ y & v \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Segue  $y = 0$ ,  $v = 1$ ,  $x = \frac{1}{2}$  e  $u = -2$

$$\text{Logo, } A^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

**QUESTÃO 13: Resposta A**

A matriz incompleta do sistema é  $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ .

$$\text{Temos } \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2x - y \\ -x + 2y \end{bmatrix}$$

Logo,  $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$  é equivalente ao sistema dado.

**QUESTÃO 14: Resposta A**

Sejam  $x$ ,  $y$  e  $z$ , nessa ordem, as quantias com que os sócios A, B e C entraram na sociedade.

Temos:

$$\begin{cases} x + y + z = 100000 \\ y = 2x \\ z - x = 60000 \end{cases}$$

Substituindo, na primeira equação,  $y$  por  $2x$  e  $z$  por  $x + 60000$ , resulta:

$$x + 2x + x + 60000 = 100000$$

$$4x = 40000$$

$$x = 10000$$

$$y = 20000$$

$$|x - y| = 10000$$

### QUESTÃO 15: Resposta B

O número 1 é raiz da equação  $2x(4 - x^2) = 6$ , ou seja,  $0 = 2x^3 - 8x + 6$ .

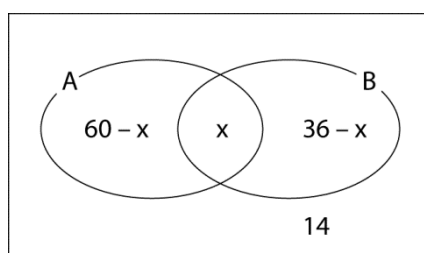
Temos  $x^3 - 4x + 3 = 0$ , sendo uma das raízes igual a 1. Logo, o polinômio é divisível por  $x - 1$ .

	1	0	-4	3
1	1	1	-3	0

De  $x^2 + x - 3 = 0$  ( $\Delta = 13$ ) e  $x > 0$ , temos  $x = \frac{-1 + \sqrt{13}}{2}$ .

### QUESTÃO 16: Resposta A

Sendo  $x$  por cento a probabilidade de que seja aprovada em ambas, podemos construir o diagrama, em porcentagem:



Assim:

$$60 - x + x + 36 - x + 14 = 100 \quad \therefore x = 10$$

A probabilidade de que ela seja aprovada em uma única das duas universidades é:

$$((60 - 10) + (36 - 10))\% = 76\%$$

### QUESTÃO 17: Resposta A

O número de elementos do espaço amostral é dado por  $C_{30,2} = \frac{30!}{2! \cdot 28!} = 15 \cdot 29$ .

Existem 10 números naturais primos de 1 a 30: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23 e 29.

Assim, o número de elementos do evento saírem dois primos é dado por:

$$C_{10,2} = \frac{10!}{2! \cdot 8!} = 5 \cdot 9$$

A probabilidade  $P$  é:

$$P = \frac{5 \cdot 9}{15 \cdot 29} = \frac{3}{29}$$

Outro modo:

A probabilidade de sair o 1º primo é  $\frac{10}{30}$  e o 2º primo é  $\frac{9}{29}$ .

A probabilidade  $P$  dos dois serem primos é  $\frac{10}{30} \cdot \frac{9}{29} = \frac{3}{29}$ .

**QUESTÃO 18: Resposta D**

As turmas terão desde uma das amigas até o máximo de todas as 7 amigas:

$$\binom{7}{1} + \binom{7}{2} + \binom{7}{3} + \dots + \binom{7}{7} = 2^7 - \binom{7}{0} = 128 - 1 = 127$$

Outro modo:

Pode comparecer uma ou duas ou três ou... até todas as 7.

$$C_{7,1} + C_{7,2} + C_{7,3} + C_{7,4} + C_{7,5} + C_{7,6} + C_{7,7} = 7 + 21 + 35 + 35 + 21 + 7 + 1 = 127$$

Outro modo:

Para cada uma das 7 amigas temos 2 possibilidades: aceitar o convite ou não. Como pelo menos uma amiga aceita o convite, devemos descontar 1, que representa o caso em que todas as 7 recusariam.

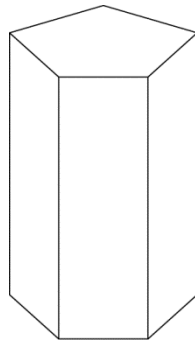
Assim, temos:  $2^7 - 1 = 128 - 1 = 127$ .

**QUESTÃO 19: Resposta E**

Colocada A na chave que joga em São Paulo e B na chave que joga no Rio de Janeiro, escolhemos entre as 8 equipes restantes, 4 para a primeira chave, e, com as 4 que sobraram preenchemos a segunda chave.

$$C_{8,4} \cdot C_{4,4} = \frac{8!}{4! \cdot 4!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5}{4 \cdot 3 \cdot 2} = 70$$

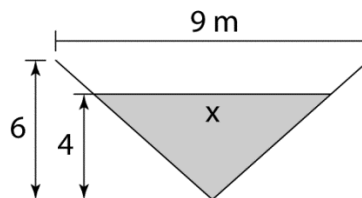
**QUESTÃO 20: Resposta E**



Temos 2 pentágonos e 5 retângulos

$$\text{Soma} = 2(5 - 2) \cdot 180^\circ + 5 \cdot 360^\circ = 2880^\circ$$

**QUESTÃO 21: Resposta D**

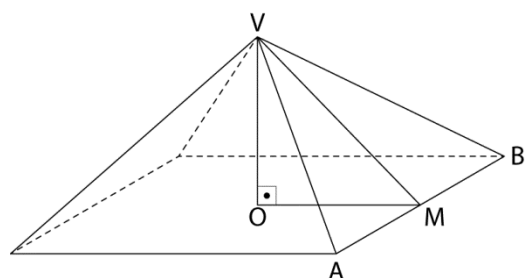


$$\frac{x}{9} = \frac{4}{6} \therefore x = 6 \text{ m}$$

Vazão = (velocidade) · (área molhada)

$$= 3 \cdot \left( \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 4 \right) = 36 \text{ m}^3/\text{s}$$

**QUESTÃO 22: Resposta A**



$$\begin{aligned} VO &= 3 \\ AB &= 8 \\ OM &= 4 \end{aligned}$$

$$(VM)^2 = 3^2 + 4^2 \quad \therefore VM = 5$$

$$\text{Área do telhado: } A = 4 \cdot \left( \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 5 \right) = 80 \text{ m}^2$$

Precisamos, portanto, 80 lotes.

Como teremos 10 desperdiçados, precisaremos de, no mínimo, 90 lotes.

**QUESTÃO 23: Resposta E**

$$2 \text{ mm} = 0,2 \text{ cm (raio} = 0,1 \text{ cm)}$$

$$100 \text{ m} = 10000 \text{ cm}$$

$$\text{Volume} = \pi \cdot r^2 \cdot h =$$

$$= 3 \cdot (0,1)^2 \cdot 10000 =$$

$$= 300 \text{ cm}^3 =$$

$$D = \frac{m}{V} \Rightarrow 1,5 = \frac{m}{300} \quad \therefore m = 450 \text{ g}$$

**QUESTÃO 24: Resposta E**

Polietileno de alta densidade (PEAD), o polietileno tereftalato (PET), o polipropileno (PP) e o policloreto de vinila (PVC) são polímeros sintéticos (fabricados artificialmente).

**QUESTÃO 25: Resposta C**

01. Incorreta. A mistura água e óleo é heterogênea.

02. Correta. A partir das informações apresentadas no texto, com a utilização do dispersante, o óleo (petróleo) irá se dispersar na água podendo assim ser digerido por bactérias marinhas.

04. Incorreta. O petróleo flutua na água, logo, o petróleo possui uma densidade menor que a da água.

08. Incorreta. O petróleo é na verdade uma mistura de hidrocarbonetos. A partir do processo de destilação fracionada do petróleo podemos obter diversos componentes da mistura formadora deste, como a gasolina e o óleo *diesel*. O álcool (etanol), no entanto, é obtido a partir do processamento de matéria-prima vegetal (neste caso, a cana-de-açúcar) não sendo, portanto, obtido a partir da destilação fracionada do petróleo.

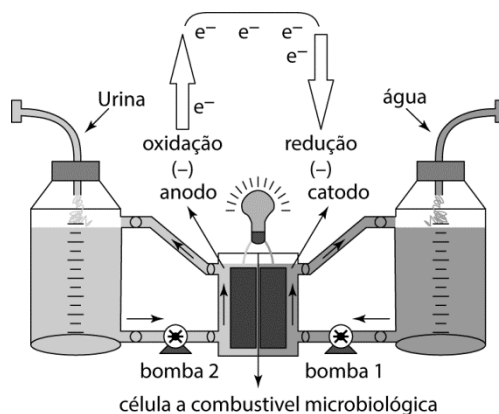
16. Correta. Esta reação é conhecida como saponificação ou hidrólise de éster em meio básico.

32. Incorreta. O glicerol é um álcool.

**QUESTÃO 26: Resposta B**

No processo A, o bagaço, que é desprezado no processo tradicional, é utilizado para produzir etanol. Portanto, a produção de etanol irá aumentar por hectare cultivado.

**QUESTÃO 27: Resposta A**



Oxidação: perda de elétrons

Redução: recebimento de elétrons

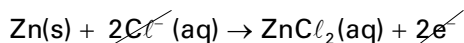
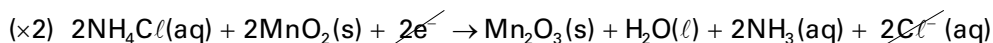
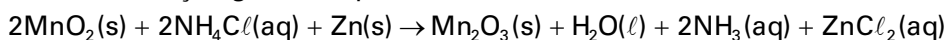
**QUESTÃO 28: Resposta C**

I. Incorreta. O zinco oxida, pois apresenta menor potência de redução e o manganês reduz, pois possui maior potencial de redução.

II. Correta. Calculando a ddp da pilha, teremos:

$$\Delta E = E_{\text{maior}} - E_{\text{menor}} = [0,74 \text{ V} - (-0,76 \text{ V})] = 1,5 \text{ V}$$

III. Correta. A reação global da pilha será:



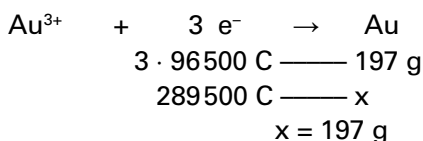
IV. Incorreta. À medida que a pilha vai sendo gasta, a massa do dióxido de manganês diminui, pois está sendo consumido.

**QUESTÃO 29: Resposta D**

$$Q = i \cdot t$$

$$Q = 10 \cdot (482,5 \cdot 60)$$

$$Q = 289500 \text{ C}$$



**QUESTÃO 30: Resposta D**

Os cães conseguem farejar com mais facilidade o DNT. Isso significa que, numa mesma temperatura, esse composto apresenta forças intermoleculares menos intensas do que o TNT, e conseqüentemente, é mais volátil e possui uma maior pressão de vapor.

**QUESTÃO 31: Resposta D**

A combustão do palito é uma reação exotérmica e tem energia de ativação menor que a energia fornecida pelo atrito, caso contrário o atrito não seria suficiente para iniciar a combustão.

**QUESTÃO 32: Resposta E**

Para aumentar a velocidade da reação é necessário aumentar a superfície de contato do ferro sólido (limalha de ferro); aumentar a concentração de oxigênio (O<sub>2</sub> puro) e aumentar a temperatura.

**QUESTÃO 33: Resposta B**

Num equilíbrio químico a velocidade da reação direta ( $v_1$ ) é igual à velocidade da reação inversa ( $v_2$ ). Logo, a relação entre  $v_1$  e  $v_2$  é igual a 1.

**QUESTÃO 34: Resposta B**

A ingestão diária de refrigerante aumenta a concentração de  $H^+$ , que reage com os íons  $OH^-$ . Como consequência, o equilíbrio é deslocado para a direita.

**QUESTÃO 35: Resposta B**

Lê-se em: "The study is part of a wider effort to help paralysed people walk again..." (ℓ. 9 – 10)

**QUESTÃO 36: Resposta C**

Lê-se em: "This spring, doctors and researchers [...] said four men who had been paralysed for years were able to regain movement in their legs [...] and even stand using an implanted device that [...] a technique called epidural stimulation." (ℓ. 13 - 19)

**QUESTÃO 37: Resposta A**

Lê-se em: "His team hopes to test its ideas in a human volunteer next year. The idea is to use this in the rehabilitation room [...] citing evidence that exercising the spinal cord and legs may partly restore severed connections to the brain." (ℓ. 24 - 28)

**QUESTÃO 38: Resposta E**

O trecho diz "A tecnologia de estímulo epidural ainda está longe de permitir que pessoas com paralisia voltem a caminhar sem ajuda, no entanto (entretanto)". A palavra **though**, neste caso, significa **no entanto, entretanto, porém, mas, todavia**. Portanto, esse trecho poderia ser reescrito iniciando-se com **but, however, yet, nevertheless**. A palavra **instead** significa ao **invés disso**.

**QUESTÃO 39: Resposta C**

Ao passar do discurso direto para o indireto (**Reported Speech**), devemos alterar o tempo verbal para um tempo **anterior**, além de fazer outras mudanças. Então, no **Reported Speech**, o trecho ficaria: "A ideia **era** usar **aquilo** na sala de reabilitação."

**QUESTÃO 40: Resposta D**

Na charge, a placa com um traço sobre um coração figura a interdição de sentimentos amorosos, afetuosos, ternos. Como consequência, os transeuntes aparecem com gestualidade e fisionomia neutras, sérias. Os versos de Drummond apresentados na alternativa **D** também mencionam a proibição de sentimentos afetuosos, amorosos: "proibido passear sentimentos ternos ou desesperados" e referem-se à indiferença das pessoas: "nesse museu do pardo indiferente".

**QUESTÃO 41: Resposta C**

Com o *slogan* "Se o carro beber, não dirija", recomenda-se não comprar um veículo que tenha um baixo aproveitamento do combustível (popularmente, um carro que "bebe"). Para construir tal sentido, não houve necessidade de explicitar a expressão "o carro" como objeto direto na segunda oração ("não dirija"), uma vez que o termo já está explicitado como sujeito na primeira ("Se o carro beber").

**QUESTÃO 42: Resposta C**

A linguagem visual, na HQ de Quintanilha, está a serviço da recriação da atmosfera do texto verbal. Em outros termos, o desenho procura transmitir o clima rude, bruto, da instituição de ensino.



**QUESTÃO 43: Resposta B**

Em I, a sinestesia se dá pela mistura do elemento auditivo (som) com o visual (escarlate). Em II, a comparação ocorre com a explicitação da relação entre a lesma esmagada e a estrela extinta por meio do conectivo “como”. Em III, a metáfora se dá pela relação de semelhança estabelecida entre o “corpo” e a “terra de elfos”. Em IV, o paradoxo está no convívio simultâneo de ideias contrárias (permanência × mudança). Em V, a lua adquire traços de ser animado, como “correr” e “estender as mãos”, o que caracteriza a prosopopeia ou personificação.

**QUESTÃO 44: Resposta D**

Em I, a crase está equivocada porque ela não ocorre em expressões formadas por palavras repetidas. Além disso, o erro também se explica por se tratar de um substantivo masculino à direita da preposição **a**; não aceitando artigo feminino, não há fusão. Em II, emprega-se o acento grave para marcar locução adverbial feminina. Em III, o verbo vem acompanhado da preposição **a** e o possessivo feminino é compatível com o artigo **a**.

**QUESTÃO 45: Resposta A**

O pronome relativo, quando em função complementar, é regido pelo verbo ou pelo nome da oração a que pertence. Dessa forma, temos, respectivamente:

- I. Ler ... **Ø = que li.**
- II. Referir-se ... **a = a que você se refere.**
- III. Interessar-se ... **por = por que/pelos quais nossos colegas se interessaram.**
- IV. Queixar-se ... **de; esquecer ..... Ø = de que sempre nos queixamos; que nunca esquecemos.**
- V. Fazer alusão ... **a = a que você fez alusão.**
- VI. Querer informações ... **de = de cujos filhos queremos informações.**

**QUESTÃO 46: Resposta D**

Não há indícios de que a referida colocação seja um marco da diferença entre variedades de época; muito menos se pode dizer que seja errado um uso linguístico documentado em um autor renomado como Camões. Na verdade, o que a norma culta prescreve, e continua prescrevendo, é **não** se iniciar **período** com pronome átono.

**QUESTÃO 47: Resposta E**

Em III, está errado o acento grave no “a” que precede “submissão”, pois este substantivo não se liga à “obediência” (como ocorre com “às regras”), mas ao verbo “ensinar”, indicando coisa (e não pessoa). Em termos sintáticos, “a submissão” é objeto direto de “ensinar”, e não complemento nominal de “obediência”. Em IV, está errada a crase antes de “educação”, pois o verbo “acusar” é transitivo direto e, portanto, não exige a preposição “a”.

É importante observar que, em I, justifica-se a correção pelo fato de que, com a introdução da vírgula depois de “obediência, o termo “as regras” passa a funcionar como objeto direto de “ensinar”, não sendo, portanto, complemento nominal, como ocorre em II.

**QUESTÃO 48: Resposta C**

O uso do verbo **fazer** no pretérito imperfeito do subjuntivo (**fizessem**) sugere um grau de confiança menor na contraparte dos países ricos. O uso do futuro do subjuntivo (**fizerem**) confere um peso argumentativo maior à crença de que os países ricos vão cumprir sua parte.

**QUESTÃO 49: Resposta B**

São corretos os itens I e II, pois, no poema, as referências espaciais e de classe sugerem a topografia social do Rio de Janeiro e a atenção à vida presente é acompanhada de reflexões que remetem o eu lírico ao passado, através do registro histórico ou de fragmentos das lembranças do passado. Já a associação do instrumento musical ao momento de ruptura da poesia drummondiana com a poesia de matriz culta ou erudita é incorreta.

**QUESTÃO 50: Resposta E**

A obra *Terra sonâmbula* retrata as sequelas da colonização, a situação dos ex-colonizados após a independência, através de uma linguagem com grande carga de oralidade e extremamente criativa (neologismos, ressignificação das palavras, metáforas, transgressões das normas gramaticais) que transformam o texto em prosa poética. Além da guerra e das pessoas que nela se veem envolvidas, a obra revela a construção de um Moçambique multicultural, com suas tradições e crenças típicas de uma sociedade fechada e muitas vezes preconceituosa.

**QUESTÃO 51: Resposta E**

*Vidas secas*, de Graciliano Ramos, não se configura como uma obra populista nem elitista. Sem idealização dos mais pobres, o livro apresenta personagens (Fabiano, Sinha Vitória, o menino mais velho e o menino mais novo) que se questionam, apesar de sua limitação intelectual, o que acaba por realçar, no romance, a riqueza da vida interior de cada um.

**QUESTÃO 52: Resposta D**

Uma das marcas, tanto do romance *Vidas secas* quanto da ficção regionalista que floresceu nos anos 1930, foi o comprometimento social e a denúncia das condições de miséria de determinadas parcelas do povo brasileiro. Isso se mostra tanto no trecho apresentado como na obra de outros eminentes escritores do período, tais como Jorge Amado, José Lins do Rego e Rachel de Queiroz.

**QUESTÃO 53: Resposta A**

O narrador revela que “Gato desejava Dalva do mesmo modo como desejava comida ao ter fome, como desejava dormir ao ter sono”, indicando a associação entre o desejo sexual e as necessidades básicas e naturais do ser humano – traço que evidencia a influência da estética naturalista sobre a obra de Jorge Amado.

**QUESTÃO 54: Resposta D**

O fragmento mostra que Gato “já não atendia ao chamado das outras mulheres”, o que indica o exclusivismo amoroso típico das tramas sentimentais do Romantismo.

**QUESTÃO 55: Resposta C**

A condição de assassino profissional de Jão Fera seria suficiente para arrolá-lo entre as personagens do romance que pertencem ao polo do mal, segundo a concepção maniqueísta da trama. No entanto, suas atitudes mais violentas se explicam – também de acordo com a lógica romântica – como manifestação de amor e preocupação por Berta, a protagonista do romance. Assim, o leitor acaba sendo tomado pelo sentimento de pena da personagem, cujas ações, incompreendidas por Berta, são sempre criticadas pela menina.

**QUESTÃO 56: Resposta C**

O romance *O cortiço* apresenta diversas manifestações do trabalho na sociedade carioca do final do século XIX. Lavadeiras, cavouqueiros, operários, trabalhadores de casa de pasto, todos são representados de maneira a ressaltar a exploração econômica de que eram vítimas, o que mostra a formação de uma classe burguesa que explorava o trabalho assalariado que se desenvolvia naquele momento, a par da permanência do trabalho escravo naquela sociedade.

**QUESTÃO 57: Resposta E**

O excerto apresenta de maneira direta uma cena de forte conteúdo sexual, carregada de animalização. Esse mesmo procedimento se verifica, também, em *O cortiço*. Como típica obra naturalista, o romance de Aluísio Azevedo reduz as personagens humanas à condição de meros animais movidos pela satisfação dos instintos mais primitivos.

**QUESTÃO 58: Resposta A**

A afirmação II está incorreta, pois o maior declínio da população é observado na região Sul. Já a questão III está incorreta por afirmar que na região Norte há um declínio da migração, visto que é uma área de atração.

**QUESTÃO 59: Resposta C**

A hierarquia urbana, expressão utilizada para medir a capacidade de influência das cidades, pode ser aplicada em diversas escalas espaciais. A questão pede os três principais centros de gestão empresarial que exercem acentuado comando sobre o território brasileiro, que são, respectivamente, São Paulo, Rio de Janeiro e Brasília.

**QUESTÃO 60: Resposta A**

As alternativas I e II estão corretas, pois México, Argentina e Brasil desenvolveram seu processo de industrialização a partir da década de 1950 adotando um modelo que consistia em investimentos estatais (infraestrutura: energia e transportes; e indústria de base) e em investimentos multinacionais (indústrias de bens duráveis) passando, portanto, a produzir o que antes era importado. Estão incorretas as afirmativas III e IV, porque no período de industrialização não havia abertura de mercados e, por isso, a instalação de Zonas Econômicas Exclusivas (ZEEs) ou plataformas de exportação, haja vista que a meta da industrialização era o mercado interno.

**QUESTÃO 61: Resposta B**

O esquema tradicional da urbanização representado pela figura I aponta para uma relação rígida, marcada pela subordinação das cidades menores às maiores e, portanto, está associado às afirmativas (a) e (e). O esquema atual da urbanização representado pela figura II tem como contexto os avanços da revolução tecnocientífica, desenvolvendo transportes e telecomunicações, consolidando as redes imateriais (*web*), alterando a relação tempo  $\times$  espaço e, portanto, rompendo a rigidez da relação das cidades onde, independentemente do grau de influência, as cidades se relacionam entre si, como indicado nas afirmativas (b), (c) e (d).

**QUESTÃO 62: Resposta A**

O Plano Diretor é um instrumento de planejamento urbano que reúne um conjunto de políticas que direcionam o futuro desenvolvimento socioeconômico e a organização espacial dos usos do solo urbano, sendo obrigatório para cidades com mais de 20 mil habitantes ou aglomerações urbanas conurbadas. Entre as suas principais diretrizes, o Plano Diretor deve assegurar o acesso igualitário dos moradores das cidades a todas as oportunidades oferecidas pela vida urbana, coibindo assim a exclusão e a marginalização socioeconômica e espacial, como abordado no enunciado e na resposta da questão.

**QUESTÃO 63: Resposta B**

A partir da Revolução Industrial, o modelo produtivo disseminado pelo capitalismo pressiona os recursos naturais pela grande retirada de matéria-prima e energia. A evolução da indústria e do comércio, principalmente a partir da década de 1990, torna esse processo exponencial. Tais fatos correspondem à ampliação da percepção de que a interferência humana sobre os ciclos da natureza pressionam seu equilíbrio, definindo o prognóstico de um desastre ambiental em nível global.

**QUESTÃO 64: Resposta D**

Nas últimas décadas tem ocorrido um aumento da influência de grupos fundamentalistas islâmicos em regiões tanto do Oriente Médio como do continente africano. O Boko Haram, citado no enunciado da questão, atua no norte da Nigéria, e tem repercutido bastante na mídia internacional em função dos violentos ataques contra civis em várias regiões do país. A Nigéria, país mais populoso da África, tornou-se independente do império britânico em 1960. Do ponto de vista religioso, os cristãos predominam no sul, enquanto o islamismo predomina nos estados do norte. Essa porção setentrional do país, marcada pela extrema pobreza e pela predominância da etnia haussa, é onde o grupo Boko Haram procura implantar seu radicalismo muçulmano.

### **QUESTÃO 65: Resposta C**

As terras indígenas, as reservas extrativistas e as unidades de conservação constituem-se como novas formas de regulação do território. Elas contribuem para a conservação dos recursos florestais, pois se trata de relações entre a natureza e as sociedades (indígenas, comunidades tradicionais e sociedade moderna), cujo impacto ambiental é mínimo, o que contribui na conservação das florestas. Fronteiras agropecuárias, polos de produção metal-mecânica, parques industriais, polos de colonização agropecuária e projetos de exploração mineral não se caracterizam como territórios de uso sustentável ou de proteção integral.

### **QUESTÃO 66: Resposta A**

A Colômbia é um importante país sul-americano marcado por um conflito civil que já existe há pelo menos cinco décadas. Esse conflito é caracterizado por profundas divergências ideológicas entre o Estado (que atualmente não tem controle absoluto sobre o território), as forças guerrilheiras (representadas pelas Forças Armadas Revolucionárias Colombianas Farc – grupo marxista que controla cerca de 20% do país) e grupos paramilitares (em geral, considerados de extrema-direita e criados para combater os guerrilheiros de esquerda).

Conforme o enunciado da questão, governo e guerrilha têm mantido diálogos com o intuito de acabar com o conflito armado e estabelecer um acordo sobre as zonas de domínio militar que não estão nas mãos do Estado, teoricamente o único responsável legítimo pelo controle político do território.

### **QUESTÃO 67: Resposta A**

O grupo de países representado pela área 1 (Guiné, Serra Leoa e Libéria) passou por um grande surto de ebola entre o início de 2014 e meados de 2015, quando a transmissão do vírus foi bastante reduzida. A preocupação da comunidade internacional é acentuada devido às grandes deficiências que esse grupo de países apresenta quanto à qualidade de seus serviços públicos, como o controle sanitário, o atendimento médico-hospitalar, as campanhas de prevenção e o controle de fronteiras, tornando o combate a essa epidemia muito complicado sem o apoio internacional. Vale destacar que com a globalização a difusão do vírus se torna mais fácil e rápida, devido ao intenso fluxo de pessoas pelo mundo.

### **QUESTÃO 68: Resposta B**

O Canal da Nicarágua, de acordo com as previsões dos investidores e do governo nicaraguense, iniciou suas obras em dezembro de 2014. O canal ligará os oceanos Pacífico e Atlântico, e, por ser mais largo e profundo que o Canal do Panamá, permitirá que navios maiores o utilizem. O investimento para a construção do canal, estimado em 40 bilhões de dólares, terá origem chinesa, e deverá beneficiar econômica e geopoliticamente o país asiático, pois favorecerá o acesso de sua produção industrial ao forte mercado da América do Norte.

### **QUESTÃO 69: Resposta D**

O Ministério do Trabalho, o controle sindical, a Consolidação das Leis Trabalhistas e a Justiça do Trabalho foram importantes instrumentos criados pelo Estado varguista para mediar as relações entre a burguesia industrial e os trabalhadores. De um lado, alçavam Vargas à condição de “pai dos pobres”; de outro, tais elementos, do modo como se constituíram, mantinham o fundamental apoio da burguesia.

### **QUESTÃO 70: Resposta C**

Em uma conjuntura socioeconômica marcada por elevada inflação e muitas greves operárias, o governo chefiado pelo presidente Getúlio Vargas, entre 1951 e 1954, adotou uma política trabalhista cujo propósito era seduzir os sindicatos e o proletariado. Ao mesmo tempo, adotou medidas econômicas marcadas pelo intervencionismo estatal, com forte acento protecionista e nacionalista.

Contrariada, a direita conservadora, liderada pela União Democrática Nacional (UDN) do jornalista Carlos Lacerda e do brigadeiro Eduardo Gomes, organizou uma violenta campanha contra o governo na imprensa e no Congresso Nacional, com o claro intuito de desestabilizar o governo. A situação tornou-se extremamente grave quando Lacerda, o arqui-inimigo de Vargas, sofreu um atentado na rua Tonelero. As investigações responsabilizaram Gregório Fortunato, chefe da guarda pessoal de Vargas. Política e militarmente isolado, o presidente recebeu um ultimato golpista dos generais: “renúncia ou deposição”. No dia seguinte, 24 de agosto, o “pai dos pobres” perpetrou o suicídio.

**QUESTÃO 71: Resposta B**

O governo Kubitschek (1956-1961) contou com uma forte coalizão partidária liderada pelo Partido Social Democrático (PSD) e pelo Partido Trabalhista Brasileiro (PTB) no Congresso Nacional, além do apoio do Clube Militar, fundamental após a crise política que culminou no suicídio de Getúlio Vargas, em 1954. JK concentrou sua política econômica no chamado Plano de Metas, que contou com o aporte de vultosos investimentos estrangeiros e estatais, principalmente nos setores da indústria pesada, transportes e energia. Em que pesem o endividamento externo, a aceleração do processo inflacionário e a manutenção das disparidades regionais, os anos JK ficaram marcados pelo crescimento econômico e pela modernidade simbolizada na construção de Brasília e em expressivos movimentos culturais, como o Cinema Novo e a Bossa Nova.

**QUESTÃO 72: Resposta E**

Tentando agradar os progressistas, Jânio iniciou uma política externa "independente", anunciando o reatamento de relações com a União Soviética, aproximando-se dos países do Leste Europeu, recusando-se a apoiar os Estados Unidos no bloqueio contra Cuba e condecorando o líder cubano Che Guevara com a Ordem do Cruzeiro do Sul, a mais alta condecoração brasileira.

**QUESTÃO 73: Resposta E**

O regime militar, entre 1964 e 1985, caracterizou-se pela ditadura política. Esse governo autoritário era composto pelo alto comando das Forças Armadas e por políticos civis pertencentes à Aliança Renovadora Nacional (Arena), partido que sustentava o presidencialismo autocrático. Consta-se também o amplo apoio oferecido pelos grupos empresariais, por setores das classes médias urbanas e variados setores da imprensa. Por isso, o historiador Daniel Aarão Reis conclui que houve, na verdade, uma "ditadura civil-militar".

**QUESTÃO 74: Resposta E**

A abertura "lenta, gradual e segura", adotada e controlada pelos militares a partir de meados da década de 1970, gerou determinadas tensões e divergências entre setores das Forças Armadas e civis, tais como as discussões referentes à Lei da Anistia de 1979.

**QUESTÃO 75: Resposta A**

Um dos efeitos da Segunda Guerra Mundial foi a introdução em massa das mulheres no mercado de trabalho, o que resultou em uma grande alteração na vida social, com maior autonomia por parte das mulheres e criação de uma nova agenda de reivindicação dos direitos, que permaneceu após o final do conflito.

**QUESTÃO 76: Resposta E**

Ao final da Segunda Guerra Mundial, iniciou-se o processo de bipolarização mundial entre Estados Unidos e União Soviética. Cada superpotência controlava uma esfera de influência na Europa e, fora do chamado "mundo desenvolvido", os países pobres da África, Ásia e América Latina formaram um terceiro bloco, o "Terceiro Mundo", muitas vezes palco das disputas entre Estados Unidos e União Soviética.

**QUESTÃO 77: Resposta C**

Podem-se apontar várias razões que produziram o colapso da URSS, no final do século XX. Entre as mais relevantes destacam-se os gastos militares excessivos durante a Guerra Fria na manutenção de áreas de influência no Leste Europeu, no Oriente Médio, na África e na América, especialmente em Cuba. Ainda se soma aos custos elevados a inoperância da economia soviética, que ao longo do tempo produziu vícios como a intensa corrupção. Dada a insustentabilidade dessa situação política e econômica, em 1985, Mikhail Gorbachev iniciou o processo de reformas que, ao final, com Boris Yeltsin, levou ao colapso da URSS.

**QUESTÃO 78: Resposta D**

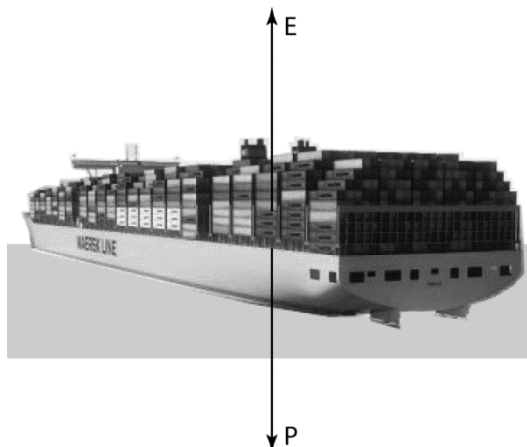
As referências ao Plano de Ayala, à reforma agrária e à luta camponesa permitem identificar a Revolução mexicana.

**QUESTÃO 79: Resposta D**

Para muitos, o Vietnã é nome de uma guerra e não de um país. Com certeza essa impressão deve-se aos inesquecíveis desastres militares experimentados pelos norte-americanos frente à resistência guerrilheira durante a Guerra do Vietnã (cerca de 1964-1975).

**QUESTÃO 80: Resposta B**

Lembrando a teoria: se um corpo de densidade  $d_c$  e volume  $V_c$  flutua em um líquido de densidade  $d_l$  mantendo um volume imerso  $V_i$ , a condição de equilíbrio, sendo  $E$  o empuxo, é:



$$P_c = E \Rightarrow d_c \cdot V_c \cdot g = d_l \cdot V_i \cdot g \Rightarrow \frac{d_c}{d_l} = \frac{V_i}{V_c}$$

Aplicando ao problema dados e nomenclatura:

Massa do navio:  $M_n = 10000$  ton;

Volume do navio:  $V$  (desconhecido);

Massa de água adicionada (lastro):  $M_a = ?$

Volume imerso inicialmente:  $V_i = 0,4 V$ ;

Volume imerso depois de adicionado o lastro:  $V'_i = 0,5 V$

Condição de equilíbrio sem lastro:

$$\frac{d_c}{d_l} = \frac{V_i}{V_c} = 0,4 \quad (I)$$

Condição de equilíbrio com lastro:

$$\frac{d'_c}{d_l} = \frac{V'_i}{V_c} = 0,5 \quad (II)$$

Dividindo (II) por (I):

$$\frac{d'_c}{d_c} = 1,25$$

Mas

$$d'_c = \frac{M_n + M_a}{V} \quad \text{e} \quad d_c = \frac{M_n}{V}$$

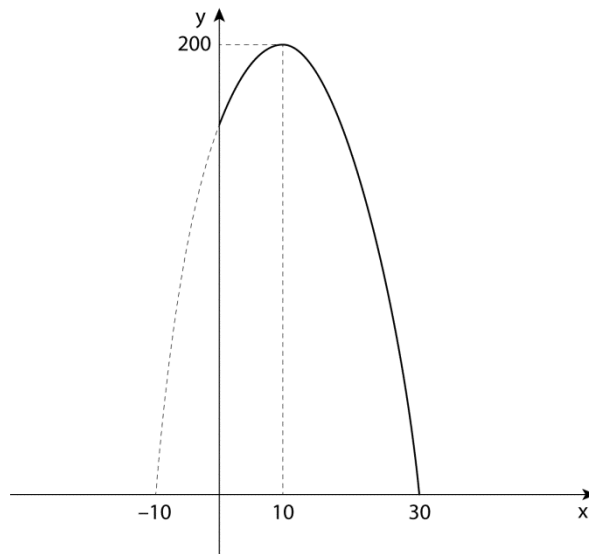
Logo:

$$\frac{d'_c}{d_c} = \frac{M_n + M_a}{M_n} = 1,25$$

Daí obtemos:  $M_a = 0,25 M_n = 2500$  ton

**QUESTÃO 81: Resposta D**

Adotando-se um sistema de coordenadas cartesianas com origem na posição ocupada pelo ponto P no instante do lançamento, tem-se a seguinte figura, contada em metros:



A equação dessa parábola é dada por  $y = a(x + 10)(x - 30)$ ,  $a \in \mathbb{R}$

Mas, para  $x = 10$ , tem-se  $y = 200$ . Logo:

$$200 = a \cdot 20 \cdot (-20) \quad \therefore \quad a = \frac{-1}{2}$$

Assim,  $y = \frac{-1}{2} \cdot (x + 10)(x - 30)$

No instante do lançamento, a altura do projétil ( $y$ ) é dada para  $x = 0$ :

$$y = \frac{-1}{2} \cdot 10 \cdot (-30) \quad \therefore \quad y = 150$$

Logo, o projétil estava 150 m acima do terreno no instante do lançamento.

**QUESTÃO 82: Resposta E**

Por conta da grande intensidade das forças internas, choques e explosões podem ser considerados sistemas isolados, pois as forças externas podem ser desprezadas. Portanto, a quantidade de movimento é constante.

$$\vec{Q}_i = \vec{Q}_f$$

$$0 = m\vec{v}_1 + m\vec{v}_2 + m\vec{v}_3$$

$$\vec{v}_3 = -(\vec{v}_1 + \vec{v}_2)$$

Os vetores velocidade apresentam as seguintes características:

$\vec{v}_1$	<b>60 m/s na direção e sentido de x</b>	<b>80 m/s na direção e sentido de y</b>
$\vec{v}_2$	120 m/s na direção e sentido de x	80 m/s na direção y, mas sentido contrário a y
$\vec{v}_1 + \vec{v}_2$	180 m/s na direção e sentido de x	0

Como  $\vec{v}_3$  é a soma de  $\vec{v}_1$  e  $\vec{v}_2$  com o sentido contrário,  $\vec{v}_3$  pode ser descrito como 180 m/s no sentido contrário ao eixo x.

**QUESTÃO 83: Resposta C**

Como estudante e experimento estão ao nível do mar, a pressão atmosférica vale  $1 \text{ atm} = 760 \text{ mm de Hg}$ . Logo:  $h_0 = 760 \text{ mm}$ . Podemos eliminar a alternativa **D**.

A pressão hidrostática de uma coluna de altura  $h$  de um líquido de densidade  $d$  vale:

$$p = d \cdot g \cdot h$$

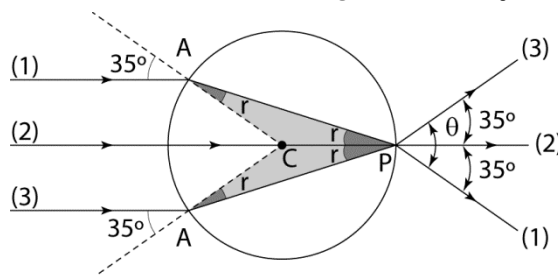
Como a água é 13,6 vezes menos densa que o mercúrio, a altura esperada seria 13,6 vezes maior do que 0,760 m, que seria aproximadamente 10,3 m. De acordo com o enunciado, a altura ficou 0,75 m abaixo do esperado. Logo,  $h_1 = 9,55 \text{ m}$  e a pressão do vapor acumulado no interior do tubo vale  $0,75 \text{ m}_{\text{ca}}$ .

**QUESTÃO 84: Resposta D**

Para essa questão, considere:

- em uma superfície esférica, a normal no ponto de incidência passa pelo centro de curvatura (C) da esfera;
- princípio da reversibilidade: Considere que um raio de luz, ao se propagar em um meio A e atingir a superfície de separação com outro meio B, sob ângulo de incidência  $i$ , seja refratado sob ângulo de refração  $r$ ; Assim sendo, se esse raio de luz se propagar no meio B e atingir a superfície de separação com o meio A, sob ângulo de incidência  $r$ , ele será refratado sob ângulo de refração  $i$ ;
- em um triângulo isósceles, dois dos seus ângulos possuem a mesma medida;
- não há necessidade de se aplicar a lei de Snell

Na figura a seguir, na primeira refração (do vácuo para o cristal), o ângulo de refração é “ $r$ ”. Note que, pelo fato de o triângulo ACP ser isósceles, esse ângulo também é o ângulo de incidência na segunda refração (do cristal para o vácuo). Pelo princípio da reversibilidade, o ângulo de refração será  $35^\circ$ .



Dessa maneira, o ângulo  $\theta$  vale  $70^\circ$ .

**QUESTÃO 85: Resposta A**

- I. Correta. A frequência do som P é menor que a do som Q. Logo, o som P é mais baixo.
- II. Incorreta. A velocidade de uma onda sonora não depende da frequência, mas sim do meio. Como ambos se propagam no ar, os dois sons têm a mesma velocidade de propagação.
- III. Incorreta. A intensidade de uma onda sonora depende de sua amplitude. Os sons P e Q possuem a mesma amplitude, portanto, possuem a mesma intensidade.

**QUESTÃO 86: Resposta E**

Dados:  $P = 1,2 \text{ mW} = 1,2 \cdot 10^{-3} \text{ W}$ ;  $R = 10 \text{ m}$ ;  $\pi = 3$ .

Pela definição fornecida, intensidade da onda é a razão entre a potência da fonte (P) e a área atravessada (A).

Como são ondas esféricas (enunciado):

$$I = \frac{P}{A} \Rightarrow I = \frac{P}{4\pi R^2} \Rightarrow I = \frac{1,2 \cdot 10^{-3}}{4 \cdot 3 \cdot 10^2} \Rightarrow I = 10^{-6} \text{ W/m}^2$$

A partir da expressão do nível de intensidade fornecida:

$$N(\text{dB}) = 10 \cdot \log \frac{I}{I_0}$$

$$N(\text{dB}) = 10 \cdot \log \frac{10^{-6}}{10^{-12}}$$



**QUESTÃO 87: Resposta C**

A energia consumida é  $\Delta\epsilon = P \cdot \Delta t$ , a tabela a seguir mostra estes cálculos:

$t_0(\text{h})$	$t(\text{h})$	$\Delta t(\text{h})$	$P(\text{kW})$	$\Delta\epsilon(\text{kWh})$
5	6	1	0,5	0,5
6	7	1	2,5	2,5
15	18	3	0,5	1,5
18	19	1	1,5	1,5
19	20	1	6	6
20	23	3	1	3

Total diário 15 kWh

- no dia  $\Delta\epsilon = 15 \text{ kWh}$
- no mês  $\Delta\epsilon = 450 \text{ kWh}$  ( $15 \cdot 30$ )
- Meta  $\rightarrow 80\%$  de  $450 \text{ kWh} = 360 \text{ kWh}$

**QUESTÃO 88: Resposta C**

Na situação limite de funcionamento do dispositivo D, ainda com resistência  $R = 5 \Omega$ ,

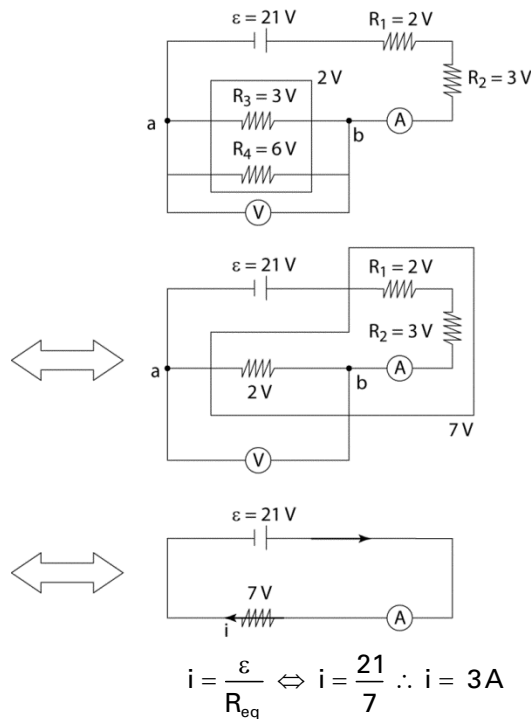
a intensidade de corrente no circuito seria  $i = \frac{3}{5} = 0,6 \text{ A}$  e, portanto, a força eletromotriz E seria

$$E = (10 + 5) \cdot 0,6 = 9 \text{ V.}$$

Como a tensão E atinge o valor de  $12 \text{ V}$ , concluímos que a tensão nos terminais do dispositivo D é  $3 \text{ V}$  e, portanto, a tensão no resistor de  $10 \Omega$  é  $9 \text{ V}$ . Com isso, determinamos a intensidade de corrente no circuito:  $9 = 10 \cdot i \rightarrow i = 0,9 \text{ A}$ .

**QUESTÃO 89: Resposta D**

A indicação do amperímetro será:



A indicação do voltímetro é a ddp entre os pontos a e b, ou seja,

$$U_{ab} = 2 \cdot 3 \therefore U_{ab} = 6 \text{ V}$$

**QUESTÃO 90: Resposta C**

A intensidade de corrente no circuito em série é  $i = \frac{12}{(4 + 8)} = 1$  A. A ddp entre os pontos A e B é a ddp nos terminais do resistor de resistência  $R_2 = 8 \Omega$ , logo:

$$U_{AB} = 8 \cdot 1 = 8 \text{ V.}$$