

MATEMÁTICA

1 b

Os dados publicados na revista *Veja* de 12/4/2000 mostram que, de cada 100 pessoas com o ensino médio, apenas 54 conseguem emprego. Se num determinado grupo de 3 000 pessoas, 25% têm ensino médio, o número provável de pessoas do grupo, com ensino médio, que, de acordo com os dados da pesquisa, irão conseguir emprego, é

- a) 375 b) 405 c) 450 d) 750 e) 1 620

Resolução

O número provável de pessoas do grupo com ensino médio, de acordo com os dados da pesquisa, que irão

conseguir emprego, é $\frac{54}{100} \cdot 25\% \cdot 3000 =$

$$= \frac{54}{100} \cdot \frac{25}{100} \cdot 3000 = 405$$

2 e

Uma instituição bancária oferece um rendimento de 15% ao ano para depósitos feitos numa certa modalidade de aplicação financeira. Um cliente deste banco deposita 1 000 reais nessa aplicação. Ao final de n anos, o capital que esse cliente terá em reais, relativo a esse depósito, é

- a) $1000 + 0,15n$ b) $1000 \times 0,15n$
c) $1000 \times 0,15^n$ d) $1000 + 1,15^n$
e) $1000 \times 1,15^n$

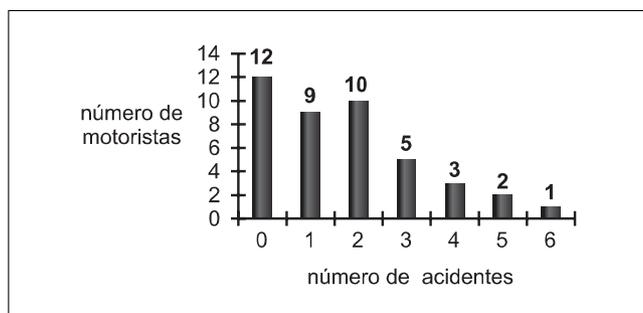
Resolução

Ao final de n anos, o capital que esse cliente terá, em reais, será $1000 \times (1 + 15\%)^n =$

$$= 1000 \times (1 + 0,15)^n = 1000 \times 1,15^n.$$

3 d

O gráfico indica o resultado de uma pesquisa sobre o número de acidentes ocorridos com 42 motoristas de táxi em uma determinada cidade, no período de um ano.



Com base nos dados apresentados no gráfico, e considerando que quaisquer dois motoristas não estão envolvidos num mesmo acidente, pode-se afirmar que

- a) cinco motoristas sofreram pelo menos quatro acidentes.
b) 30% dos motoristas sofreram exatamente dois acidentes.
c) a média de acidentes por motorista foi igual a três.
d) o número total de acidentes ocorridos foi igual a 72.
e) trinta motoristas sofreram no máximo dois acidentes.

Resolução

O número total de acidentes ocorridos é

$$12 \cdot 0 + 9 \cdot 1 + 10 \cdot 2 + 5 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + 2 \cdot 5 + 1 \cdot 6 = 72.$$

O número de motoristas que sofreram pelo menos quatro acidentes é $3 + 2 + 1 = 6 > 5$.

O número de motoristas que sofreram no máximo dois acidentes é $12 + 9 + 10 = 31 > 30$.

Admitindo que na alternativa A "cinco motoristas..." signifique "apenas cinco motoristas..." e que na alternativa E "trinta motoristas..." signifique "apenas trinta motoristas...", a alternativa correta é D.

4 a

Numa cerimônia de formatura de uma faculdade, os formandos foram dispostos em 20 filas de modo a formar um triângulo, com 1 formando na primeira fila, 3 formandos na segunda, 5 na terceira e assim por diante, constituindo uma progressão aritmética. O número de formandos na cerimônia é

- a) 400 b) 410 c) 420 d) 800 e) 840

Resolução

O número de formandos na cerimônia é

$N = 1 + 3 + 5 + \dots + a_{20}$, sendo $a_{20} = 1 + 19 \cdot 2 = 39$ pois $(1, 3, 5, \dots, a_{20}, \dots)$ é uma progressão aritmética.

$$\text{Portanto, } N = \frac{(1 + 39)}{2} \cdot 20 = 20^2 = 400$$

5 e

O número de diagonais de um polígono convexo de x

lados é dado por $N(x) = \frac{x^2 - 3x}{2}$. Se o polígono possui

9 diagonais, seu número de lados é

- a) 10 b) 9 c) 8 d) 7 e) 6

Resolução

Sendo $N(x) = 9$, o número de diagonais, então a partir do enunciado, temos.

$$\frac{x^2 - 3x}{2} = 9 \Leftrightarrow x^2 - 3x - 18 = 0 \Leftrightarrow x = 6 \text{ ou } x = -3 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x = 6 \text{ pois } x > 0$$

Portanto o número de lados é 6.

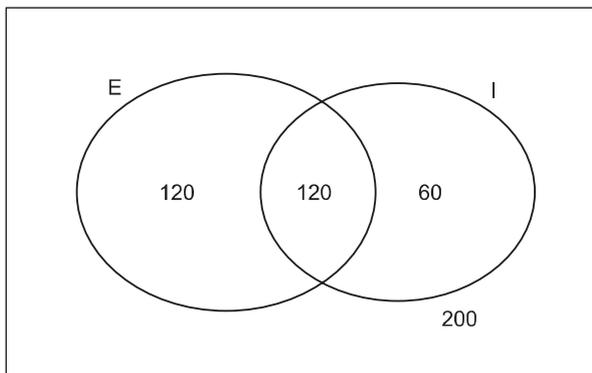
6 b

Em um colégio foi realizada uma pesquisa sobre as atividades extracurriculares de seus alunos. Dos 500 alunos entrevistados, 240 praticavam um tipo de esporte, 180 freqüentavam um curso de idiomas e 120 realizavam estas duas atividades, ou seja, praticavam um tipo de esporte e freqüentavam um curso de idiomas. Se, nesse grupo de 500 estudantes um é escolhido ao acaso, a probabilidade de que ele realize pelo menos uma dessas duas atividades, isto é, pratique um tipo de esporte ou freqüente um curso de idiomas, é

- a) $\frac{18}{25}$ b) $\frac{3}{5}$ c) $\frac{12}{25}$ d) $\frac{6}{25}$ e) $\frac{2}{5}$

Resolução

Seja E conjunto dos alunos que praticavam um tipo de esporte e I o conjunto dos que freqüentavam um curso de idiomas podemos construir o diagrama.



A probabilidade pedida é:

$$P = \frac{120 + 120 + 60}{500} = \frac{300}{500} = \frac{3}{5}$$

Observe que $n(E \cup I) = n(E) + n(I) - n(E \cap I) \Rightarrow$

$$\Rightarrow n(E \cup I) = 240 + 180 - 120 = 300$$

7 a

Dois produtos químicos P e Q são usados em um laboratório. Cada 1g (grama) do produto P custa R\$ 0,03 e cada 1g do produto Q custa R\$ 0,05. Se 100g de uma mistura dos dois produtos custam R\$ 3,60, a quantidade do produto P contida nesta mistura é

- a) 70g b) 65g c) 60g d) 50g e) 30g

Resolução

Se 100g da mistura tem x g de P e y g de Q então:

$$\begin{cases} x + y = 100 \\ 0,03x + 0,05y = 3,60 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 100 \\ 3x + 5y = 360 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 70 \\ y = 30 \end{cases}$$

A quantidade do produto P contido nesta mistura é, pois, 70g.

8 d

Considere a matriz $A = (a_{ij})_{2 \times 2}$,

definida por $a_{ij} = -1 + 2i + j$, para $1 \leq i \leq 2, 1 \leq j \leq 2$.

O determinante de A é:

- a) 22 b) 2 c) 4 d) -2 e) -4

Resolução

$a_{ij} = -1 + 2i + j$, para $1 \leq i \leq 2, 1 \leq j \leq 2 \Rightarrow$

$$\Rightarrow \begin{cases} a_{11} = -1 + 2 \cdot 1 + 1 = 2 \\ a_{12} = -1 + 2 \cdot 1 + 2 = 3 \\ a_{21} = -1 + 2 \cdot 2 + 1 = 4 \\ a_{22} = -1 + 2 \cdot 2 + 2 = 5 \end{cases} \Rightarrow A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \det A = 2 \cdot 5 - 3 \cdot 4 = -2$$

9 c

A equação da circunferência com centro no ponto $C = (2, 1)$ e que passa pelo ponto $P = (0, 3)$ é dada por

a) $x^2 + (y - 3)^2 = 0$ b) $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 4$

c) $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 8$ d) $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 16$

e) $x^2 + (y - 3)^2 = 8$

Resolução

O raio r da circunferência é a distância entre os pontos A e C. Assim:

$$r = \sqrt{(2 - 0)^2 + (3 - 1)^2} = \sqrt{8}$$

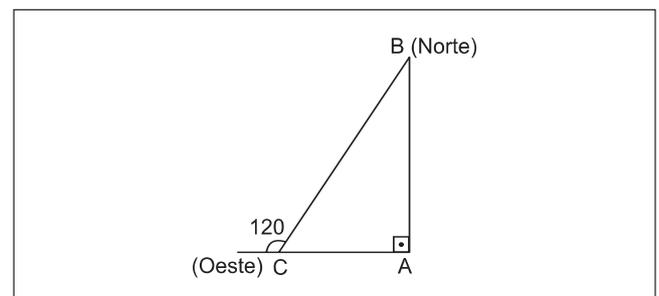
A equação da circunferência de centro $C(2; 1)$ e raio

$r = \sqrt{8}$, é:

$$(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 8$$

10 c

Um pequeno avião deveria partir de uma cidade A rumo a uma cidade B ao norte, distante 60 quilômetros de A. Por um problema de orientação, o piloto seguiu erradamente rumo ao oeste. Ao perceber o erro, ele corrigiu a rota, fazendo um giro de 120° à direita em um ponto C, de modo que o seu trajeto, juntamente com o trajeto que deveria ter sido seguido, formaram, aproximadamente, um triângulo retângulo ABC, como mostra a figura.



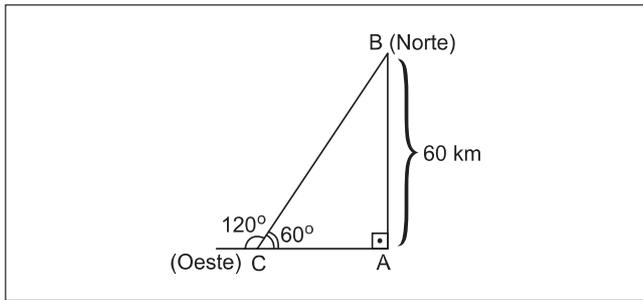
Com base na figura, a distância em quilômetros que o avião voou partindo de A até chegar a B é

a) $30\sqrt{3}$ b) $40\sqrt{3}$ c) $60\sqrt{3}$

d) $80\sqrt{3}$ e) $90\sqrt{3}$

Resolução

A partir do enunciado, no triângulo ABC, temos:



$$\text{sen } 60^\circ = \frac{60}{BC} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{60}{BC} \Rightarrow BC = 40\sqrt{3}$$

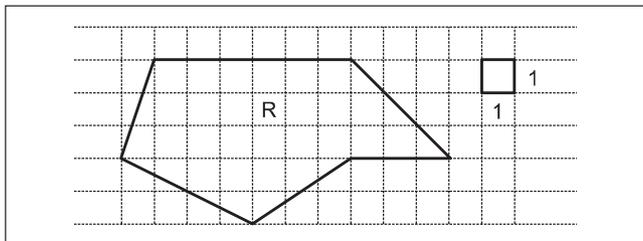
$$\text{tg } 60^\circ = \frac{60}{AC} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{60}{AC} \Rightarrow AC = 20\sqrt{3}$$

A distância em quilômetros, que o avião percorreu partindo de A até chegar a B, é:

$$AC + BC = 20\sqrt{3} + 40\sqrt{3} = 60\sqrt{3}$$

11 d

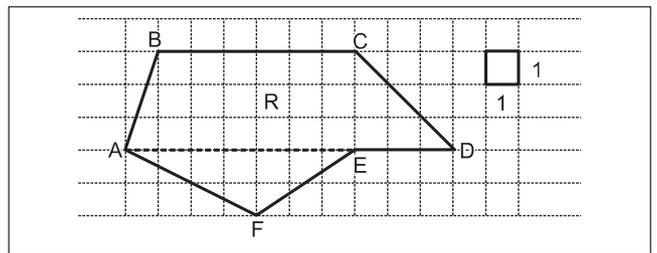
Uma região R a ser cultivada está representada na malha quadriculada seguinte.



Se a malha é quadriculada com quadrados de lados iguais a 1km, então a área, em km², da região a ser cultivada, é

- a) 54 b) 40 c) 34 d) 31 e) 29

Resolução



Se S a área, em km² da região R a ser cultivada, temos:

$$S = S_{ABCD} + S_{AEF} \Leftrightarrow$$

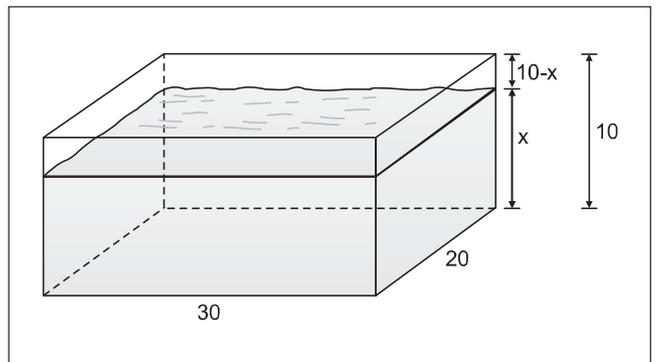
$$\Leftrightarrow S = \frac{(10 + 6) \cdot 3}{2} + \frac{7 \cdot 2}{2} \Rightarrow S = 31$$

12 c

A água de um reservatório na forma de um paralelepípedo retângulo de comprimento 30m e largura 20m atingia a altura de 10m. Com a falta de chuvas e o calor, 1800 metros cúbicos da água do reservatório evaporaram. A água restante no reservatório atingiu a altura de

- a) 2m b) 3m c) 7m d) 8m e) 9 m

Resolução



Se x a altura, em metros, que a água restante atingiu no reservatório, temos:

$$30 \cdot 20 \cdot (10 - x) = 1800 \Leftrightarrow 10 - x = 3 \Leftrightarrow x = 7$$

BIOLOGIA

13 b

Observe a tabela.

DOENÇA	AGENTE ETIOLÓGICO OU CAUSADOR	FORMA DE TRANSMISSÃO OU INFESTAÇÃO	MEDIDA PROFILÁTICA
I	Vírus	Principalmente através de contato com secreção das vias respiratórias de doentes.	Através de vacina.
II	Bactéria	Principalmente através de contato com secreção das vias respiratórias de doentes.	Através de vacina e tratamento de doentes.
III	Helminto	Penetração de larvas existentes no solo através da pele.	Saneamento básico e uso de calçados.
IV	Protozoário	Principalmente através da ingestão de cistos presentes nos alimentos.	Higiene dos alimentos e das mãos.

As doenças I, II, III e IV podem ser, respectivamente,

- tuberculose, blenorragia, ascaridíase e malária.
- rubéola, tuberculose, ancilostomose e amebíase.
- rubéola, difteria, ascaridíase e giardíase.
- sarampo, sífilis, cisticercose e chagas.
- poliomielite, tuberculose, esquistossomose e úlcera de Bauru.

Resolução

Doença	Agente etiológico
Rubéola	Vírus
Tuberculose	Bactéria
Ancilostomose	Helminto
Amebíase	Protozoário

14 e

A análise do líquido coletado pelo aparelho bucal de certos pulgões, que o inseriram no caule de um feijoeiro adulto, revelou quantidades apreciáveis de açúcares, além de outras substâncias orgânicas.

Plântulas de feijão, recém-germinadas, que se desenvolveram sobre algodão umedecido apenas com água e sob iluminação natural, tiveram seus órgãos de reserva alimentar (folhas primordiais modificadas) sugadas por outros pulgões. A análise do líquido coletado dos aparelhos bucais destes pulgões também revelou a presença de nutrientes orgânicos.

Os resultados destas análises indicam que os pulgões que sugaram o feijoeiro adulto e os que sugaram as plântulas recém-germinadas inseriram seus aparelhos bucais, respectivamente, no

- parênquima clorofiliano e súber.
- xilema e cotilédones.
- esclerênquima e xilema.
- floema e súber.
- floema e cotilédones.

Resolução

Os pulgões retiram as substâncias orgânicas do **floema** existente no caule do feijoeiro, assim como as retiram dos **cotilédones** da plântula recém-germinada.

15 c

O fato de, em algumas flores, o gineceu e o androceu amadurecerem ao mesmo tempo

- garante floração mais prolongada da espécie.
- propicia maior produtividade de frutos.
- favorece a autofecundação.
- reduz as chances de autofecundação.
- impede a autofecundação.

Resolução

As flores das angiospermas são, geralmente, hermafroditas. Nessas flores o amadurecimento simultâneo de gineceu e androceu favorece o fenômeno da autofecundação.

16 a

Em relação às características de briófitas, pteridófitas, gymnospermas e angiospermas, podemos afirmar que

- apenas briófitas e pteridófitas dependem da água para o encontro dos gametas na fertilização.
- apenas as briófitas dependem da água para o encontro de gametas, porque constituem o único grupo que não apresenta vasos condutores de água e sais minerais.
- apenas nas gymnospermas e angiospermas o transporte de água e sais minerais é rápido, por difusão de célula à célula.
- o transporte de água e sais minerais, apesar da presença de vasos, é lento nas gymnospermas, devido sua elevada estatura.
- angiospermas e gymnospermas são os únicos grupos que apresentam flores, sementes e frutos.

Resolução

As briófitas e pteridófitas são plantas dependentes do fator água para a fecundação, enquanto as gymnospermas e angiospermas não dependem de água para a fecundação.

Briófitas e pteridófitas não formam flores, frutos e sementes. Gymnospermas e angiospermas formam flores e sementes, mas apenas angiospermas são plantas frutíferas.

Somente as briófitas são avasculares; as pteridófitas, gymnospermas e angiospermas são vasculares.

17 d

Correlacione os fenômenos enumerados com os algarismos arábicos 1, 2, 3 e 4 às definições ou aos conceitos, expressos nas afirmativas de I a IV.

- 1: Evolução.
2: Mutação.
3: Adaptação.
4: Especiação.

- I – Modificações nas frequências gênicas das populações através do tempo, orientadas pela seleção natural.
II – Modificação ao acaso nos genes ou cromossomos, acarretando variação genética.
III – Modificações de estruturas e funções em um grupo, que favorecem sua sobrevivência.
IV – Determinada pelo isolamento reprodutivo, que pode ter como causa o isolamento geográfico.

A alternativa correta é:

- a) I-4; II-2; III-3; IV-1. b) I-3; II-1; III-2; IV-4.
c) I-2; II-3; III-4; IV-1. d) I-1; II-2; III-3; IV-4.
e) I-1; II-3; III-4; IV-2.

Resolução

1. *Evolução: modificações gênicas orientadas pela seleção natural. (I)*
2. *Mutação: modificações no material genético. (II)*
3. *Adaptação: modificações que favorecem a sobrevivência. (III)*
4. *Especiação: isolamento geográfico e reprodutivo. (IV)*

18 c

Um técnico de laboratório colocou separadamente, em seis tubos de ensaio, soluções de amido e soluções de proteína, juntamente com suas respectivas enzimas digestivas. As soluções apresentavam diferentes índices de pH e diferentes temperaturas, de acordo com a tabela seguinte.

Tubo	pH	Temperatura (°C)
I	2	20
II	7	40
III	8	80
IV	2	40
V	8	20
VI	7	80

Passados alguns minutos, observou-se a ocorrência do processo digestivo. A digestão do amido e a digestão da proteína ocorreram, respectivamente, nos tubos

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

Resolução

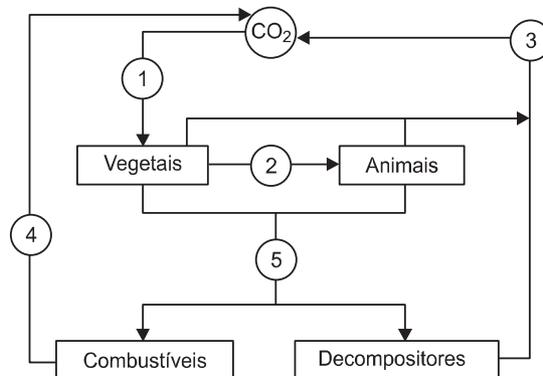
As condições ótimas para a digestão "in vitro" do amido e de proteínas são, respectivamente:

	pH	Temperatura (°C)
amido – tubo II	7	40
proteína – tubo IV	2	40

19 a

O ciclo do carbono na natureza pode ser representado, simplificada, da seguinte maneira.

Os números de 1 a 5 indicam, respectivamente,



- a) fotossíntese, nutrição, respiração, combustão e morte.
b) respiração, nutrição, fotossíntese, morte e combustão.
c) nutrição, combustão, fotossíntese, morte e respiração.
d) fotossíntese, combustão, respiração, morte e nutrição.
e) fotossíntese, respiração, nutrição, combustão e morte.

Resolução

No ciclo do carbono esquematizado, os algarismos de 1 a 5 mostram os seguintes fenômenos:

1. Fotossíntese
2. Nutrição
3. Respiração
4. Combustão
5. Morte

20 b

Certas células de alguns tecidos humanos apresentam estruturas de locomoção também presentes em alguns protozoários. Assinale a alternativa que associa corretamente a estrutura de locomoção do protozoário, no qual a estrutura se faz presente, às células do corpo humano, onde essa estrutura ocorre.

	PROTOZOÁRIOS	ESTRUTURA DE LOCOMOÇÃO	CÉLULAS HUMANAS
a)	Amebas	pseudópodos	espermatozoides
b)	Paramécios	cílios	células epiteliais da traquéia
c)	Giárdias	flagelos	células da mucosa intestinal
d)	Plasmódios	pseudópodos	hemácias
e)	Trypanossomas	cílios	leucócitos

Resolução

As células epiteliais da traquéia humana possuem cílios, cujo movimento contribui para a remoção de impurezas do aparelho respiratório. Em paramécios, protozoários ducaquícolas, os cílios estão relacionados à locomoção.

21 d

O primeiro transplante de genes bem sucedido foi realizado em 1981, por J.W. Gurdon e F.H. Ruddle, para obtenção de camundongos transgênicos, injetando genes da hemoglobina de coelho em zigotos de camundongos, resultando camundongos com hemoglobina de coelho em suas hemácias. A partir destas informações, pode-se deduzir que

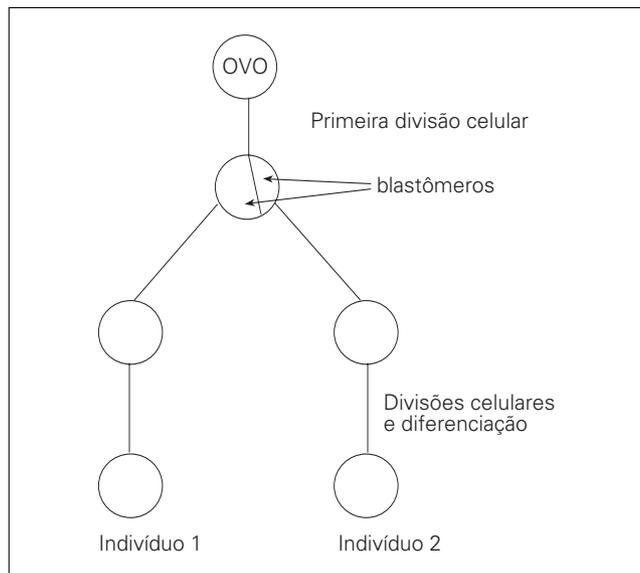
- o DNA injetado foi incorporado apenas às hemácias dos camundongos, mas não foi incorporado aos seus genomas.
- o DNA injetado nos camundongos poderia passar aos seus descendentes somente se fosse incorporado às células somáticas das fêmeas dos camundongos.
- os camundongos receptores dos genes do coelho tiveram suas hemácias modificadas, mas não poderiam transmitir essa característica aos seus descendentes.
- os camundongos transgênicos, ao se reproduzirem, transmitiram os genes do coelho aos seus descendentes.
- o RNAm foi incorporado ao zigoto dos embriões em formação.

Resolução

Os animais transgênicos incorporam, no genoma, o gene de outra espécie que é transmitido aos descendentes.

22 e

A formação de um tipo de gêmeos pode ser explicada pelo seguinte esquema:



Da análise deste esquema, podemos concluir que estes gêmeos

- resultam da fecundação de um único óvulo por dois espermatozoides.
- negam a possibilidade de poliembrião humana.
- serão siameses, ou xifópagos, porque se originam de um único ovo.

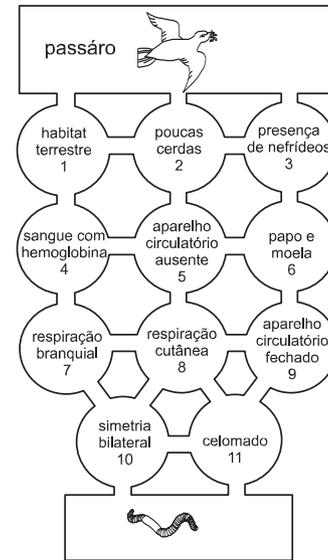
- poderão apresentar sexos iguais ou diferentes.
- terão, obrigatoriamente, sexos iguais.

Resolução

Os gêmeos representados no esquema são provenientes de um único ovo. São geneticamente idênticos e, portanto, obrigatoriamente do mesmo sexo.

23 a

Observe o esquema.



Suponha que o pássaro, se quiser comer a minhoca, tenha que passar por seis círculos que contenham pistas (informações) com características deste anelídeo, não podendo pular nenhum círculo. Um caminho correto a ser percorrido é

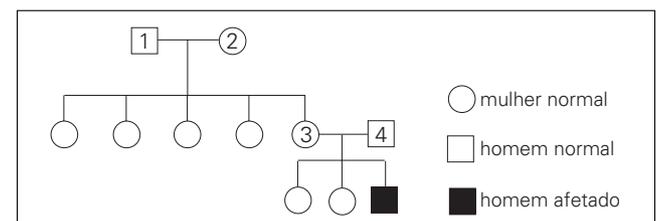
- 2, 3, 6, 9, 8 e 11.
- 2, 3, 6, 5, 8 e 11.
- 1, 4, 7, 8, 9 e 11.
- 2, 3, 6, 5, 8 e 10.
- 3, 2, 1, 4, 7 e 10.

Resolução

A minhoca é oligoqueta (possui poucas cerdas), portanto apresenta nefrídios para a excreção, papo para armazenar alimentos, moela para a trituração desses alimentos, circulação fechada, respiração cutânea e celoma verdadeiro.

24 c

Considere o heredograma, que representa uma família portadora de caráter recessivo condicionado por um gene situado em um dos cromossomos sexuais.



A respeito desta genealogia, podemos afirmar que

- a mulher 2 é homocigota.

- b) as filhas do casal 3 e 4 são, certamente, portadoras do gene.
- c) as mulheres 2 e 3 são, certamente, portadoras do gene.
- d) todas as filhas do casal 1 e 2 são portadoras do gene.
- e) os homens 1 e 4 são, certamente, portadores do gene.

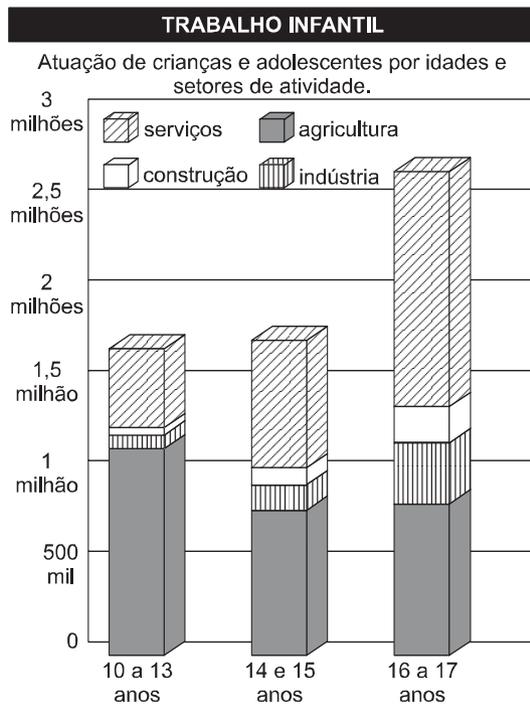
Resolução

Número	Genótipos	Fenótipos
1	$X_H Y$	Homem normal
2	$X_H X_h$	Mulher normal
3	$X_H X_h$	Mulher normal
4	$X_H Y$	Homem normal

GEOGRAFIA

25 b

O gráfico representa o uso de mão-de-obra de crianças e adolescentes no Brasil em 1998.



Assinale a alternativa que indica corretamente onde estava empregado o menor número de crianças e adolescentes naquele ano.

- a) Setor primário da economia, composto por agricultura e serviços.
- b) Setor secundário, representado pela indústria e construção civil.
- c) Agricultura e indústria pertencentes, respectivamente, aos setores primário e secundário.
- d) Construção civil e serviços, que compõem o setor terciário.
- e) Agricultura e construção civil, integrantes do setor primário.

Resolução

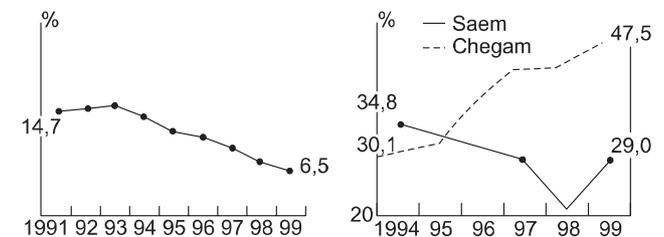
O setor de atividades que emprega o menor número de crianças é a construção civil, considerado setor

secundário da economia. É um tipo de atividade pesada, que dificulta bastante o uso de mão-de-obra infantil; pelo gráfico, podemos observar que quanto mais alta é a faixa etária, maior é o número de crianças empregadas.

Deve-se observar que a agricultura, pecuária e atividades afins pertencem ao setor primário; a indústria constitui o secundário; e os serviços (comércio, transportes etc.) formam o setor terciário.

26 d

Os gráficos I e II representam a taxa de desemprego e os índices migratórios na Irlanda, na década de noventa. Analise-os e assinale a alternativa correta.



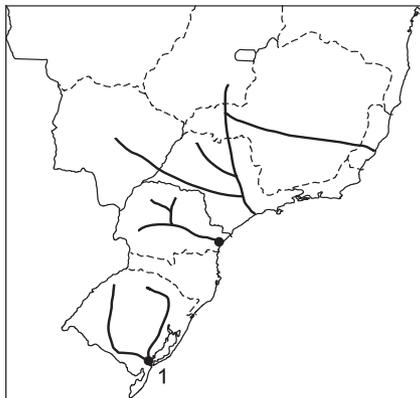
- a) O decréscimo na taxa de desemprego a partir de 1993 não foi suficiente para atrair trabalhadores estrangeiros.
- b) A taxa de desemprego manteve-se elevada em todo o período, não provocando alteração nos índices migratórios.
- c) A forte queda nos índices de emigração ocorrida a partir de 1998 foi decorrente do aumento da taxa de desemprego.
- d) O decréscimo na taxa de desemprego a partir de 1993 foi acompanhado pelo aumento nos índices de imigração.
- e) O decréscimo na taxa de desemprego a partir de 1993 foi acompanhado pelo aumento nos índices de imigração e emigração.

Resolução

Os gráficos apresentados permitem concluir que na década de 1990 houve um decréscimo na taxa de desemprego na Irlanda, com isso o país tornou-se mais atraente aos imigrantes.

27 c

Observe o mapa, que representa os principais corredores de exportação no centro-sul brasileiro, interligando vários tipos de sistemas de transportes para facilitar o escoamento da produção.



Assinale a alternativa que contém o porto especializado indicado com o número 1 e seus principais produtos de exportação.

- a) Rio Grande: café e produtos industrializados.
- b) Tubarão: ferro, açúcar e carne.
- c) Rio Grande: carne, cereais e soja.
- d) Paranaguá: café, soja e madeira.
- e) Porto Alegre: carne, cereais e açúcar.

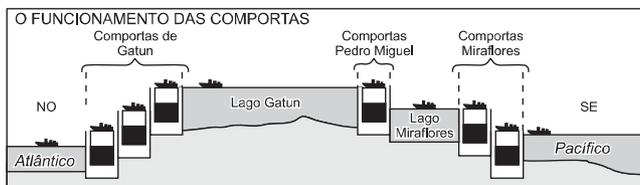
Resolução

A expansão dos corredores de exportação é resultado da política implementada pelo governo no setor agrominero-exportador, notadamente a partir do militarismo.

Na questão, o porto 1 refere-se ao Rio Grande, no Rio Grande do Sul, especializado no escoamento de produtos agropecuários.

28 d

O perfil representa um sistema de barragens e eclusas que permite a navegação em superfícies líquidas de diferentes altitudes em relação ao nível do mar.



O perfil corresponde ao

- a) Estreito de Bering.
- b) Canal da Mancha.
- c) Estreito de Dardanelos.
- d) Canal do Panamá.
- e) Canal de Suez.

Resolução

O perfil esquematizado representa o Canal do Panamá, projetado pelo engenheiro Ferdinand de Lesseps e concluído pelos EUA. O projeto utilizou o lago Gatun, ligando os oceanos Pacífico e Atlântico.

É uma questão da atualidade, pois o canal esteve sob

o controle dos EUA e foi devolvido ao Panamá em 1999.

29 a

Atualmente, a Argentina possui uma população de aproximadamente 37 milhões de habitantes, dos quais mais de 1 milhão são imigrantes. Enfrentando grave crise econômica, o país começa a se preocupar com a concorrência pelo emprego. Os países assinalados no mapa com os números 1, 2 e 3 são, em ordem decrescente, os que mais fornecem imigrantes para a Argentina.



A ordem correta dos países é:

- a) Bolívia, Paraguai e Peru.
- b) Uruguai, Peru e Bolívia.
- c) Peru, Bolívia e Paraguai.
- d) Bolívia, Peru e Uruguai.
- e) Paraguai, Bolívia e Peru.

Resolução

A Argentina é um país platino, caracterizado por uma economia diversificada de base agroindustrial. É atrativa para grupos imigrantes que buscam melhores condições de trabalho e, conseqüentemente, de vida. Bolívia, Paraguai e Peru são países de economia eminentemente primária e não oferecem grandes opções de trabalho ou de qualidade de vida.

30 e

O mapa ilustra a distribuição geográfica dos estados brasileiros considerados endêmicos, nos últimos dez anos, com relação à ocorrência de um determinado vírus. Apesar dos programas oficiais de vacinação preventiva, a doença provocada por este vírus está difícil de ser erradicada.



Assinale a alternativa que indica a referida doença.
 a) Meningite. b) Hepatite. c) Febre aftosa.
 d) Encefalite. e) Febre amarela.

Resolução

A febre amarela é uma doença tropical transmitida pela picada de mosquitos, que encontram condições favoráveis à reprodução no interior do Brasil. Nesses territórios, que abrangem o Centro-Oeste e o Norte, as condições sanitárias também colaboram para a disseminação da doença.

31 d

É um estado norte-americano cujo relevo apresenta grandes altitudes e possui quase metade de sua área coberta por gelos eternos. No curto verão, musgos e líquens reaparecem após o degelo, cobrindo extensas áreas de pastagens. Exportação de madeira, extração mineral de ouro, prata e chumbo, pesca de salmão e trutas e exploração petrolífera são as principais atividades econômicas deste espaço, cuja descrição corresponde ao

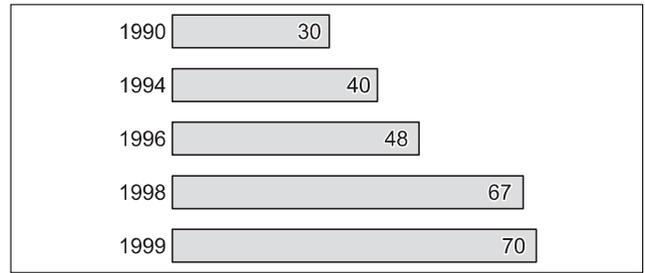
- a) Oregon.
- b) Ohio.
- c) Wyoming.
- d) Alasca.
- e) Colorado.

Resolução

O texto descreve características do Estado norte-americano do Alasca: relevo formado pelas Montanhas Rochosas; clima variando de temperado frio a polar, e destaque econômico para a exploração de petróleo e extração mineral e vegetal. Foi comprado da Rússia, em meados do século passado.

32 b

O gráfico representa a participação de grupos estrangeiros no total das aquisições de empresas brasileiras em período recente (1990-1999).



Assinale a alternativa que indica o nome dado a esses grupos e o processo responsável por esta situação.

- a) Factorings; estabilização.
- b) Multinacionais; privatização.
- c) Royalties; democratização.
- d) Agribusiness; internacionalização.
- e) Franchisings; globalização.

Resolução

Na década de 1990, na América Latina, muitos países adotaram medidas econômicas liberalizantes, tais como maior abertura comercial, financeira, e redução da participação do Estado na economia.

No Brasil, esse processo se fez notar pelas privatizações, ou seja, venda de empresas estatais a grupos privados, nacionais ou estrangeiros.

A privatização de empresas como a Telebrás, ou de setores do sistema Eletrobrás desmembrados, com forte participação do capital privado estrangeiro, bem como a recente venda do Banespa a um grupo espanhol são exemplos de atitudes que geram transformações econômicas.

33 e

Os dois países europeus assinalados no mapa possuem características físicas bem diferenciadas; um destaca-se pela presença de fiordes no litoral e o outro é considerado o país dos lagos, com aproximadamente 40.000, de origem glacial.



Esses dois países são, respectivamente,

- a) Noruega e Suíça.
- b) Suécia e Holanda.
- c) Finlândia e Holanda.
- d) Suíça e Finlândia.
- e) Noruega e Finlândia.

Resolução

Os países escandinavos assinalados no mapa da Europa são Noruega e Finlândia.

34 c

Assinale a alternativa que indica, corretamente, a opção feita para o transporte do minério explorado em Carajás até o porto de Itaqui, no Maranhão.

- a) Ferroviário, devido aos obstáculos do relevo regional.
- b) Rodoviário, por ser mais rápido e mais barato.
- c) Ferroviário, por ser mais apropriado para cargas pesadas.
- d) Hidroviário, pela abundância da rede hidrográfica.
- e) Rodoviário, pela facilidade de implantação e manutenção.

Resolução

O projeto grande Carajás envolve a exploração mineral, principalmente o minério de ferro, da Serra dos Carajás (sudeste do Pará), cuja produção destina-se a atender ao mercado externo. O escoamento da produção é feito pela E.F. Carajás até o Porto de Itaqui – Ponta da Madeira (litoral do Maranhão). A opção pelo transporte ferroviário justifica-se pela maior capacidade de carga e pelo menor custo do transporte ferroviário, em comparação ao rodoviário, por exemplo.

35 b

Analise a tabela.

EVOLUÇÃO DO PRODUTO INTERNO BRUTO DE ALGUNS PAÍSES, EM PORCENTAGEM.

PERÍODO	ARGENTINA	BRASIL	CHILE	MÉXICO
1968-1972	3,1	8,2	3,7	6,1
1973-1977	2,1	6,8	1,0	4,7
1978-1982	0,6	2,7	2,4	6,3
1988-1992	3,0	0,5	6,3	3,6
1993-1997	3,8	4,3	6,3	1,7

Fonte: Calendario Atlante de Agostini, 1998.

Considerando os dados da tabela, é verdadeiro afirmar que:

- a) a Argentina e o México foram os países com melhor desempenho econômico, porque não apresentaram índices negativos.
- b) o México foi o único país que não apresentou índices negativos.
- c) todos os países citados apresentaram índices positivos, em decorrência da diminuição das taxas de desemprego.
- d) o Brasil obteve altos índices, porque eliminou as desigualdades na distribuição da renda interna.
- e) o Chile apresentou o maior índice de crescimento.

Resolução

Pela análise da tabela em que consta a evolução do PIB da Argentina, Brasil, Chile e México, comparativamente, pode-se notar que só o México manteve, de 1968 a 1997, apenas índices positivos.

O maior índice de crescimento foi o do México, 4,48%, o menor, da Argentina, 2,28%.

36 c

O grande volume de produção de frutas tropicais do nordeste brasileiro, cujo grande consumidor é o mercado europeu, deve-se

- a) ao clima quente e úmido, sem mudanças bruscas e ao aproveitamento das águas das nascentes do Rio São Francisco.
- b) à tecnologia de irrigação por gotejamento e ao aproveitamento das águas do Rio Capibaribe.
- c) ao clima semi-árido e ao aproveitamento das águas do Rio São Francisco para irrigação.
- d) ao clima tropical super úmido e ao aproveitamento das fortes chuvas concentradas no verão.
- e) ao clima desértico e à utilização de tecnologia israelense, aproveitando o orvalho, freqüente na região.

Resolução

Os projetos de irrigação realizados ao longo do Vale do Rio São Francisco modificaram as condições supostamente inóspitas do passado, transformando a área em importante centro de produção de frutas tropicais destinadas ao grande mercado consumidor europeu.

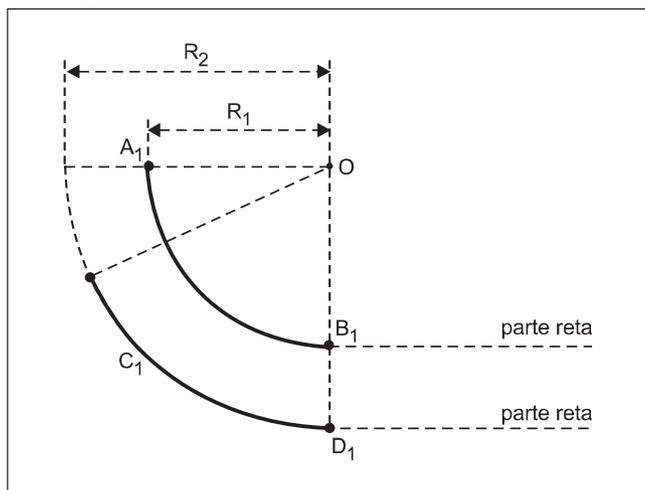
FÍSICA

37 a

Nas provas dos 200m rasos, no atletismo, os atletas partem de marcas localizadas em posições diferentes na parte curva da pista e não podem sair de suas raiais até a linha de chegada. Dessa forma, podemos afirmar que, durante a prova, para todos os atletas, o

- espaço percorrido é o mesmo, mas o deslocamento e a velocidade vetorial média são diferentes.
- espaço percorrido e o deslocamento são os mesmos, mas a velocidade vetorial média é diferente.
- deslocamento é o mesmo, mas o espaço percorrido e a velocidade vetorial média são diferentes.
- deslocamento e a velocidade vetorial média são iguais, mas o espaço percorrido é diferente.
- espaço percorrido, o deslocamento e a velocidade vetorial média são iguais.

Resolução



O atleta (1), por exemplo, parte da posição A_1 e descreve o arco A_1B_1 até atingir a parte reta.

O atleta (2), parte da posição C_1 e percorre o arco C_1D_1 até atingir a parte reta.

Para que o **espaço total percorrido seja o mesmo** devemos ter $A_1B_1 = C_1D_1$.

O deslocamento vetorial e a velocidade vetorial média serão diferentes.

Eventualmente, dependendo do tempo gasto, poderíamos ter atletas com velocidades vetoriais médias com módulos iguais.

38 d

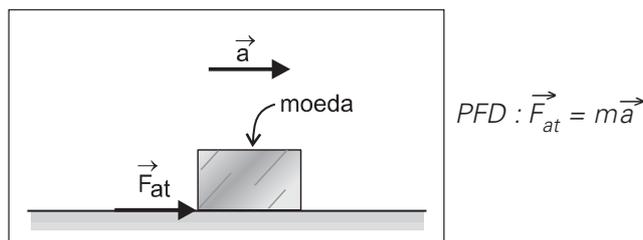
Uma moeda está deitada, em cima de uma folha de papel, que está em cima de uma mesa horizontal. Alguém lhe diz que, se você puxar a folha de papel, a

moeda vai escorregar e ficar sobre a mesa. Pode-se afirmar que isso

- sempre acontece porque, de acordo com o princípio da inércia, a moeda tende a manter-se na mesma posição em relação a um referencial fixo na mesa.
- sempre acontece porque a força aplicada à moeda, transmitida pelo atrito com a folha de papel, é sempre menor que a força aplicada à folha de papel.
- só acontece se o módulo da força de atrito estático máxima entre a moeda e o papel for maior que o produto da massa da moeda pela aceleração do papel.
- só acontece se o módulo da força de atrito estático máxima entre a moeda e o papel for menor que o produto da massa da moeda pela aceleração do papel.
- só acontece se o coeficiente de atrito estático entre a folha de papel e a moeda for menor que o coeficiente de atrito estático entre a folha de papel e a mesa.

Resolução

Quando o papel é puxado para frente, a tendência da moeda é **escorregar para trás em relação ao papel** e, por isso, ela recebe do papel uma força de atrito dirigido para frente que faz o papel de força resultante que vai acelerá-la.



Para que a moeda não escorregue (atrito estático) devemos ter:

$$F_{at} \leq \mu_E F_N$$

$$ma \leq \mu_E mg$$

$$a \leq \mu_E g$$

$$a_{max} = \mu_E g$$

Se a aceleração do papel tiver módulo menor ou igual a $\mu_E g$, a moeda não escorrega, acompanhando o papel.

Somente no caso de a aceleração do papel ter módulo superior a $\mu_E g$ é que a moeda vai escorregar em relação ao papel.

39 e

Turistas que visitam Moscou podem experimentar a ausência de gravidade voando em aviões de treinamento de cosmonautas. Uma das maneiras de dar aos passageiros desses vôos a sensação de ausência de gravidade, durante um determinado intervalo de tempo, é fazer um desses aviões

- voar em círculos, num plano vertical, com velocidade escalar constante.
- voar em círculos, num plano horizontal, com velocidade escalar constante.
- voar verticalmente para cima, com aceleração igual a \vec{g} .
- voar horizontalmente, em qualquer direção, com aceleração igual a \vec{g} .
- cair verticalmente de grande altura, em queda livre.

Resolução

Para ter a sensação de ausência de gravidade um corpo deve ter aceleração igual à aceleração da gravidade, não importando o sentido de seu movimento (subindo ou descendo). Se o avião estiver voando verticalmente e tiver aceleração igual à da gravidade (em módulo, direção e sentido) o passageiro terá a sensação de ausência de gravidade e nesse caso existem duas possibilidades: descendo com movimento acelerado ou subindo com movimento retardado:

$$\vec{V} \downarrow \downarrow \vec{a} = \vec{g}$$

descendo com movimento acelerado

$$\uparrow \vec{V} \downarrow \vec{a} = \vec{g}$$

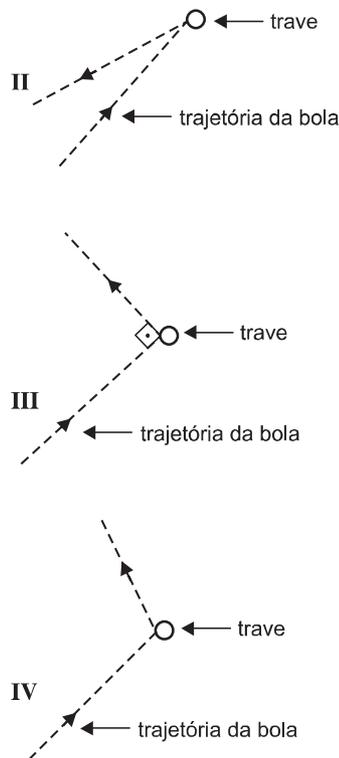
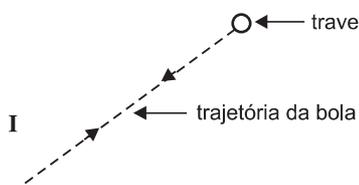
subindo com movimento retardado

Outra possibilidade seria o avião em trajetória parabólica sob ação exclusiva da gravidade à semelhança de um projétil lançado obliquamente e isento da resistência do ar.

A resposta pretendida é a alternativa E porém a opção C também poderia ser verdadeira com o avião subindo em movimento retardado.

40 a

Num jogo de futebol, a bola bate na trave superior do gol. Suponha que isso ocorra numa das quatro situações representadas esquematicamente a seguir, I, II, III e IV. A trajetória da bola está contida no plano das figuras, que é o plano vertical perpendicular à trave superior do gol.



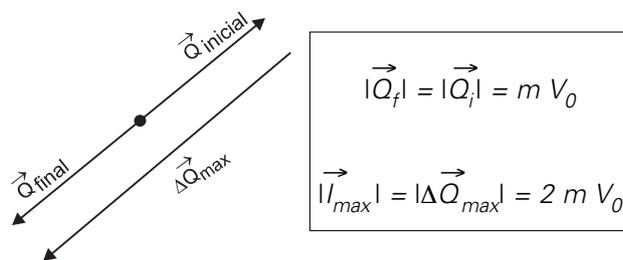
Sabendo que o módulo da velocidade com que a bola atinge e é rebatida pela trave é o mesmo em todas as situações, pode-se afirmar que o impulso exercido pela trave sobre a bola é

- maior em I.
- maior em II.
- maior em III.
- maior em IV.
- igual nas quatro situações.

Resolução

De acordo com o teorema do Impulso, o impulso terá módulo máximo quando a variação da quantidade de movimento for a máxima possível.

Isto ocorre quando o ângulo θ entre as quantidades de movimento inicial e final for de 180° .



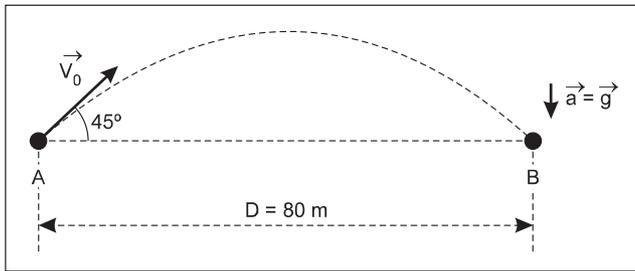
41 d

No lançamento do martelo, os atletas lançam obliquamente uma esfera de metal de pouco mais de 7 kg. A maioria dos atletas olímpicos, quando consegue lançar o martelo com um ângulo de aproximadamente 45° com a horizontal, atinge distâncias de cerca de 80 m. Dos

valores dados a seguir, assinale o que mais se aproxima da energia cinética que esses atletas conseguem fornecer ao martelo (adote $g = 10 \text{ m/s}^2$).

- a) 3 J. b) 30 J. c) 300 J.
 d) 3000 J. e) 30000 J.

Resolução



Desprezando-se o efeito do ar temos:

1) Movimento horizontal:

$$D = V_{0x} T = V_0 \frac{\sqrt{2}}{2} T \quad (1)$$

onde T é o tempo total de vôo.

2) Movimento vertical:

$$V_y = V_{0y} + \gamma_y t$$

$$0 = V_0 \frac{\sqrt{2}}{2} - g \frac{T}{2}$$

$$T = \frac{V_0 \sqrt{2}}{g} \quad (2)$$

(2) em (1): $D = V_0 \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{V_0 \sqrt{2}}{g} \Rightarrow \boxed{D = \frac{V_0^2}{g}}$

Sendo $D = 80\text{m}$ e $g = 10\text{m/s}^2$ resulta:

$$80 = \frac{V_0^2}{10} \Rightarrow \boxed{V_0^2 = 800 \text{ (SI)}}$$

A energia cinética inicial será dada por:

$$E_{cin0} = \frac{mV_0^2}{2} = \frac{7 \cdot 800}{2} \text{ (J)}$$

$$\boxed{E_{cin0} = 2800\text{J}}$$

O valor mais próximo é 3000J.

42 a

A frequência de uma corda vibrante fixa nas extremidades é dada pela expressão $f = \frac{n}{2\ell} \sqrt{\frac{T}{\mu}}$, onde

$$f = \frac{n}{2\ell} \sqrt{\frac{T}{\mu}}, \text{ onde}$$

n é um número inteiro, ℓ é o comprimento da corda, T é tensão à qual a corda está submetida e μ é a sua densidade linear.

Uma violinista afina seu instrumento no interior de um camarim moderadamente iluminado e o leva ao palco, iluminado por potentes holofotes. Lá, ela percebe que o seu violino precisa ser afinado novamente, o que costuma acontecer habitualmente. Uma justificativa correta para esse fato é que as cordas se dilatam devido ao calor recebido diretamente dos holofotes por

- a) irradiação, o que reduz a tensão a que elas estão submetidas, tornando os sons mais graves.
 b) condução, o que reduz a tensão a que elas estão submetidas, tornando os sons mais agudos.
 c) irradiação, o que aumenta a tensão a que elas estão submetidas, tornando os sons mais agudos.
 d) irradiação, o que reduz a tensão a que elas estão submetidas, tornando os sons mais agudos.
 e) convecção, o que aumenta a tensão a que elas estão submetidas, tornando os sons mais graves.

Resolução

A energia que produz o aquecimento das cordas do violino vem dos holofotes através de ondas eletromagnéticas, por **irradiação**. Essa energia aumenta a temperatura das cordas provocando a sua dilatação. Os comprimentos das cordas aumentam, diminuindo a tensão T .

Observando-se a fórmula dada:

$$f = \frac{n}{2\ell} \sqrt{\frac{T}{\mu}}$$

e sendo $\mu = \frac{m}{\ell}$ a densidade linear da corda, vem:

$$f = \frac{n}{2\ell} \sqrt{\frac{T}{\frac{m}{\ell}}} = \frac{n}{2} \sqrt{\frac{T\ell}{\ell^2 m}}$$

$$f = \frac{n}{2} \sqrt{\frac{T}{\ell m}}$$

Se ℓ aumenta e T diminui, a frequência f diminui e o som emitido torna-se mais grave.

43 c

Uma bexiga vazia tem volume desprezível; cheia, o seu volume pode atingir $4,0 \cdot 10^{-3} \text{m}^3$. O trabalho realizado pelo ar para encher essa bexiga, à temperatura ambiente, realizado contra a pressão atmosférica, num lugar onde o seu valor é constante e vale $1,0 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, é no mínimo de

- a) 4 J. b) 40 J. c) 400 J.
 d) 4000 J. e) 40000 J.

Resolução

O trabalho realizado pelo ar para encher a bexiga é dado por:

$$\tau = p \cdot \Delta V = p (V_f - V_i)$$

Substituindo-se os valores fornecidos, temos:

$$\tau = 1,0 \cdot 10^5 \cdot (4,0 \cdot 10^{-3} - 0) \text{ (J)}$$

$$\tau = 4,0 \cdot 10^2 \text{ J} = 400 \text{ J}$$

44 b

Uma pessoa observa a imagem de seu rosto refletida numa concha de cozinha semi-esférica perfeitamente polida em ambas as faces. Enquanto na face côncava a imagem do rosto dessa pessoa aparece

- invertida e situada na superfície da concha, na face convexa ela aparecerá direita, também situada na superfície.
- invertida e à frente da superfície da concha, na face convexa ela aparecerá direita e atrás da superfície.
- direita e situada na superfície da concha, na face convexa ela aparecerá invertida e atrás da superfície.
- direita e atrás da superfície da concha, na face convexa ela aparecerá também direita, mas à frente da superfície.
- invertida e atrás na superfície da concha, na face convexa ela aparecerá direita e à frente da superfície.

Resolução

A concha de cozinha semi-esférica, perfeitamente polida em ambas as faces, comportar-se-á como um espelho esférico (côncavo ou convexo).

Quando a pessoa coloca seu rosto (objeto real) à frente da **face côncava**, a imagem conjugada poderá ser real ou virtual, dependendo da distância do objeto à superfície refletora. Esquemáticamente temos:

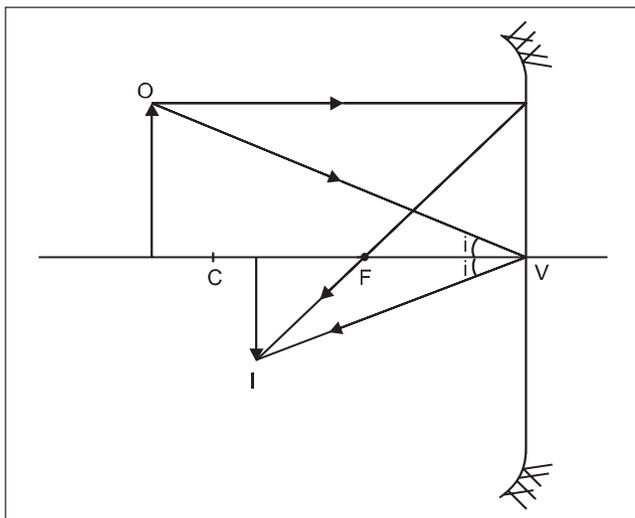


Imagem: real, invertida e situada à frente da superfície refletora.

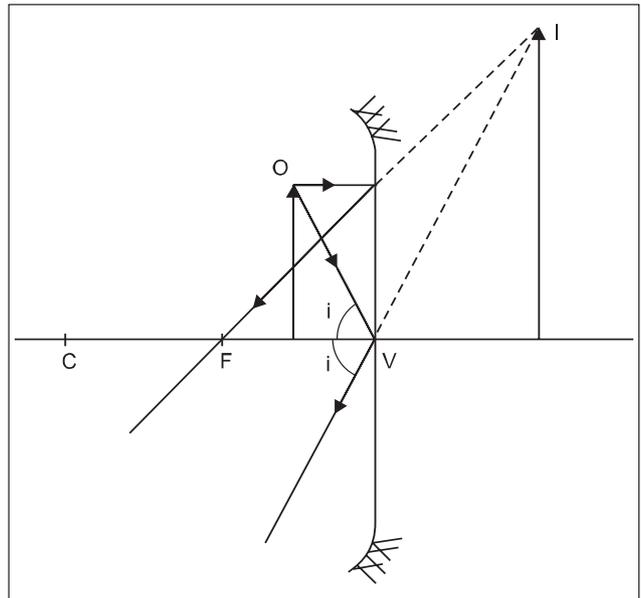


Imagem: virtual, direita e situada "atrás" da superfície refletora.

Quando a pessoa coloca seu rosto (objeto real) à frente da **face convexa**, a imagem conjugada é virtual. Esquemáticamente temos:

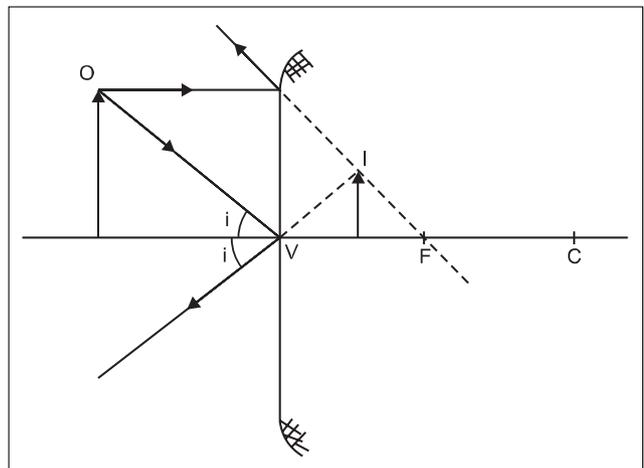


Imagem: virtual, direita e situada "atrás" da superfície refletora.

45 c

Nas fotos da prova de nado sincronizado, tiradas com câmaras submersas na piscina, quase sempre aparece apenas a parte do corpo das nadadoras que está sob a água; a parte superior dificilmente se vê. Se essas fotos são tiradas exclusivamente com iluminação natural, isso acontece porque a luz que

- vem da parte submersa do corpo das nadadoras atinge a câmara, mas a luz que vem de fora da água não atravessa a água, devido à reflexão total.
- vem da parte submersa do corpo das nadadoras

atinge a câmara, mas a luz que vem de fora da água é absorvida pela água.

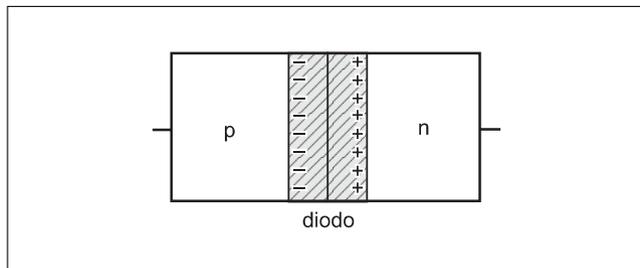
- c) vem da parte do corpo das nadadoras que está fora da água é desviada ao atravessar a água e não converge para a câmara, ao contrário da luz que vem da parte submersa.
- d) emerge da câmara ilumina a parte submersa do corpo das nadadoras, mas a parte de fora da água não, devido ao desvio sofrido pela luz na travessia da superfície.
- e) emerge da câmara ilumina a parte submersa do corpo das nadadoras, mas a parte de fora da água não é iluminada devido à reflexão total ocorrida na superfície.

Resolução

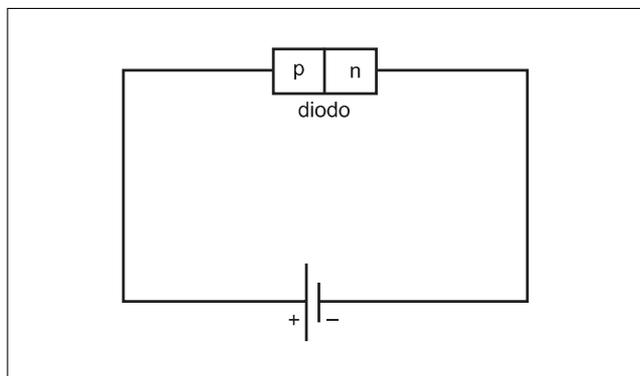
A luz que vem da parte do corpo das nadadoras que está no ar é desviada ao penetrar na água e não converge para a câmara, principalmente porque a superfície da água está agitada e assim temos uma refração difusa.

46 b

A figura representa esquematicamente um diodo, dispositivo eletrônico formado pela junção de dois cristais semicondutores, um com excesso de portadores de carga positiva, denominado **p**, e outro com excesso de portadores de cargas negativas, denominado **n**.



Junto à região de contato desses cristais, representada pela faixa sombreada, nota-se que, por difusão, parte dos portadores de carga positiva do cristal **p** passa para o cristal **n** e parte dos portadores de carga negativa passa do cristal **n** para o cristal **p**. Liga-se esse diodo a uma pilha, formando o circuito da figura a seguir.



- Pode-se afirmar que, nessas condições, o diodo
- a) vai ser percorrido por uma corrente elétrica formada de portadores de carga negativa, no sentido de **p** para **n**, e de portadores de carga positiva, no sentido

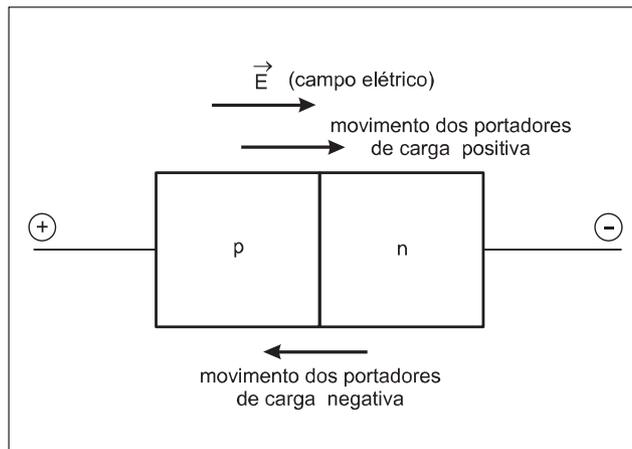
de **n** para **p**.

- b) vai ser percorrido por uma corrente elétrica formada de portadores de carga negativa, no sentido de **n** para **p**, e de portadores de carga positiva, no sentido de **p** para **n**.
- c) vai ser percorrido por uma corrente elétrica formada de portadores de cargas positiva e negativa no sentido de **n** para **p**.
- d) vai ser percorrido por uma corrente elétrica formada de portadores de cargas positiva e negativa no sentido de **p** para **n**.
- e) não será percorrido por nenhuma corrente elétrica em qualquer sentido.

Resolução

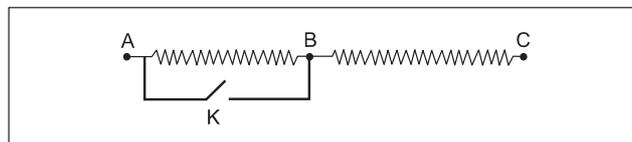
Quando o diodo é ligado ao gerador ele fica sob a ação de um campo elétrico orientado, na figura a seguir, da esquerda para a direita.

Esse campo elétrico atua sobre os portadores de carga positiva e negativa que vão se deslocar em sentidos opostos: os portadores de carga positiva no mesmo sentido do campo elétrico e os portadores de carga negativa em sentido oposto ao do campo elétrico.



47 c

A figura representa esquematicamente o circuito interno de um chuveiro elétrico cujos valores nominais são: 220V; 4400W/6050W. Os terminais A e C são ligados à tensão da rede e a chave K, quando ligada, coloca o trecho AB em curto.

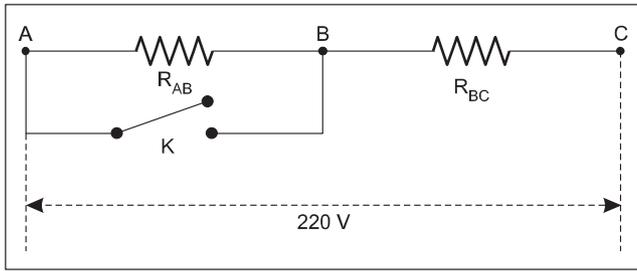


Pode-se afirmar que as resistências elétricas dos trechos AC e BC desse fio são, em ohms, respectivamente de

- a) 19 e 15.
- b) 13 e 11.
- c) 11 e 8,0.
- d) 8,0 e 5,0.
- e) 3,0 e 2,0.

Resolução

Chave K desligada (Potência dissipada menor)

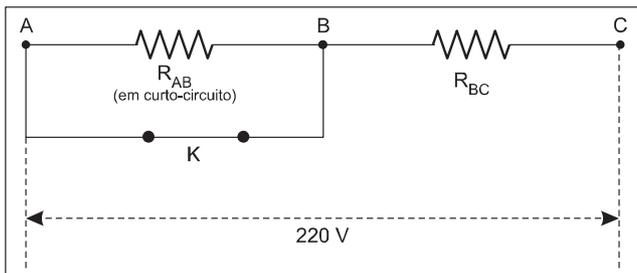


$$Pot = \frac{U^2}{R}$$

$$4400 = \frac{220^2}{(R_{AB} + R_{BC})} \Rightarrow 4400 = \frac{48400}{R_{AC}}$$

$$R_{AC} = 11\Omega$$

Chave K ligada (Potência dissipada maior)

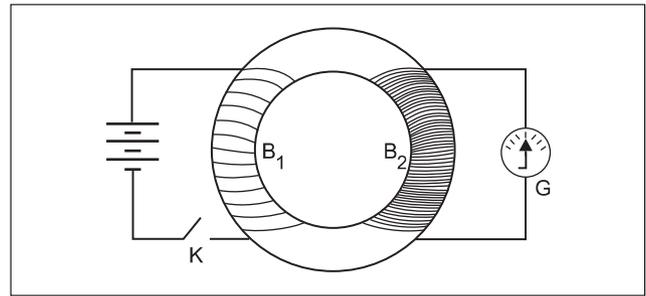


$$Pot = \frac{U^2}{R}$$

$$6050 = \frac{220^2}{R_{BC}} \Rightarrow R_{BC} = 8,0\Omega$$

48 b

A figura representa uma das experiências de Faraday que ilustram a indução eletromagnética, em que ε é uma bateria de tensão constante, K é uma chave, B_1 e B_2 são duas bobinas enroladas num núcleo de ferro doce e G é um galvanômetro ligado aos terminais de B_2 que, com o ponteiro na posição central, indica corrente elétrica de intensidade nula. Quando a chave K é ligada, o ponteiro do galvanômetro se desloca para a direita e



- assim se mantém até a chave ser desligada, quando o ponteiro se desloca para a esquerda por alguns instantes e volta à posição central.
- logo em seguida volta à posição central e assim se mantém até a chave ser desligada, quando o ponteiro se desloca para a esquerda por alguns instantes e volta à posição central.
- logo em seguida volta à posição central e assim se mantém até a chave ser desligada, quando o ponteiro volta a se deslocar para a direita por alguns instantes e volta à posição central.
- para a esquerda com uma oscilação de frequência e amplitude constantes e assim se mantém até a chave ser desligada, quando o ponteiro volta à posição central.
- para a esquerda com uma oscilação cuja frequência e amplitude se reduzem continuamente até a chave ser desligada, quando o ponteiro volta à posição central.

Resolução

Quando a chave K é fechada, a corrente elétrica na bobina B_1 passa do valor zero para um determinado valor final i , durante um intervalo de tempo Δt . Portanto, ocorre uma variação da intensidade da corrente elétrica produzindo um campo magnético variável. Este, por sua vez, provoca um aumento do fluxo magnético concatenado com as bobinas B_1 e B_2 e uma corrente elétrica induzida na bobina B_2 , de acordo com o fenômeno de indução eletromagnética.

Quando a intensidade da corrente elétrica em B_1 se torna constante, a corrente induzida em B_2 se anula.

Quando a chave é desligada, a intensidade da corrente elétrica em B_1 varia de i para zero, produzindo uma variação de campo magnético. Esta variação determina uma redução do fluxo magnético concatenado com as bobinas, provocando uma corrente elétrica induzida em B_2 em sentido **oposto ao anterior** de acordo com a lei de Lenz.

Quando a corrente elétrica em B_1 se anular, a corrente elétrica induzida em B_2 também se anula e o ponteiro volta à posição central.

HISTÓRIA

49 b

Dentre os legados dos gregos da Antigüidade Clássica que se mantêm na vida contemporânea, podemos citar:

- a) a concepção de democracia com a participação do voto universal.
- b) a promoção do espírito de confraternização por intermédio do esporte e de jogos.
- c) a idealização e a valorização do trabalho manual em todas suas dimensões.
- d) os valores artísticos como expressão do mundo religioso e cristão.
- e) os planejamentos urbanísticos segundo padrões das cidades-acrópoles.

Resolução

O legado cultural da Antigüidade Clássica (Greco-Romana) é variado. As contribuições gregas incluem a Filosofia, o Teatro, a Escultura, a Arquitetura e sobretudo a Democracia (restrita, porém, a apenas 1/10 da população). No caso, a questão preferiu enfatizar a importância das atividades esportivas e da confraternização delas resultante (exemplo tradicional: os Jogos Olímpicos).

50 c

Há mil anos atrás, em partes da Europa, vigorava o sistema feudal, cujas principais características foram:

- a) sociedade hierarquizada, com predomínio de uma economia agrária, que favoreceu intensa troca comercial nos burgos e cidades italianas.
- b) fraca concentração urbana, com predomínio da economia agrária sob a organização do Estado monárquico, apoiado pelo clero e pela burguesia.
- c) poder do Estado enfraquecido, ritmo de trocas comerciais pouco intenso, uso limitado da economia monetária, predominando uma sociedade agrária.
- d) ampliação do poder do Estado, uma sociedade organizada em três camadas – clérigos, guerreiros e trabalhadores – e predomínio da economia rural.
- e) intensificação da produção agrícola pelo uso da mão-de-obra de servos e escravos, poder descentralizado e submissão dos burgos ao domínio da Igreja.

Resolução

A base econômica do sistema feudal é agrária, desmonetizada, com comércio local feito à base de trocas naturais (in natura). O poder político era descentralizado e diluído nas mãos dos senhores feudais, com as relações políticas sistematizadas pelos laços de suserania e vassalagem.

51 c

“O tempo das descobertas foi, ainda, o tempo de Lutero, Calvino, Erasmo, Thomas Morus, Maquiavel, ... Leonardo da Vinci, Michelangelo, Van Eyck, da Companhia de Jesus...”

(Adauto Novaes, *Experiência e destino.*)

O período e os nomes citados no texto correspondem a:

- a) cultura do Renascimento científico e artístico italiano, política Iluminista e Humanista e Contra-reforma religiosa.
- b) cultura Iluminista e Renascentista, política do Absolutismo Real e Reforma Presbiteriana.
- c) cultura do Renascimento e Humanismo, política Absolutista, Reforma e Contra-reforma.
- d) cultura do Renascimento e do Iluminismo, reformas da política Absolutista e difusão do paganismo.
- e) cultura do Renascimento artístico e científico, Despotismo Esclarecido e políticas de liberdade religiosa.

Resolução

O período e os nomes citados correspondem ao início da Idade Moderna (séculos XV-XVII), caracterizado pelo Renascimento (Da Vinci, Michelangelo, van Eyck), pelo Humanismo (Erasmo, Thomas Morus), pela política do Absolutismo (Maquiavel), pela Reforma (Lutero e Calvino) e, finalmente, pela Contra-Reforma (Cia. de Jesus).

52 a

No decorrer dos séculos XVI e XVII, as lutas religiosas na Europa provocaram a separação entre os cristãos, tendo como conseqüências muitos conflitos políticos e sociais. Está associada a esse movimento religioso:

- a) a colonização de parte do território do que são, atualmente, os Estados Unidos.
- b) a independência das colônias americanas.
- c) a instalação da Inquisição nas colônias espanholas.
- d) a expulsão dos jesuítas das colônias portuguesas.
- e) a ação dos missionários contra a escravidão indígena.

Resolução

As colônias de povoamento foram fundadas na porção centro-norte das Treze Colônias Inglesas na América do Norte, em geral, por refugiados das lutas político-religiosas ocorridas na Inglaterra (exemplo: as colônias da Nova Inglaterra estabelecidas pelos puritanos).

Obs.: A alternativa e não deixa de estar correta, já que

os missionários jesuítas na América se opunham à escravidão indígena, e a Cia. de Jesus é um produto da Contra-Reforma, citada implicitamente no enunciado da questão.

53 e

“Nossa milícia, Senhor, é diferente da regular que se observa em todo o mundo. Primeiramente nossas tropas com que vamos à conquista do gentio bravo desse vastíssimo sertão não é de gente matriculada no livro de Vossa Majestade, nem obrigada por soldo, nem por pagamento de munição.”

(Carta de Domingos Jorge Velho ao rei de Portugal, em 1694.)

De acordo com o autor da *Carta*, pode-se afirmar que

- os bandeirantes possuíam tropas de mercenários, pagas pela metrópole, com o objetivo de exterminar indígenas.
- havia proibição oficial de capturar índios para a escravização e os bandeirantes pretendiam evitar ser punidos pelos colonos e pelos espanhóis.
- os exércitos portugueses, organizados na colônia, tinham a particularidade de serem compostos por indígenas especializados em destruir quilombos.
- algumas tribos indígenas ameaçavam a segurança dos colonos e as bandeiras eram tropas encarregadas de transportar os nativos para as reduções religiosas.
- muitas das bandeiras paulistas eram constituídas por exércitos particulares, especializados em exterminar e capturar indígenas para serem escravizados.

Resolução

As bandeiras caracterizaram-se como expedições organizadas pelos paulistas, com recursos particulares, para obter lucros ou prêmios em três campos distintos: captura de índios, busca de minerais preciosos e extermínio de indígenas ou de quilombos (ciclo do sertanismo de contrato). É pena que o enunciado cite uma carta de Domingos Jorge Velho, datada justamente do ano que antecede a destruição de Palmares, e a alternativa correta não se relacione com esse fato.

54 b

Sobre o processo de independência da colônia portuguesa na América, no início do século XIX, é correto afirmar que:

- foi liderado pela elite do comércio local, por intermédio de acordos que favoreceram colonizados e a antiga metrópole.
- a ruptura com a metrópole européia provocou reações e, dentre elas, guerras em algumas províncias, entre portugueses e brasileiros.
- os acordos comerciais com a Inglaterra garantiam o comércio português de escravos para a agricultura brasileira.
- a vinda da família real limitou o comércio de exporta-

ção para portugueses e ingleses, assegurando o monopólio da metrópole.

- as antigas colônias espanholas, recém emancipadas, auxiliaram os brasileiros nas guerras contra a metrópole portuguesa.

Resolução

A Independência do Brasil, em 1822, gerou reações de portugueses – militares e comerciantes – que se encontravam no País. Pará, Maranhão, Piauí, Bahia e Cisplatina foram as províncias onde houve resistência armada contra a Independência. Entretanto, sob o ponto de vista militar, os choques só foram mais intensos na Bahia.

55 d

Nas últimas décadas do século XIX, na Europa, dois países ainda lutavam pela unidade e pela consolidação de um Estado Nacional. Esses países são:

- França e Itália.
- França e Alemanha.
- Itália e Espanha.
- Alemanha e Itália.
- Espanha e França.

Resolução

Ao término do Congresso de Viena (1815), Alemanha e Itália permaneceram divididas em vários Estados. A unificação política desses dois países, que interessava principalmente às respectivas burguesias, foi completada no decorrer da Guerra Franco-Prussiana (1870-71).

56 a

“Restauração e Antônio Conselheiro tornam-se sinônimos, pois ambos surgem como antípodas de republicanismo e jacobinismo. Os jornais são os maiores veículos desta propaganda imaginativa, de conseqüências trágicas (...)”.

(Edgar Carone. *A República Velha*.)

A citação relaciona-se a:

- Monarquismo e Guerra de Canudos.
- Federalismo e Revolução Farroupilha.
- Revolução Federalista e Proclamação da República.
- Deposição de D. Pedro II e Abolição.
- Guerra do Paraguai e Questão Militar.

Resolução

Canudos insere-se nos movimentos messiânicos da República Velha, gerados pela miséria, marginalização e opressão a que eram submetidos os camponeses nordestinos. A separação entre a Igreja e o Estado, o estabelecimento do casamento civil e também o maior fiscalismo imposto pela recém-proclamada República Brasileira levaram Antônio Conselheiro a associar a República ao Anticristo. Esse posicionamento, mais o sebastianismo existente em sua pregação, fizeram com que seus adversários o tachassem de monarquista.

57 a

A década de 1920 no Brasil foi marcada por expressivos movimentos políticos e culturais. São daquele período:

- a) Semana de Arte Moderna e formação da Aliança Liberal.
- b) Movimento Tenentista e Convênio de Taubaté.
- c) Formação da Aliança Liberal e Campanha da Cisplatina.
- d) Fundação do Partido Comunista Brasileiro e Convênio de Taubaté.
- e) Campanha da Cisplatina e Semana de Arte Moderna.

Resolução

A década de 1920 é marcada por uma ruptura dentro da própria elite brasileira. Em termos de visão de mundo, há a **Semana de 22**, que scandalizou a sociedade paulistana ao trazer novos valores culturais para dentro de um universo social profundamente conservador. E, ao final da década, dentro da ruptura do “Café-com-Leite”, surge a **Aliança Liberal**, como expressão da quebra do pacto das oligarquias que controlavam o País.

58 e

De forma geral, denominam-se populistas os governos de Juan Domingos Perón (1946-1955), na Argentina, e de Getúlio Vargas (1930-45/1951-54), no Brasil.

São características comuns aos governos citados:

- a) o atendimento às reivindicações das organizações camponesas, promovendo a reforma agrária e sindicalização de trabalhadores.
- b) a implementação de demandas das populações urbanas por maior participação política e independência das organizações sindicais.
- c) o nacionalismo e criação de condições para a legalização de inúmeros partidos políticos de esquerda, democratizando a disputa pelo poder.
- d) a manutenção das Constituições dos dois países, elaboradas por Assembléias Constituintes, eleitas pelo povo.
- e) o estabelecimento de forte intervenção do Estado na economia e ampla mobilização das classes populares urbanas.

Resolução

O populismo caracteriza-se pela manipulação das camadas populares urbanas e contém um forte apelo nacionalista. Este último se expressa, entre outras formas, pela intervenção do Estado na economia.

59 d

Frases como *Ninguém segura este País, Ame-o ou deixe-o, O Brasil é feito por nós*, veiculadas através de cartazes, adesivos e documentários de televisão e cinema e o uso político da marchinha *Prá frente, Brasil*, que marcou a conquista do tricampeonato mundial de futebol pelo Brasil, expressam:

- a) euforia nacional pelas conquistas democráticas, asseguradas pela Constituição de 1967.
- b) incentivo à abertura política democrática, que levou à anistia de presos e exilados políticos.
- c) comemoração nacionalista pela vitória dos países Aliados na Segunda Guerra Mundial.
- d) campanha de integração nacional da ditadura militar, no chamado “milagre econômico”.
- e) mobilização dos meios de comunicação, para comemorar a inauguração de Brasília.

Resolução

Durante o governo Médici (1969-74), a ditadura militar brasileira, a par de uma violenta repressão política mascarada pela censura aos órgãos de imprensa, desenvolveu um neopopulismo de base ufanista, bem retratado nos slogans mencionados no enunciado.

60 e

A necessidade de integração regional de países latino-americanos, para enfrentar os grandes blocos econômicos mundiais, resultou na criação do Mercosul, no início da década de 1990. Indique os países que participaram dessa tentativa de integração.

- a) Paraguai, Argentina, Brasil e Peru.
- b) Peru, Paraguai, Brasil e Chile.
- c) Brasil, Argentina, Chile e Uruguai.
- d) Uruguai, Brasil, Paraguai e Bolívia.
- e) Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai.

Resolução

O Chile e a Bolívia são apenas membros observadores do Mercosul, sem no entanto ter participação efetiva nesse bloco econômico, que até ao momento é constituído por Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai.

QUÍMICA

61 d

O etanotiol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{—SH}$) é uma substância tóxica e tem um odor tão forte que uma pessoa pode detectar $0,016 \text{ mol}$ disperso em $5,0 \times 10^{10} \text{ gramas}$ de ar.

Sabendo-se que a densidade do ar é $1,25 \text{ g/L}$ e supondo distribuição uniforme do etanotiol no ar, a quantidade limite, em mol/L , que uma pessoa pode detectar é:

- a) $1,6 \times 10^{-2}$. b) $2,0 \times 10^{-11}$. c) $2,5 \times 10^{-11}$.
d) $4,0 \times 10^{-13}$. e) $1,0 \times 10^{-23}$.

Resolução

Como a densidade do ar é $1,25 \text{ g/L}$ temos:

$$\begin{array}{l} 1,25 \text{ g} \text{ ——— } 1 \text{ L} \\ 5,0 \times 10^{10} \text{ g} \text{ ——— } x \\ x = 4,0 \times 10^{10} \text{ L de ar} \end{array}$$

Cálculo da quantidade limite em mol/L

$$\begin{array}{l} 0,016 \text{ mol} \text{ ——— } 4,0 \times 10^{10} \text{ L} \\ y \text{ ——— } 1 \text{ L} \\ y = 4,0 \cdot 10^{-13} \text{ mol} \end{array}$$

Concentração em $\text{mol/L} = 4,0 \cdot 10^{-13} \text{ mol/L}$

62 b

Foram analisadas três amostras (I, II e III) de óxidos de enxofre, procedentes de fontes distintas, obtendo-se os seguintes resultados:

Amostra	massa de enxofre (g)	massa de oxigênio (g)	massa de amostra (g)
I	0,32	0,32	0,64
II	0,08	0,08	0,16
III	0,32	0,48	0,80

Estes resultados mostram que:

- a) as amostras I, II e III são do mesmo óxido.
b) apenas as amostras I e II são do mesmo óxido.
c) apenas as amostras II e III são do mesmo óxido.
d) apenas as amostras I e III são do mesmo óxido.
e) as amostras I, II e III são de óxidos diferentes.

Resolução

Para as amostras serem do mesmo óxido, a proporção entre as massas deve ser constante (Lei de Proust)

Amostra I Amostra II	$\frac{0,32 \text{ g}}{0,08 \text{ g}} = 4$	$\frac{0,32 \text{ g}}{0,08 \text{ g}} = 4$
Amostra I Amostra III	$\frac{0,32 \text{ g}}{0,32 \text{ g}} = 1$	$\frac{0,32 \text{ g}}{0,48 \text{ g}} = 0,67$
Amostra II Amostra III	$\frac{0,08 \text{ g}}{0,32 \text{ g}} = 0,25$	$\frac{0,08 \text{ g}}{0,48 \text{ g}} = 0,17$

Estes resultados mostram que apenas as amostras I e II são do mesmo óxido.

63 c

As leis de proteção ao meio ambiente proíbem que as indústrias lancem nos rios efluentes com pH menor que 5 ou superior a 8. Os efluentes das indústrias I, II e III apresentam as seguintes concentrações (em mol/L) de H^+ ou OH^- :

Indústria	Concentração no efluente (mol/L)
I	$[\text{H}^+] = 10^{-3}$
II	$[\text{OH}^-] = 10^{-5}$
III	$[\text{OH}^-] = 10^{-8}$

Considerando apenas a restrição referente ao pH, podem ser lançados em rios, sem tratamento prévio, os efluentes:

- a) da indústria I, somente.
b) da indústria II, somente.
c) da indústria III, somente.
d) das indústrias I e II, somente.
e) das indústrias I, II e III.

Resolução

Cálculo do pH no efluente de cada indústria:
Indústria I

$$[\text{H}^+] = 10^{-3} \text{ mol/L}; \text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

$$\text{pH} = -\log 10^{-3} = 3 < 5$$

Esse efluente não pode ser lançado ao rio.

Indústria II

$$[\text{OH}^-] = 10^{-5} \text{ mol/L}$$

$$\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-] = -\log 10^{-5} = 5$$

$$\text{A } 25^\circ\text{C: } \text{pH} + \text{pOH} = 14 \therefore \text{pH} = 9$$

Esse efluente não pode ser lançado ao rio.

Indústria III

$$[\text{OH}^-] = 10^{-8} \text{ mol/L}$$

$$\text{pOH} = -\log 10^{-8} = 8$$

$$\text{pH} = 6$$

Esse efluente pode ser lançado ao rio sem tratamento prévio.

64 e

No Brasil, adiciona-se álcool etílico anidro à gasolina, para reduzir a combustão incompleta nos motores. Em agosto de 2000, o Ministério da Agricultura anunciou: "Mistura de álcool anidro na gasolina será reduzida de 24% para 20%. O objetivo é economizar 450 milhões de litros de álcool este ano".

Em conseqüência desta medida, os motores dos veículos movidos a gasolina aumentarão a emissão no ar do poluente

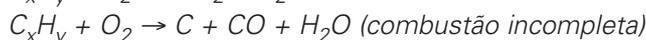
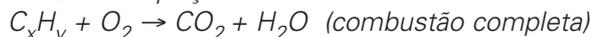
- acetona.
- etanal.
- dióxido de carbono.
- álcool metílico.
- monóxido de carbono.

Resolução

Como o álcool etílico reduz a combustão incompleta da gasolina nos motores, a redução de 24% para 20% do álcool anidro, adicionado à gasolina, fará aumentar a combustão incompleta da mesma.

Em conseqüência será lançado na atmosfera uma maior quantidade de monóxido de carbono e fuligem (carvão).

Utilizando equações não-balanceadas temos:

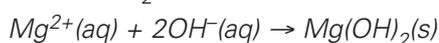
**65 b**

O magnésio pode ser obtido da água do mar. A etapa inicial deste processo envolve o tratamento da água do mar com óxido de cálcio. Nesta etapa, o magnésio é precipitado na forma de:

- $MgCl_2$.
- $Mg(OH)_2$.
- MgO .
- $MgSO_4$.
- Mg metálico.

Resolução

As equações envolvidas no processo são:

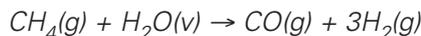
**66 a**

As margarinas são produzidas industrialmente pela hidrogenação catalítica parcial de triglicerídeos (lipídios) poliinsaturados. As matérias-primas que fornecem o hidrogênio e os triglicerídeos usados no processo são, respectivamente,

- gás metano e óleo vegetal.
- água e melão de cana.
- petróleo e gordura animal.
- gás metano e gordura animal.
- calcário e óleo vegetal.

Resolução

A matéria-prima que fornece o hidrogênio é o **gás metano**, de acordo com a seguinte equação química:

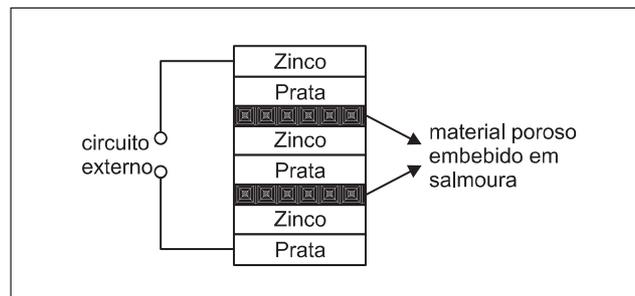


A matéria-prima que fornece triglicerídeo poliinsaturado é **óleo vegetal**.

67 d

Em maio de 1800, Alessandro Volta anunciou a invenção da pilha elétrica, a primeira fonte contínua de eletricidade. O seu uso influenciou fortemente o desenvolvimento da Química nas décadas seguintes.

A pilha de Volta era composta de discos de zinco e de prata sobrepostos e intercalados com material poroso embebido em solução salina, como mostrado a seguir.



Com o funcionamento da pilha, observa-se que os discos de zinco sofrem corrosão.

A respeito da pilha de Volta, são feitas as seguintes afirmações:

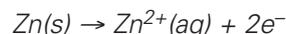
- Nos discos de zinco ocorre a semi-reação:
 $Zn(s) \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$.
- Os discos de prata são fontes de elétrons para o circuito externo.
- O aumento do diâmetro dos discos empregados na montagem não influencia na tensão fornecida pela pilha.

Das três afirmações apresentadas,

- apenas I é verdadeira.
- apenas II é verdadeira.
- apenas I e II são verdadeiras.
- apenas I e III são verdadeiras.
- apenas II e III são verdadeiras.

Resolução

I) **Verdadeira.** Os discos de zinco sofrem corrosão, portanto, o zinco sofre oxidação, segundo a reação:

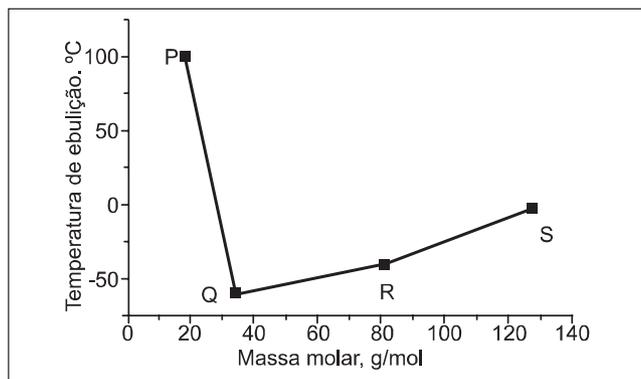


II) **Falsa.** O disco de prata recebe elétrons e o zinco, que se oxida, é fonte de elétrons para o circuito externo.

III) **Verdadeira.** O aumento do diâmetro dos discos empregados na montagem não influencia na tensão fornecida pela pilha, influencia apenas no tempo de duração desta.

68 c

O gráfico a seguir foi construído com dados dos hidretos dos elementos do grupo 16.



Com base neste gráfico, são feitas as afirmações seguintes.

- I – Os pontos P, Q, R e S no gráfico correspondem aos compostos H_2Te , H_2S , H_2Se e H_2O , respectivamente.
- II – Todos estes hidretos são gases a temperatura ambiente, exceto a água, que é líquida.
- III – Quando a água ferve, as ligações covalentes se rompem antes das intermoleculares.

Das três afirmações apresentadas,

- a) apenas I é verdadeira.
 b) apenas I e II são verdadeiras.
 c) apenas II é verdadeira.
 d) apenas I e III são verdadeiras.
 e) apenas III é verdadeira.

Resolução**I) Falsa**

Grupo 16 ou família 6A: O, S, Se, Te, Po, portanto P: H_2O ; Q: H_2S ; R: H_2Se ; S: H_2Te

II) Verdadeira

Os pontos de ebulição de Q, R, S são inferiores à temperatura ambiente, $25^\circ C$.

O ponto de ebulição da H_2O é mais alto que $25^\circ C$.

III) Falsa

Na ebulição da água, somente as forças intermoleculares, pontes de hidrogênio, são rompidas. As ligações covalentes permanecem mantendo a molécula H_2O intacta.

69 e

A massa de 0,239g de um cloreto de alquila, quando vaporizada a $127^\circ C$ e pressão de 1 atmosfera, ocupou um volume de 65,6 mililitros.

Dados o volume molar do gás ideal ($127^\circ C$, 1 atm) = 32,8 L e massas molares, em g/mol: H = 1,0; C = 12,0; Cl = 35,5, e considerando comportamento ideal para o vapor, pode-se dizer que a fórmula do haleto de alquila é:

- a) CH_3Cl . b) CH_2Cl_2 . c) $C_2H_4Cl_2$.
 d) CCl_4 . e) $CHCl_3$.

Resolução

Cálculo da massa de um mol do cloreto de alquila:

$$\begin{array}{r} 0,239 \text{ g} \quad \text{---} \quad 65,6 \cdot 10^{-3} \text{ L} \\ \times \quad \quad \quad \text{---} \quad 32,8 \text{ L} \\ \hline x = 119,5 \text{ g} \end{array}$$

Massas molares dos cloretos de alquila apresentados:

$$CH_3Cl = 50,5 \text{ g/mol}$$

$$CH_2Cl_2 = 85 \text{ g/mol}$$

$$C_2H_4Cl_2 = 99 \text{ g/mol}$$

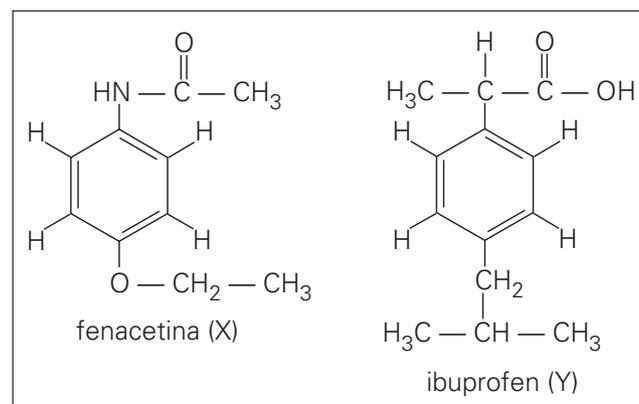
$$CCl_4 = 154 \text{ g/mol}$$

$$CHCl_3 = 119,5 \text{ g/mol}$$

O cloreto de alquila em questão é o $CHCl_3$

70 a

São dadas as fórmulas estruturais dos medicamentos:



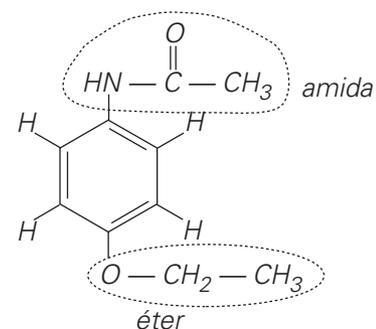
Sobre estes dois medicamentos, foram feitas as afirmações seguintes.

- I – X possui as funções éter e amida.
 II – Y é um ácido carboxílico.
 III – Os dois compostos possuem substituintes no benzeno na posição para.

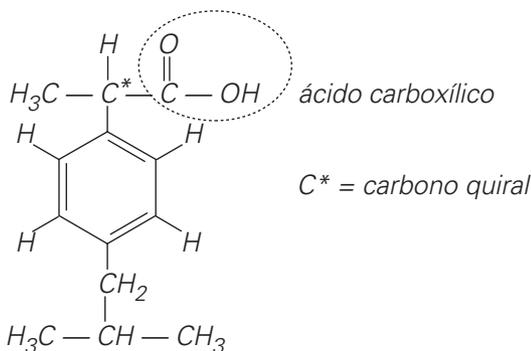
IV – X e Y apresentam isomeria óptica.

São verdadeiras as afirmações:

- a) I, II e III, apenas. b) III e IV, apenas.
 c) II e IV, apenas. d) I e II, apenas.
 e) I, II, III e IV.

Resolução**I) Verdadeira**

II) **Verdadeira**



III) **Verdadeira**

Os substituintes estão nas posições 1 e 4 no anel aromático.

IV) **Falsa**

Somente o medicamento Y apresenta isomeria óptica, pois possui carbono quiral ou assimétrico.

71 d

Duas fitas idênticas de magnésio metálico são colocadas, separadamente, em dois recipientes. No primeiro recipiente adicionou-se solução aquosa de HCl e, no segundo, solução aquosa de CH_3COOH , ambas de concentração 0,1 mol/L.

Foram feitas as seguintes afirmações:

- I – As reações se completarão ao mesmo tempo nos dois recipientes, uma vez que os ácidos estão presentes na mesma concentração.
- II – O magnésio metálico é o agente oxidante nos dois casos.
- III – Um dos produtos formados em ambos os casos é o hidrogênio molecular.
- IV – As velocidades das reações serão afetadas se as fitas de magnésio forem substituídas por igual quantidade deste metal finamente dividido.

São verdadeiras as afirmações:

- a) I e II, apenas.
- b) II e III, apenas.
- c) I e III, apenas.
- d) III e IV, apenas.
- e) II, III e IV, apenas.

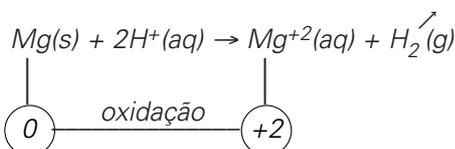
Resolução

I) **Falsa**

A reação será mais rápida com HCl por ser ácido mais forte e, portanto, apresenta maior concentração de íons H^+ .

II) **Falsa**

O magnésio sofre reação de oxidação em ambos os casos, sendo portanto **agente redutor**:



III) **Verdadeira**



IV) **Verdadeira**

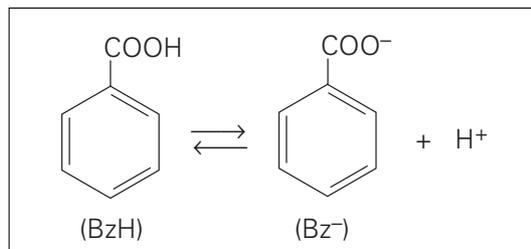
Se o magnésio estiver finamente dividido haverá maior superfície de contato com o ácido, ficando a reação mais rápida.

72 c

Para evitar o desenvolvimento de bactérias em alimentos, utiliza-se ácido benzóico como conservante.

Sabe-se que:

i) Em solução aquosa, ocorre o equilíbrio:



ii) A ação bactericida é devida exclusivamente à forma não dissociada do ácido (BzH).

iii) Quando $[\text{BzH}] = [\text{Bz}^-]$, o pH da solução é 4,2. Com base nestas informações, e considerando a tabela seguinte,

Alimento	pH
Refrigerante	3,0
Picles	3,2
Leite	6,5

pode-se afirmar que é possível utilizar ácido benzóico como conservante do:

- a) refrigerante, apenas.
- b) leite, apenas.
- c) refrigerante e picles, apenas.
- d) refrigerante e leite, apenas.
- e) picles e leite, apenas.

Resolução

Quando o pH da solução for menor que 4,2 (concentração elevada de H^+ , equilíbrio está deslocado no sentido do ácido benzóico não dissociado) teremos $[\text{BzH}] > [\text{Bz}^-]$, portanto, é possível utilizar o ácido benzóico como conservante. Nessas condições pode-se utilizar o ácido benzóico como conservante no **refrigerante** e no **picles**.

INGLÊS

INSTRUÇÃO: Para responder as questões de números 73 a 75, utilize o texto seguinte.

IELTS

The International English Language Testing System

The IELTS is an increasingly valuable worldwide test to assess your proficiency in English. It tests all four skills – *Reading, Writing, Listening, and Speaking*. There are two options offered – *Academic* and *General Training*. The *Academic* option is for those who wish to undertake undergraduate or postgraduate studies in an English speaking country, whereas the *General Training* option is for emigration purposes, to take a secondary course or a professional training course.

Universities in Great Britain, Canada, Australia, New Zealand and a growing number in the USA and Europe ask for the IELTS as proof that a foreign student is able to study and live in an English-speaking country. In Brazil, when applying for a grant, it is one of the English language tests applicants are asked to present to CNPq, CAPES, FAPESP and other funding institutions, including The British Council. Not only for study purposes but also for those who wish for funding to present papers at conferences, do training courses or training programmes abroad.

A candidate may take the test more than once, however, there must be a three-month interval between one test and the next. Additionally there is no expire date, but a University or agency may ask for a more recent result if the test was taken a long time ago.

(Eddie Edmundson, R. Turner, M. Hermens, A. Francis. *New Routes*, nº. 10, July 2000.)

As questões de 73 a 75 referem-se ao texto cujo vocabulário se segue:

- *increasingly* = gradativamente
- *valuable* = valioso(s)
- *worldwide* = em todo o mundo
- *skills* = habilidades
- *to undertake* = cursar
- *undergraduate* = graduação
- *postgraduate* = pós-graduação
- *purposes* = objetivos
- *growing number* = número crescente
- *proof* = prova
- *foreign student* = aluno estrangeiro
- *to apply for a grant* = candidatar-se a uma bolsa de estudos
- *to ask* = perguntar
- *not only ... but also* = não apenas ... mas também

- *abroad* = exterior
- *may-might* = poder
- *however* = entretanto
- *between* = entre

73 a

De acordo com o texto, é correto afirmar que o IELTS é:

- um teste de proficiência na língua inglesa que avalia a capacidade de leitura, escrita e compreensão e expressão oral. Ele é aceito, sem restrições, por universidades na Grã-Bretanha, Canadá, Austrália e Nova Zelândia.
- um teste de habilidades, aceito em qualquer país do mundo. Ele deve ser feito por quem deseja imigrar ou estudar no exterior.
- um teste em inglês, dividido em duas partes: a primeira é acadêmica e a segunda é de treinamento geral.
- um teste que se destina a avaliar a proficiência em língua inglesa. No Brasil, ele deve ser feito todas as vezes que alguém se candidatar a uma bolsa de estudos.
- um teste que se destina a avaliar a capacidade que um aluno estrangeiro tem de ler, escrever, ouvir e falar inglês. Ele é aplicado pelo CNPq, CAPES e FAPESP.

74 e

O texto que você leu também afirma que:

- todas as universidades americanas, mas nem todas as européias, aceitam o IELTS.
- no Brasil, o IELTS é o único teste de proficiência aceito pelas agências oficiais que mantêm programas de bolsas de estudos para o exterior.
- as agências brasileiras que concedem bolsas de estudos para países de língua inglesa e que financiam a participação em conferências no exterior acreditam que o IELTS não é necessário.
- qualquer candidato pode fazer o IELTS uma vez por mês até, no máximo, três meses. Depois disso, ele deve observar um intervalo entre um teste e outro.
- várias universidades no exterior exigem o IELTS como prova de que o aluno estrangeiro é capaz de estudar e viver em um país de língua inglesa.

75 c

Suponha que dois amigos brasileiros o procurem porque pretendem estudar na Austrália. O primeiro quer terminar seu curso de graduação e o segundo

pretende fazer um curso profissionalizante. Partindo do que leu sobre o IELTS, você:

- a) aconselharia que ambos fizessem o IELTS na modalidade *acadêmica*.
- b) aconselharia que ambos fizessem o IELTS na modalidade *treinamento geral*.
- c) aconselharia que o primeiro optasse pela modalidade *acadêmica* e que o segundo escolhesse a de *treinamento geral*.
- d) aconselharia que o primeiro optasse pela modalidade *treinamento geral* e que o segundo escolhesse a *acadêmica*.
- e) aconselharia que os dois fizessem as duas modalidades do exame.

INSTRUÇÃO: Complete as sentenças apresentadas nas questões de números **76** a **78**, escolhendo a alternativa correta.

76 e

As the IELTS tests all four skills, it worldwide to assess proficiency in English.

- a) is
- b) has used
- c) had been used
- d) has been using
- e) has been used

Resolução

Trata-se de uma Voz Passiva em **Present Perfect Tense**, pois demonstra uma ação que começou no passado e continua até o tempo presente.

77 d

Candidates who get a poor result always regret: "If I had studied more before sitting for the test, I it".

- a) would pass
- b) passed
- c) have passed
- d) would have passed
- e) had passed

Resolução

Trata-se de uma Oração Condicional do tipo: **Past Perfect** → **Conditional Perfect**.

78 b

Universities abroad may a more recent result when the IELTS was taken a long time ago.

- a) requires
- b) require
- c) to require
- d) requiring
- e) required

Resolução

Após Verbos Anômalos, usamos o verbo principal no infinitivo sem **to**.

INSTRUÇÃO: As questões de números **79** a **81** referem-se ao texto seguinte.

At one level, the computer is a tool. It helps us write, keep track of our accounts, and communicate with others. Beyond this, the computer offers us both new models of mind and a new medium on which to project our ideas and fantasies. Most recently, the computer has become even more than tool and mirror: We are able to step through the looking glass. We are learning to live in virtual worlds. We may find ourselves alone as we navigate virtual oceans, unravel virtual mysteries, and engineer virtual skyscrapers. But increasingly, when we step through the looking glass, other people are there as well.

The use of the term "cyberspace" to describe virtual worlds grew out of science fiction, but for many of us, cyberspace is now part of the routines of everyday life. When we read our electronic mail or send postings to an electronic bulletin board or make an airline reservation over a computer network, we are in cyberspace. In cyberspace, we can talk, exchange ideas, and assume personae of our own creation. We have the opportunity to build new kinds of communities, virtual communities, in which we participate with people from all over the world, people with whom we converse daily, people with whom we may have fairly intimate relationships but whom we may never physically meet.

(Sherry Turkle, 1995. *Life on the screen: identity in the age of the Internet*. Touchstone.)

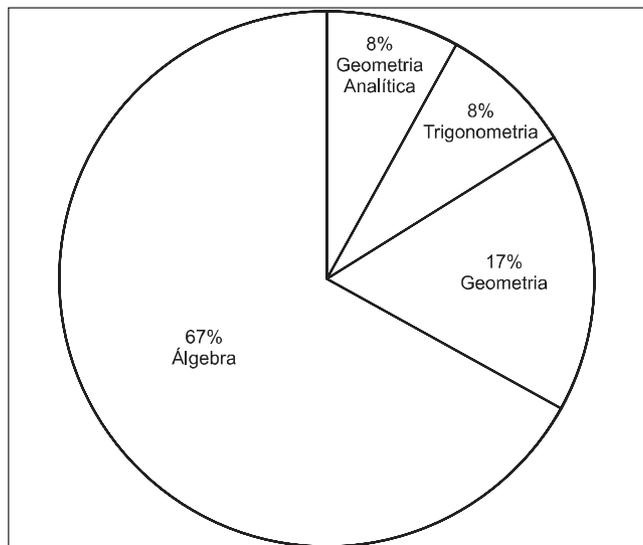
As questões de 79 a 81 referem-se ao texto cujo vocabulário se segue:

- level = nível
- tool = ferramenta
- to keep track = controlar
- accounts = contas
- others = outras
- beyond = além
- both ... and = tanto ... quanto
- mind = idéia, pensamento
- on which = no qual
- most recently = mais recentemente
- to become = tornar-se
- even more = ainda mais
- mirror (looking glass) = espelho
- to be able to = ser capaz de
- to step through = atravessar
- to learn = aprender
- may = poder
- alone = sozinho
- as = enquanto
- to unravel = desvendar
- to engineer = projetar
- skyscraper = arranha-céu
- increasingly = cada vez mais
- worlds = mundos

Comentários e Gráficos

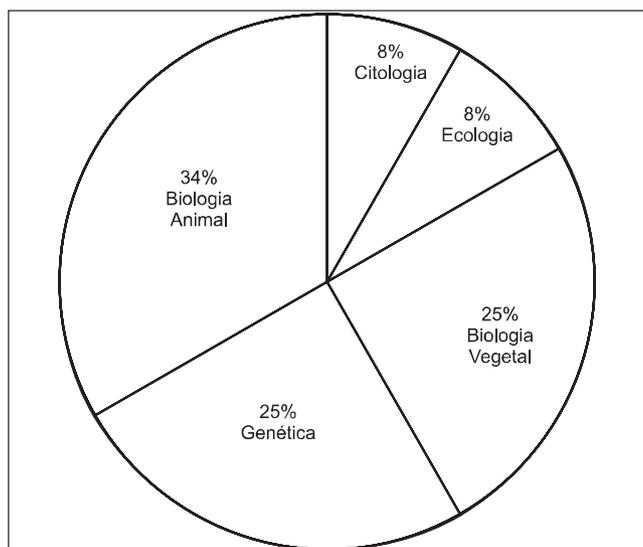
Matemática

Com questões de nível adequado a um teste de conhecimentos gerais, a prova de Matemática do vestibular da UNESP apresentou **oito** questões de Álgebra, **duas** de Geometria, **uma** de Análise e **uma** de Trigonometria, todas com enunciados que facilitaram o trabalho do vestibulando.



Biologia

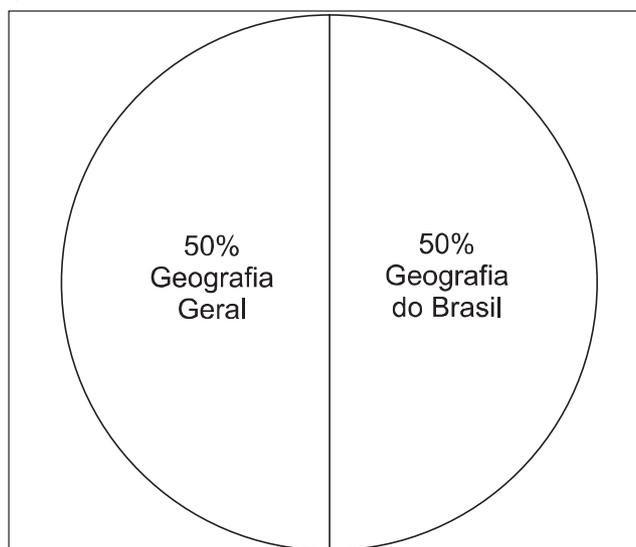
Prova caracterizada principalmente pela criatividade de suas questões, mesmo ao focar conceitos básicos e tradicionais da matéria. Apresentou enunciados claros, que exigiam respostas imediatas.



Geografia

A prova de Geografia do vestibular da UNESP 2001 apresentou questões que procuraram relacionar o conhecimento geográfico do vestibulando com a

interpretação de cartogramas, tabelas e gráficos. Explorou igualmente Geografia do Brasil e Geografia Geral, com a abordagem de fundamentos da disciplina, que valorizaram o trabalho desenvolvido em sala de aula.

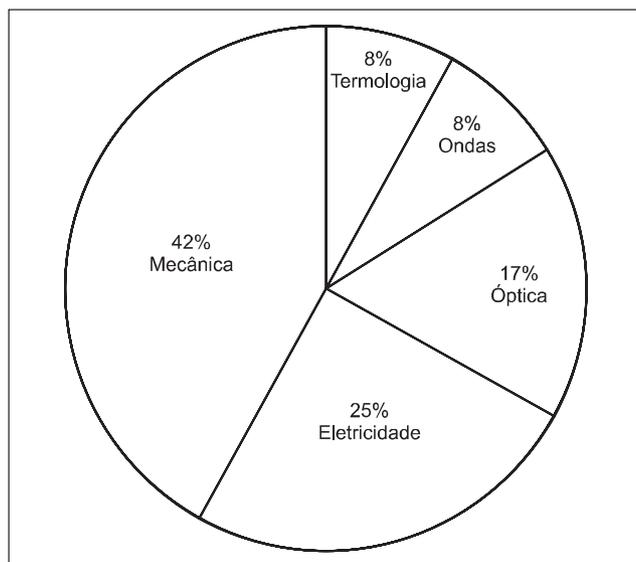


Física

A prova de física da Unesp pode ser considerada de nível médio a difícil, exigindo dos candidatos, em muitas questões, conhecimentos específicos da matéria. Não foi uma prova que analisou aspectos básicos da Física, como seria de se esperar de um exame de conhecimentos gerais.

Na questão 39, a resposta pretendida é a alternativa E, embora a opção C possa ser considerada verdadeira.

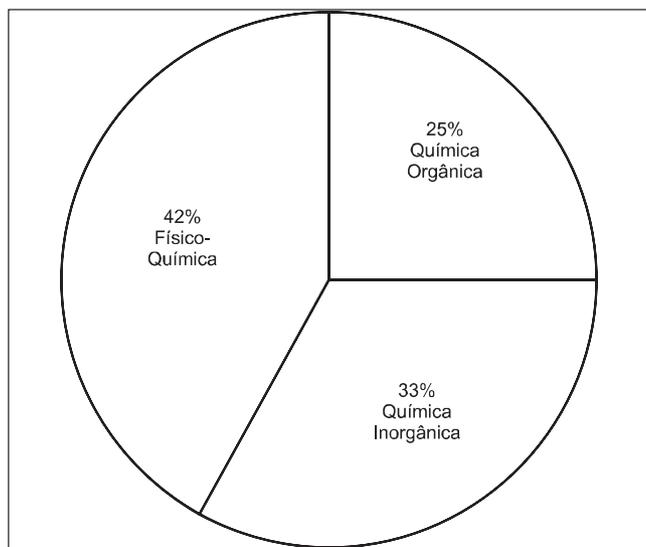
A questão 46 trata de **diodo**, assunto que não consta do programa. Entretanto, o texto apresentado poderia levar o aluno, bem preparado a resolver problemas de Eletricidade, à solução.



Química

A prova de Química foi bem elaborada, com enunciados claros, não deixando margem para interpretações ambíguas.

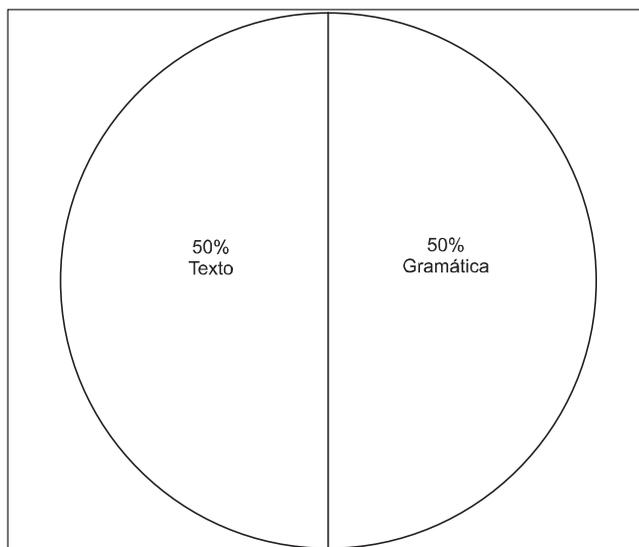
Esta prova é bem semelhante à da primeira fase da Fuvest. A Banca procurou abordar os mais variados capítulos da Ciência. Podemos classificar a prova como de dificuldade média.



Inglês

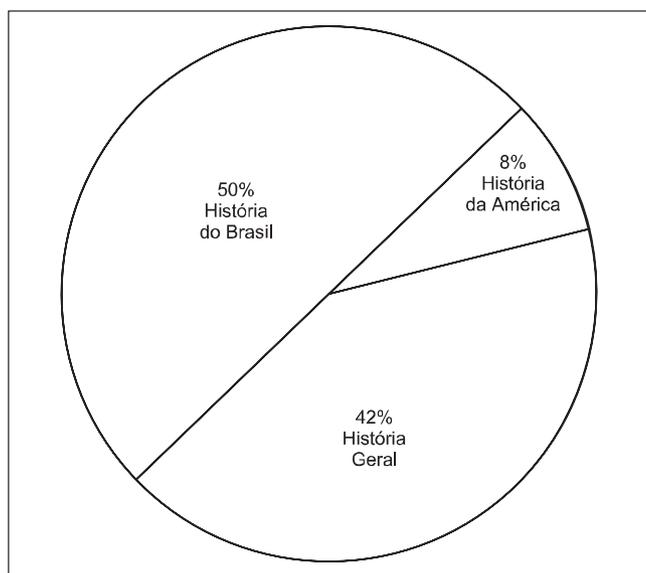
A prova de Inglês foi bem elaborada, apresentando textos fáceis e que avaliaram a capacidade de interpretação do candidato.

O vestibular da Unesp, como já é tradicional, apresentou também testes de gramática, exigindo conhecimentos básicos, tais como pronomes, preposições e orações condicionais.



História

A prova de conhecimentos gerais da Unesp manteve o padrão tradicional, exigindo do vestibulando o conhecimento dos temas básicos da disciplina. Privilegiou as idades Moderna e Contemporânea, e principalmente o período republicano na História do Brasil, contemplada com quatro questões.



GABARITO OFICIAL

UNESP 2001 – Conhecimentos Gerais

Matemática, Biologia, Geografia, Física,
História, Química e L. Estrangeira

	A	B	C	D	E
1		X			
2					X
3				X	
4	X				
5					X
6		X			
7	X				
8				X	
9			X		
10			X		
11				X	
12			X		
13		X			
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					

	A	B	C	D	E
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					
61					
62					
63					
64					
65					
66					
67					
68					
69					
70					
71					
72					
73					
74					
75					
76					
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					