

TABELA PERIÓDICA

Massas atômicas referidas ao isótopo 12 do Carbono*
(IUPAC, 1999)

Escala Pauling de Eletronegatividade
(Universidade de Sheffield, 2002)

18

1	2,2																	2																	
1	H																	He																	
3	0,98	4	1,57															10	3,98																
6,9	Li	Be																	F	Ne															
11	0,93	12	1,31															16	19	20,2															
23	Na	Mg																	S	Cl	Ar														
19	0,82	20	1,0	21	1,36	22	1,54	23	1,63	24	1,66	25	1,55	26	1,33	27	1,88	28	1,91	29	1,9	30	1,65	31	1,81	32	2,01	33	2,18	34	2,55	35	2,96	36	3,0
39,1	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr																	
37	0,82	38	0,95	39	1,22	40	1,33	41	1,6	42	2,16	43	1,9	44	2,2	45	2,28	46	2,2	47	1,93	48	1,69	49	1,78	50	1,96	51	2,05	52	2,1	53	2,66	54	2,6
85,5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe																	
55	0,79	56	0,89	57-71	72	1,3	73	1,5	74	2,36	75	1,9	76	2,2	77	2,2	78	2,28	79	2,54	80	2,0	81	1,62	82	2,33	83	2,02	84	2,0	85	2,2	86		
132,9	Cs	Ba	Série dos Lantanídeos	Hf	Ta	W	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn																		
87	0,7	88	0,9	89-103	104	1,1	105	1,14	106	1,13	107	1,14	108	1,17	109	1,28	110	1,2	111	1,2	112	1,23	113	1,22	114	1,23	115	1,24	116	1,25	117	1,27			
(223)	Fr	Ra	Série dos Actínídeos	Rf	Db	Sg	Hs	Mt	Ds	Rg	Uub	Uuq	Uuq	Uuq	Uuq	Uuq	Uuq																		
(226)																		(289)																	

Série dos Lantanídeos

57	1,1	58	1,12	59	1,13	60	1,14	61	1,17	62	1,17	63	1,2	64	1,2	65	1,23	66	1,22	67	1,23	68	1,24	69	1,25	70	1,25	71	1,27
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu															
138,9	140,1	140,9	144,2	(145)	150,4	152	157,2	158,9	162,5	164,9	167,3	168,9	173	175															

Série dos Actínídeos

89	1,1	90	1,3	91	1,5	92	1,38	93	1,36	94	1,28	95	1,3	96	1,3	97	1,3	98	1,3	99	1,3	100	1,3	101	1,3	102	1,3	103
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr														
(227)	232	231	238	(237)	(244)	(243)	(247)	(247)	(251)	(252)	(257)	(258)	(259)	(262)														

Número Atômico	Eletro-negatividade
Símbolo	
Massa atômica	
() = Nº de massa do isótopo mais estável	

* massas atômicas aproximadas

Série de reatividade decrescente:

Metais: K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Zn, Fe, H, Cu, Hg, Ag, Au
Não-metais: F, O, Cl, Br, I, S

PORTUGUÊS

Texto I

A universidade concorre com a mídia

Com o aumento da velocidade de circulação das informações, cresce a demanda por educadores preparados para desenvolver o senso analítico da população. Necessidade de preparar uma alfabetização audiovisual dirigida a universitários e não-letrados para formar cidadãos capazes de extrair do excesso de informações um pensamento ou uma ação.

Vivemos num momento crucial de redefinição e transformação do papel das instituições de ensino na cultura contemporânea. Redefinição que surge do confronto e da aliança do ensino com as tecnologias da comunicação: a televisão, o vídeo, passando pelas redes eletrônicas, como a Internet.

Hoje, o acesso à informação, pelo menos para uma certa classe social, torna-se cada vez mais fácil e diversificado. Experimentamos uma precipitação, uma aceleração, um aumento na velocidade de circulação das informações.

No contexto brasileiro essa mudança se dá a partir de realidades distintas. De um lado uma população cuja cultura, educação e informação é basicamente oral e audiovisual e que tem um acesso restrito à informação. De outro lado, uma elite, econômica, cultural, que sofre não pela falta de informação, mas pelo excesso, pela impossibilidade de decodificar e assimilar a quantidade de dados que recebe.

Em relação às classes menos privilegiadas a disseminação da informação se dá quase que exclusivamente através do rádio e televisão, mídias populares que atingem diretamente essas classes. Temos aqui uma cultura oral e audiovisual que vem substituindo a formação escolar clássica, letrada.

Essa informação oral/audiovisual está plugando uma massa de analfabetos ou "oralistas" a um sistema de informação fragmentado e complexo, vivo, que pode ser, ao mesmo tempo, muito sofisticado e limitado. Hoje, segmentos inteiros da sociedade têm no rádio, nas narrativas radiofônicas e no audiovisual, nas informações vindas da TV, no folhetim eletrônico, a sua fonte principal de educação e formação.

A palavra analfabetismo, que designa o contingente de pessoas que não dominam a cultura letrada, não parece um bom conceito para expressar a falta de domínio da cultura midiática, oral e audiovisual, que forma toda uma parte da nossa população.

As rádios comunitárias, os trabalhos com vídeo e televisão junto a essas populações não-letradas têm apontado para uma realidade aparentemente paradoxal: a existência de populações e comunidades inteiras inseridas na cultura midiática, oral e audiovisual, formados, informados e deformados por essa cultura midiática, os não-letrados da era da informação. Populações que podem chegar a um nível sofisticado de elaboração dessas informações recebidas pela mídia, às populações não-letradas, quanto de uma forma mais ampla, no contexto da cultura letrada mais sofisticada, como é o ambiente universitário.

E aqui voltamos ao nosso enunciado inicial. De que hoje, tão grave quanto a falta de informação, é o excesso de informações. O excesso de informações descontextualizadas, excesso de informações fragmentadas e que não se pode ou não se consegue concatenar, ou dar sentido, e que atinge de forma diferenciada desde a população mais carente até os setores mais privilegiados da sociedade.

A cultura midiática é hoje a base comum que forma desde o filho do favelado ao jovem universitário que entrou para um curso superior. De certa forma, poderíamos dizer que, hoje, a mídia toma para si as funções que já foram da Escola, dos Educadores e da própria Universidade e tem um papel, gostemos ou não, decisivo na formação dessas novas gerações.

(...)

(Ivana Bentes, *Revista Lumina*, v.1 n.1)

1

O texto I tem caráter:

- (A) descritivo opinativo.
- (B) dissertativo argumentativo.
- (C) narrativo.
- (D) epistolar.
- (E) metafórico-filosófico.

2

É correto afirmar que o texto I:

- (A) estabelece um confronto entre educação formal e midiática, construindo naquela a base única de formação completa do indivíduo em sociedade.
- (B) rejeita a articulação entre mídia e educação, defendendo a permanência estanque desta, sob pena de perder seu caráter universalizante.
- (C) delimita no rádio e na televisão o acesso a informações agregadas e sistematizadas, capazes de, com rapidez, construir uma compreensão objetiva, não deformadora, de mundo.
- (D) aponta a rapidez com que a informação chega aos não-letrados, democratizando o acesso à informação de forma positiva, uma vez que a Escola acompanha com eficácia esse processo.
- (E) aponta para o desequilíbrio entre as classes sociais no tocante ao acesso e processamento da informação, sem identificar qualquer lado privilegiado pela mídia.

3

Assinale a alternativa em que o termo desempenhe função sintática idêntica à de **grave** (L.50).

- (A) a demanda (L.2)
- (B) o senso (L.2-3)
- (C) diversificado (L.13)
- (D) fragmentado (L.29)
- (E) decisivo (L.60)

4

"Em relação às classes menos privilegiadas a disseminação da informação se dá quase que exclusivamente através do rádio e televisão, mídias populares que atingem diretamente essas classes. Temos aqui uma cultura oral e audiovisual que vem substituindo a formação escolar clássica, letrada." (L.23-27)

Assinale a alternativa que apresente outra pontuação igualmente correta para o trecho acima.

- (A) Em relação às classes menos privilegiadas, a disseminação da informação se dá, quase que exclusivamente, através do rádio e televisão – mídias populares que atingem diretamente essas classes. Temos, aqui, uma cultura oral e audiovisual que vem substituindo a formação escolar clássica, letrada.
- (B) Em relação às classes menos privilegiadas, a disseminação da informação se dá quase que exclusivamente, através do rádio e televisão, mídias populares que atingem diretamente essas classes. Temos aqui, uma cultura oral e audiovisual que vem substituindo a formação escolar clássica, letrada.
- (C) Em relação às classes menos privilegiadas a disseminação da informação, se dá quase que exclusivamente através do rádio e televisão, mídias populares, que atingem diretamente essas classes. Temos aqui uma cultura oral e audiovisual, que vem substituindo a formação escolar clássica, letrada.
- (D) Em relação às classes menos privilegiadas a disseminação da informação, se dá quase que, exclusivamente, através do rádio e televisão – mídias populares, que atingem diretamente essas classes. Temos aqui uma cultura oral e audiovisual, que vem substituindo a formação escolar clássica, letrada.
- (E) Em relação às classes menos privilegiadas, a disseminação da informação se dá quase que exclusivamente, através do rádio e televisão, mídias populares que atingem diretamente essas classes. Temos, aqui, uma cultura oral e audiovisual que vem substituindo a formação escolar clássica, letrada.

5

"A cultura midiática é hoje a base comum **que** forma desde o filho do favelado ao jovem universitário **que** entrou para um curso superior. De certa forma, poderíamos dizer **que**, hoje, a mídia toma para si as funções **que** já foram da Escola, dos Educadores e da própria Universidade e tem um papel, gostemos ou não, decisivo na formação dessas novas gerações." (L.56-61)

Assinale a alternativa em que as ocorrências da palavra QUE no trecho destacado estejam, respectivamente, corretamente classificadas.

- (A) pronome relativo – conjunção integrante – conjunção subordinativa final – conjunção integrante
- (B) pronome relativo – pronome relativo – conjunção integrante – pronome relativo
- (C) conjunção integrante – conjunção subordinativa adjetiva – conjunção integrante – conjunção integrante
- (D) conjunção subordinativa adjetiva – pronome relativo – pronome relativo
- (E) conjunção integrante – conjunção integrante – pronome relativo – conjunção subordinativa causal

6

Ao abordar a relação da Educação com a cultura midiática, o texto I o realiza por meio de um movimento:

- (A) do concreto para o abstrato.
- (B) do expositivo para o simbólico.
- (C) do particular para o geral.
- (D) do geral para o particular.
- (E) do especulativo para o expositivo.

7

“Temos aqui uma cultura oral e audiovisual que vem substituindo a formação escolar clássica, letrada.” (L.26-27)

Assinale a alternativa em que, alterando-se o trecho destacado, se cometeu erro gramatical.

- (A) Temos aqui uma cultura oral e audiovisual a cujo domínio nos referimos constantemente.
- (B) Temos aqui uma cultura oral e audiovisual de que nos lembramos a todo instante.
- (C) Temos aqui uma cultura oral e audiovisual a que preferimos à letrada.
- (D) Temos aqui uma cultura oral e audiovisual de que precisamos para interagir em sociedade.
- (E) Temos aqui uma cultura oral e audiovisual com cujo poder nos deparamos.

Texto II

Canção quase inquieta

De um lado, a eterna estrela,
e do outro a vaga incerta,

5 meu pé dançando pela
extremidade da espuma,
e meu cabelo por uma
planície de luz deserta.

Sempre assim:

10 de um lado, estandartes do vento...
– do outro, sepulcros fechados.
E eu me partindo, dentro de mim,
para estar no mesmo momento
de ambos os lados.

15 Se existe a tua Figura,
se és o Sentido do Mundo,
deixo-me, fujo por ti,
nunca mais quero ser minha!

20 (Mas, neste espelho, no fundo
desta fria luz marinha,
como dois baços peixes,
nadam meus olhos à minha procura...

Ando contigo – e sozinha.
Vivo longe – e acham-me aqui...)

25 Fazedor da minha vida,
não me deixes!
Entende a minha canção!
Tem pena do meu murmúrio,
reúne-me em tua mão!

30 Que eu sou gota de mercúrio,
dividida,
desmanchada pelo chão...

(Cecília Meireles)

8

Assinale a alternativa cujo comentário é pertinente à análise do Texto II.

- (A) O poema se encaixa na estética modernista por apresentar verso livre e livre estrofação, mas aproxima-se do Parnasianismo ao ater-se a um objetivo eminentemente descritivista.
- (B) Cecília Meireles, representante do Modernismo de segunda fase, alia-se à corrente neo-simbolista, buscando estados da alma que desejam separar-se do corpo, marcado pelo determinismo da sociedade e da história, como bem exemplifica o texto II.
- (C) O poema, embora construído no período modernista, é completamente barroco, por apresentar o conflito da existência humana e seguir regras da composição clássica.
- (D) Há no poema um tratamento lírico próprio da poética de Cecília Meireles, que marca no Modernismo de segunda fase a possibilidade do diálogo com a tradição, aproximando-a, nesse poema, da estética romântica.
- (E) O poema segue a orientação modernista do verso livre, mas, em relação à temática, desenvolve uma aproximação com o Arcadismo e o seu elogio da natureza como local próprio de plena realização do indivíduo.

9

“Que eu sou gota de mercúrio, / dividida, / desmanchada pelo chão...” (versos 28-30)

Assinale a alternativa cujos versos **não** expressem idéia semelhante à dos versos destacados acima.

- (A) “De um lado, a eterna estrela, / e do outro a vaga incerta,” (versos 1 e 2)
- (B) “de um lado, estandartes do vento... / – do outro, sepulcros fechados.” (versos 8 e 9)
- (C) “E eu me partindo, dentro de mim, / para estar no mesmo momento / de ambos os lados.” (versos 10-12)
- (D) “(Mas, neste espelho, no fundo / desta fria luz marinha, / como dois baços peixes, / nadam meus olhos à minha procura...” (versos 17-20)
- (E) “Ando contigo – e sozinha. / Vivo longe – e acham-me aqui...” (versos 21 e 22)

10

“Fazedor da minha vida, / não me deixes! / Entende a minha canção! / Tem pena do meu murmúrio, / reúne-me em tua mão!” (versos 23-27)

Passando os versos acima para a forma de tratamento **vós**, só **não** se cometeu erro em:

- (A) Fazedor da minha vida, / não me deixais! / Entendai a minha canção! / Tenhais pena do meu murmúrio, / reunai-me em vossa mão!
- (B) Fazedor da minha vida, / não me deixas! / Entendei a minha canção! / Tenhas pena do meu murmúrio, / reúnas-me em vossa mão!
- (C) Fazedor da minha vida, / não me deixeis! / Entendeis a minha canção! / Tendes pena do meu murmúrio, / reunais-me em vossa mão!
- (D) Fazedor da minha vida, / não me deixais! / Entendai a minha canção! / Tenhai pena do meu murmúrio, / reunai-me em vossa mão!
- (E) Fazedor da minha vida, / não me deixeis! / Entendei a minha canção! / Tende pena do meu murmúrio, / reuni-me em vossa mão!

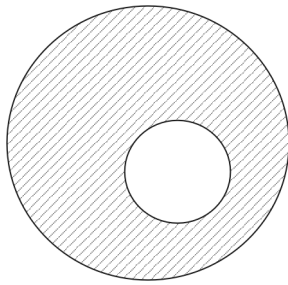
MATEMÁTICA

11

O volume de um prisma hexagonal regular cujas arestas medem 6cm vale:

- (A) $108\sqrt{3} \text{ cm}^3$
- (B) $216\sqrt{3} \text{ cm}^3$
- (C) $324\sqrt{3} \text{ cm}^3$
- (D) $432\sqrt{3} \text{ cm}^3$
- (E) $648\sqrt{3} \text{ cm}^3$

12



Na figura, a área hachurada é igual ao triplo da área do círculo menor. Se o raio do círculo maior é 8cm, quanto vale o raio do círculo menor?

- (A) 6cm
- (B) 4cm
- (C) 3cm
- (D) 2cm
- (E) 1cm

13

Se $\log_4 x = 1,8$, quanto vale $\log_8 x$?

- (A) 1,2
- (B) 1,5
- (C) 2,1
- (D) 2,4
- (E) 2,7

14

Um aumento de 20% seguido de um desconto de 10% equivale a um aumento de quanto?

- (A) 12%
- (B) 10%
- (C) 8%
- (D) 6%
- (E) 5%

15

x^2+4x+m é positivo para todo valor real de x se, e somente se:

- (A) $m > 0$
- (B) $m > 1$
- (C) $m > 2$
- (D) $m > 3$
- (E) $m > 4$

16

Uma circunferência de raio 2, situada no primeiro quadrante, tangencia o eixo dos x e a reta $y = x$. Qual é a abscissa do centro dessa circunferência?

- (A) $2 - \sqrt{2}$
- (B) $2\sqrt{2} - 2$
- (C) 2
- (D) $2 + \sqrt{2}$
- (E) $2 + 2\sqrt{2}$

17

O produto de duas das raízes da equação $2x^3+4x^2+kx+4 = 0$ é 2. Quanto vale k ?

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 4
- (D) 6
- (E) 8

18

$(\sin 15^\circ + \cos 15^\circ)^2$ vale:

- (A) 1,0
- (B) 1,2
- (C) 1,4
- (D) 1,5
- (E) 1,8

19

O limite da soma $\frac{1}{3} + \frac{2}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \frac{2}{3^4} + \frac{1}{3^5} + \frac{2}{3^6} + \dots$ vale:

- (A) $\frac{1}{2}$
- (B) $\frac{5}{8}$
- (C) $\frac{3}{4}$
- (D) $\frac{4}{5}$
- (E) 1

20

Se $\sin x = \frac{3}{5}$ e x é do primeiro quadrante, $\tan x$ vale:

- (A) $\frac{3}{4}$
- (B) $\frac{4}{5}$
- (C) 1
- (D) $\frac{5}{4}$
- (E) $\frac{4}{3}$

FÍSICA

21

Da janela do 15º andar de um prédio, deixamos cair uma pequena bola de aço. Notamos que, após o 1º minuto de queda, ela está passando pela janela do 14º andar.

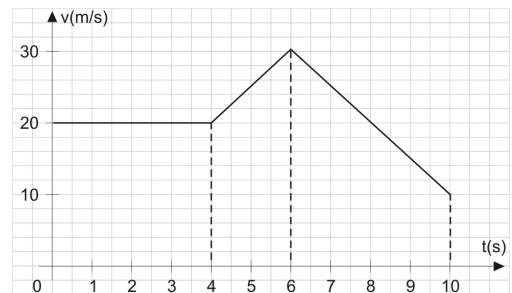
Assim, após o 2º minuto de queda, ela estará passando pela janela de qual andar?

(são desprezíveis todos os atritos)

- (A) 13º
- (B) 12º
- (C) 11º
- (D) 10º
- (E) 8º

22

Um automóvel de meia tonelada de massa desloca-se em uma estrada plana e retilínea, e sua velocidade varia com o tempo de acordo com o gráfico a seguir:

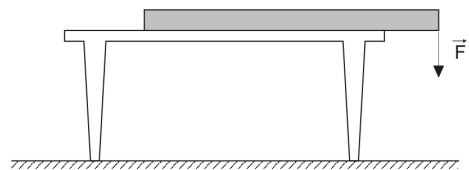


Qual é o valor, em newtons, da intensidade da resultante das forças que atuam sobre o automóvel no instante $t = 5s$?

- (A) 16 000
- (B) 12 500
- (C) 6 500
- (D) 4 000
- (E) 2 500

23

Uma tábua comum de obra, feita de madeira homogênea e com seção transversal constante, repousa sobre uma mesa horizontal. A tábua está com 20% de seu comprimento para fora da mesa.



Notamos que, aplicando uma força \vec{F} de módulo igual a 60N na extremidade da tábua, conforme mostra a figura, a outra extremidade está na iminência de levantar.

Sendo $g = 10m/s^2$, a massa da barra vale:

- (A) 6,0kg
- (B) 4,0kg
- (C) 3,0kg
- (D) 2,0kg
- (E) 1,0kg

24

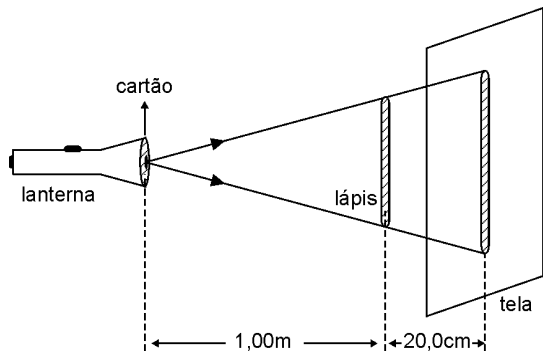
Um chuveiro elétrico residencial está instalado numa rede de 220V. Quando em funcionamento, é percorrido por uma corrente de intensidade 20A.

Qual é o consumo de energia desse chuveiro durante um banho de 15 minutos?

- (A) 2,2 kWh
- (B) 1,8 kWh
- (C) 1,1 kWh
- (D) 0,8 kWh
- (E) 0,6 kWh

25

Cobrimos o vidro de uma lanterna com um pedaço de cartão, deixando um furo no centro para criar uma fonte aproximadamente pontiforme. Feito isso, iluminamos um lápis, de comprimento 10,0cm, conforme a montagem a seguir:



Qual é o tamanho da sombra do lápis sobre a tela?

- (A) 50,0 cm
- (B) 40,0 cm
- (C) 32,0 cm
- (D) 12,0 cm
- (E) 10,5 cm

26

Um balão meteorológico é solto ao nível do mar; portanto, na pressão de 1 atm. No momento do lançamento, a temperatura é de 27°C, e seu volume, 6,0m³.

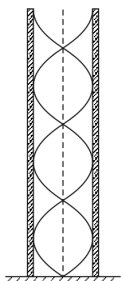
Ao atingir uma grande altura, a temperatura cai para -23°C (negativos), e o volume do balão aumenta para 10,0m³.

Qual é a pressão atmosférica, em atm, na altitude onde está passando o balão?

- (A) 0,85
- (B) 0,72
- (C) 0,64
- (D) 0,50
- (E) 0,40

27

Um tubo sonoro aberto em uma extremidade e fechado na outra tem 1,4m de comprimento. Em dado momento, ele está produzindo uma onda estacionária como se mostra na figura a seguir:



Considerando que o som produzido pelo tubo nessas condições tem velocidade 340 m/s, qual é a frequência em hertz que está sendo emitida?

- (A) 425
- (B) 640
- (C) 720
- (D) 875
- (E) 980

28

A ilustração a seguir mostra um campo elétrico uniforme gerado por duas placas planas, paralelas e uniformemente eletrizadas. Observe que a placa inferior está apoiada no solo. Entre as placas, encontra-se uma partícula em repouso, graças à ação das forças que atuam sobre ela.



A partícula citada só pode ser:

- (A) nêutron
- (B) próton
- (C) elétron
- (D) partícula α
- (E) núcleo do átomo de hidrogênio

29

Em um recipiente termicamente isolado e de capacidade calorífica desprezível, colocamos 100g de água a 90°C e um sólido de 50g, previamente aquecido a 40°C. Nota-se que, após algum tempo, o equilíbrio térmico é atingido na temperatura de 80°C. Não ocorreu mudança de estado.

Qual é o calor específico do sólido, em cal/g°C?

- (A) 0,50
- (B) 0,65
- (C) 0,70
- (D) 0,85
- (E) 0,90

30

Em um recipiente contendo mercúrio, de densidade 13,6 g/cm³, colocamos um bloco de metal, cuja densidade é 3,4 g/cm³.

Qual é a porcentagem do volume do sólido que fica acima da superfície do líquido?

- (A) 12%
- (B) 25%
- (C) 50%
- (D) 60%
- (E) 75%

BIOLOGIA

31

Na água do mar, alguns elementos existem em quantidades extremamente reduzidas, como, por exemplo, o vanádio, o cobalto, o níquel e o estrôncio. No entanto, esses elementos são encontrados em quantidades relativamente elevadas em certos animais marinhos, como em alguns urocordados e holotúrias (V), lagostas e mexilhões (Co), moluscos (Ni) e alguns protistas (Sr).

Com relação a essas observações, é correto afirmar que tais diferenças de concentração se devem ao fato de, nesses animais, os elementos considerados serem:

- (A) produzidos pelo metabolismo.
- (B) absorvidos por difusão.
- (C) absorvidos por transporte ativo.
- (D) retidos por impossibilidade de eliminação.
- (E) resultantes da transmissão de outros elementos.

32

Quando devidamente aplicado a uma célula, o corante verde de *metila-pironina* torna o ADN azul-esverdeado e o ARN alaranjado. Assim, tratando-se células com esse corante, é de se esperar que certas estruturas se apresentem azul-esverdeadas ou alaranjadas, conforme corretamente apresentado em:

	Azul-esverdeado	Alaranjado
(A) R.E.R.	sim	sim
(B) Nucléolo	sim	não
(C) Núcleo	sim	não
(D) Mitocôndrias	não	sim
(E) Cloroplastos	sim	sim

33

Nos diferentes tipos de tecidos conjuntivos, existem células com funções especializadas. A respeito de algumas dessas células e suas respectivas funções, é correto afirmar que:

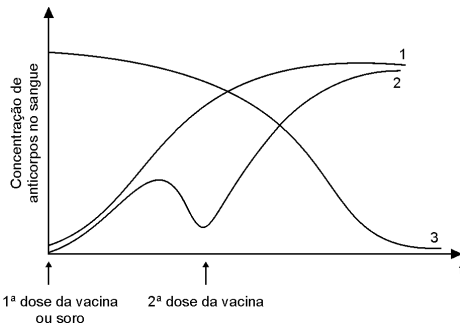
- (A) os fibroblastos diferenciam-se em células colágenas.
- (B) os adipócitos funcionam como reserva energética e isolamento térmico.
- (C) os condrócitos, quando velhos, transformam-se em células ósseas.
- (D) os osteoclastos segregam a matriz celular óssea.
- (E) os eritrócitos segregam o plasma.

34

Durante a inspiração, ocorrem diversos eventos, dentre os quais é correto citar:

- (A) o relaxamento dos músculos do estômago.
- (B) o relaxamento dos músculos intercostais.
- (C) a contração do diafragma.
- (D) o relaxamento dos músculos alveolares.
- (E) a contração dos músculos alveolares.

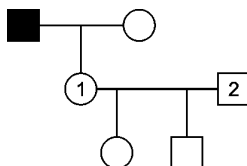
35



O gráfico acima registra a concentração de anticorpos específicos contra uma determinada bactéria patogênica no sangue de três irmãos. Um deles ficou doente e recebeu o soro específico, enquanto os outros dois receberam a vacina correspondente. Considerando que um deles já havia tido um contato prévio com a bactéria e que não apresentou a doença, a concentração de anticorpos no sangue de cada um deles está corretamente indicada em:

	Recebeu soro	Recebeu vacina, com contato prévio	Recebeu vacina, sem contato prévio
(A)	1	2	3
(B)	1	3	2
(C)	3	1	2
(D)	3	2	1
(E)	2	1	3

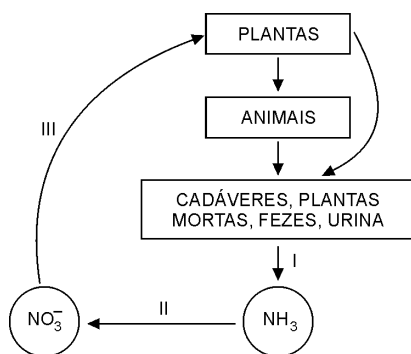
36



No hereditograma acima, o quadrado escuro representa um homem daltônico, enquanto os demais indivíduos representados são normais para essa anomalia de visão, sendo que os círculos representam mulheres. Considerando que o daltonismo é causado por um gene recessivo ligado ao cromossomo X, em região não homóloga de Y, é correto afirmar que a probabilidade de o casal indicado por 1 e 2 ter um menino daltônico numa próxima gestação é:

- (A) menor que a de ter um menino normal.
- (B) maior que a de ter um menino normal.
- (C) igual à de ter uma menina daltônica.
- (D) maior que a de ter uma menina normal.
- (E) menor que a de ter uma menina normal.

37



O esquema acima representa parte do ciclo do nitrogênio num ecossistema terrestre.

As transformações ocorridas nos trechos I e II envolvem a participação, respectivamente, de bactérias:

- (A) amonificadoras e de nitrificação.
- (B) desnitrificantes e amonificadoras.
- (C) amonificadoras e desnitrificantes.
- (D) de nitrificação e de nitratação.
- (E) desnitrificadoras e de nitratação.

38

Uma vida desprovida de calçados tende a deixar os dedos dos pés mais fortes porque os dedos tendem a buscar por reflexo uma maior aderência ao solo. Uma vez que os pés começaram a ser protegidos (por calçados), os dedos deixaram de exercer essa função e perderam flexibilidade...

O texto acima reproduz parte de uma notícia publicada pelo jornal O Globo, na edição de 25 de agosto de 2005, sobre o trabalho do antropólogo Erik Trinkaus da Universidade de Washington, nos Estados Unidos, realizado a partir da comparação de ossos fósseis de *Homo neanderthalensis* e ossos dos pés de homens atuais. A interpretação apresentada pelo pesquisador para a atrofia e perda de força dos dedos dos pés dos humanos atuais, excluindo o "dedão", analisada à luz dos conhecimentos atuais sobre a Evolução é:

- (A) correta porque leva em conta a idéia lamarquista do uso e desuso.
- (B) incorreta porque desconsidera o processo de seleção natural.
- (C) correta porque está apoiada nos princípios do neodarwinismo.
- (D) incorreta porque desconsidera a possibilidade de herança de caracteres adquiridos pelo uso e desuso.
- (E) correta porque está baseada no estudo comparativo dos pés de fósseis de homens de Neanderthal e de homens atuais.

39

Um dos maiores inimigos da saúde pública brasileira terá seu DNA decifrado. O genoma do barbeiro (*Rhodnius prolixus*), o inseto transmissor do mal de Chagas, foi um dos 12 projetos aprovados (...) pelos Institutos Nacionais de Saúde dos Estados Unidos. Mais de metade dos cientistas envolvidos no projeto é brasileira.

(O Globo, 11 de fevereiro de 2005)

O barbeiro citado na notícia transcrita acima transmite a doença quando:

- (A) elimina sobre a pele suas fezes contaminadas por tripanossomos.
- (B) suga o sangue de doente contendo tripanossomos.
- (C) injeta os tripanossomos causadores da doença na corrente sanguínea.
- (D) injeta saliva no local da picada, contaminando a pele com tripanossomos.
- (E) perfura a pele com seu aparelho bucal picador-sugador contaminando com tripanossomos.

40

Entre 12 espécies selecionadas pelos Institutos de Saúde dos Estados Unidos para ter o genoma decifrado também está o *micro-estrela* (*Callitrix jacchus*), comum no Rio de Janeiro. Também foram aprovados projetos para seqüenciar o DNA de oito linhagens de rato, (...) uma aranha, três insetos, uma ameba e três fungos.

(O Globo, 11 de março de 2005)

A notícia acima faz referência a um conjunto de seres pertencentes a categorias taxionômicas variadas. Nesse conjunto, estão representados **animais** que podem ser posicionados em:

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

GEOGRAFIA

41

Assinale a alternativa que caracteriza a Geografia das Migrações no mundo contemporâneo.

- (A) A adoção de políticas mais rigorosas nos países de expulsão aumenta os fluxos de mão-de-obra mais qualificada.
- (B) A formação de redes interpessoais facilita a entrada de imigrantes nos países de acolhimento.
- (C) A reação aos procedimentos racistas facilita a adoção de políticas de inserção.
- (D) A legislação dos países de recepção é cada vez mais tolerante com os fluxos clandestinos.
- (E) A renda enviada pelos emigrantes para o país de origem não compensa a diminuição da população economicamente ativa.

42

“A água é um recurso natural insubstituível. Os seus usos múltiplos respondem às necessidades básicas, como a alimentação e a saúde humanas, e às econômicas, tanto na organização da estrutura produtiva quanto nos transportes. O Brasil figura entre os países mais bem-dotados do ponto de vista dos recursos hídricos.”

Avaliando os recursos hídricos do território brasileiro, **não** podemos afirmar que:

- (A) a capacidade instalada de energia hidrelétrica inclui o país entre aqueles que possuem as maiores barragens do mundo.
- (B) os rios se hierarquizam em torno de um coletor final formando bacias fluviais que cobrem grande parte do território.
- (C) a existência de grandes aquíferos subterrâneos compensa os déficits da rede hidrográfica superficial.
- (D) o esgotamento do potencial hidráulico dos rios do Centro-Sul abre a possibilidade de utilização do enorme potencial dos rios amazônicos.
- (E) a disponibilidade de água da Região Norte, onde predomina um clima equatorial, se opõe à escassez da Região Nordeste, onde, no interior, domina um clima tropical semi-árido.

43

Analise a tabela a seguir:

POPULAÇÃO DE ALGUMAS REGIÕES METROPOLITANAS

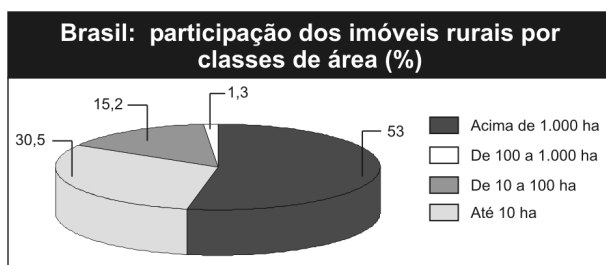
Região	População		
	1980	1990	2000
RM São Paulo	12.588.745	15.444.941	17.878.703
São Paulo	8.493.217	9.646.185	10.434.252
Demais Municípios	4.095.528	5.798.756	7.444.451
RM Rio de Janeiro	8.772.277	9.814.574	10.894.156
Rio de Janeiro	5.090.723	5.480.768	5.857.904
Demais Municípios	3.681.554	4.333.806	5.036.252
RM Belo Horizonte	2.540.094	3.436.060	4.349.425
Belo Horizonte	1.780.839	2.020.161	2.238.526
Demais Municípios	759.255	1.415.899	2.110.899
RM Florianópolis	364.334	530.621	709.407
Florianópolis	187.880	255.390	342.315
Demais Municípios	176.454	275.231	367.092
RM Brasília	1.541.704	2.161.709	2.952.246
Brasília	1.176.908	1.601.094	2.051.146
Demais Municípios	364.796	560.615	904.100

As mudanças ocorridas nas taxas de crescimento das regiões metropolitanas refletiram-se:

- (A) na redução da população relativa das metrópoles.
- (B) no reforço das hierarquias urbanas regionais.
- (C) na alteração da estrutura da rede urbana nacional.
- (D) no aumento das migrações internas inter-regionais.
- (E) na diminuição do tamanho das pequenas e médias cidades.

44

Observe o gráfico a seguir:



(Fonte: Incra, Estatísticas cadastrais, 1999)

Em relação ao espaço agrário brasileiro, o gráfico permite concluir:

- (A) a distribuição espacial da produção agrícola.
- (B) as relações de trabalho existentes no campo.
- (C) a concentração da propriedade da terra.
- (D) o aumento da produtividade agrícola.
- (E) a modernização das atividades agrícolas.

45

Analise as pirâmides de idade apresentadas a seguir:

BRASIL: composição da população por sexo e idade



(Fonte: IBGE. Censo 2000.)

Observando as três pirâmides etárias, podemos afirmar que:

- (A) nos três momentos, a vida média é ligeiramente maior para o sexo masculino.
- (B) entre 1980 e 2000, ocorreu um aumento absoluto e relativo em cada uma das diferentes faixas etárias da população.
- (C) em 2000, a população jovem predomina numericamente quando comparada à dos grupos etários dos adultos e dos idosos.
- (D) os programas sociais deverão mudar pouco a pouco seu maior foco de atuação dos mais jovens para os mais idosos.
- (E) em vinte anos as políticas demográficas desenvolvidas pelo Estado resultaram numa transformação da estrutura etária do país.

46

Analise a tabela a seguir:

	UE	USA	Japão
Área (km ²)	4 milhões	9,3 milhões	380.000
População (hab.)	455 milhões	292 milhões	128 milhões
PIB 2002 (dólares)	10 bilhões	9,8 bilhões	3,2 bilhões
Renda per capita (dólares)	22.000	33.500	25.000

Sobre os três pólos da economia mundial, é correto afirmar que:

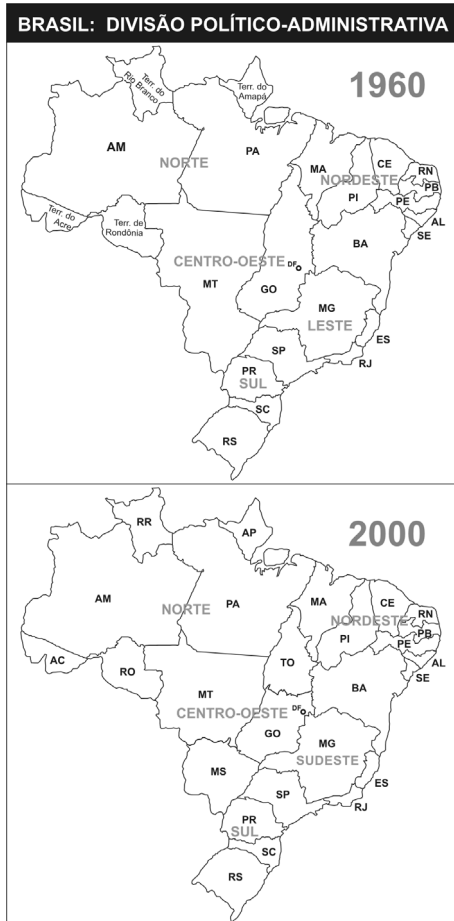
- (A) a União Européia representa o maior mercado consumidor mundial.
- (B) o Japão é, isoladamente, a principal potência econômica mundial.
- (C) os Estados Unidos têm, devido à intervenção do Estado, uma distribuição de renda homogênea.
- (D) o Japão consegue, na exigüidade do seu território, a auto-suficiência em combustíveis fósseis.
- (E) a União Européia possui, sob o ponto de vista étnico, uma população homogênea.

47

As atividades industriais, financeiras e de pesquisa ligadas à produção, beneficiamento e comercialização dos produtos agrícolas formam:

- (A) a empresa agroalimentar.
- (B) a cadeia alimentar.
- (C) o agronegócio.
- (D) o sistema de bioengenharia.
- (E) a agrópolis.

48



(Adaptação do Atlas Geográfico Escolar – IBGE, 2002.)

Ao compararmos a divisão político-administrativa e regional do território brasileiro, entre 1960 e 2000, podemos concluir que:

- (A) a divisão regional não sofreu mudanças significativas.
- (B) o número de regiões se manteve constante.
- (C) o número de regiões foi alterado pelas mudanças econômicas.
- (D) os novos estados foram mantidos em suas regiões naturais.
- (E) as fronteiras dos estados foram modificadas devido à nova divisão regional.

49

Nas últimas décadas do século XX, uma expansão sem precedentes ocorreu no setor industrial e marcou profundamente a geografia do comércio internacional.

Sobre as mudanças observadas no período, analise as afirmativas a seguir:

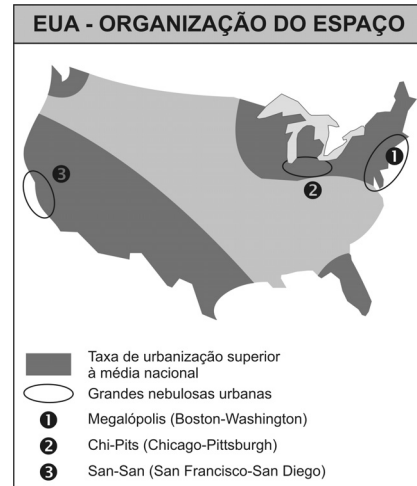
- I. As empresas transnacionais são os principais atores da mundialização da economia.
- II. Os investimentos produtivos são direcionados para os espaços que oferecem rentabilidades elevadas e menores taxas de risco.
- III. A banalização do uso de determinados produtos integra a população mundial no modelo de consumo ocidental.
- IV. O Estado torna-se o principal instrumento de regulação da economia e dos fluxos financeiros.

Assinale:

- (A) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (B) se somente as afirmativas III e IV estiverem corretas.
- (C) se somente as afirmativas I, II e III estiverem corretas.
- (D) se somente as afirmativas II, III e IV estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

50

Analise o mapa a seguir:



A partir do mapa, analise as seguintes afirmativas:

- I. As intensas relações comerciais com os demais membros da tríade dinamizam o papel das interfaces atlântica e pacífica.
- II. A urbanização crescente da população origina grandes espaços urbanos multipolares, as megalópolis.
- III. A vitalidade excepcional do crescente periférico, o "sun belt", é explicada pelas inovações tecnológicas nos setores de alta tecnologia.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (C) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (D) se somente as afirmativas II e III estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

HISTÓRIA

51



(Nosso Século, Abril, adaptação)

Desde 1823, a Doutrina Monroe estabelecia que os Estados Unidos deveriam "proteger" o hemisfério ocidental contra a expansão dos impérios europeus. Um século depois, os ideais de hegemonia norte-americana se concretizavam em intervenções armadas.

Assinale a alternativa **errada** a respeito da política externa norte-americana, conhecida como política da boa vizinhança.

- (A) Os Estados Unidos buscavam conduzir os países das Américas a restringir as relações econômicas com a Alemanha e se propunham a substituir a idéia de dominação por meio da força pela noção diplomática da reciprocidade.
- (B) A resistência conduzida pelo ex-companhês Augusto César Sandino precipitou o fim da intervenção militar na Nicarágua, em 1933, contribuindo para enfraquecer a política do Big Stick.
- (C) Embora a política da boa vizinhança visasse a minimizar a influência alemã na América Latina, tolerou a intensificação dos laços com a Itália, devido à magnitude das colônias de seus emigrados nos Estados Unidos, no Brasil, na Argentina e no Uruguai.
- (D) A indústria cultural dos Estados Unidos criou personagens representando latino-americanos, como o Zé Carioca, e produziu obras com a participação de artistas brasileiros.
- (E) Os Estados Unidos abandonaram a política do Big Stick e buscaram intensificar valores de solidariedade interamericana antes da Segunda Guerra Mundial.

"Mais uma vez os verdadeiros interesses populares foram sacrificados e vilmente mistificado todo o povo, por uma campanha (...) que, no fundo, não era mais que a luta entre os interesses contrários de duas correntes oligárquicas, apoiadas e estimuladas pelos dois grandes imperialismos que nos escravizam (...).

Maio de 1930: os tenentes se desentendem

Manifesto de
Luís Carlos Prestes

...e a resposta de
Juarez Távora

"Discordo do último manifesto revolucionário do General Luís Carlos Prestes. (...) Não creio na exequibilidade da revolução desencadeada pela massa inerme do proletariado (...).



(Nosso Século, Abril, adaptação)

O chefe da Coluna Prestes desconfiava dos seus aliados liberais dos anos 20. A Aliança Liberal congregava velhos inimigos dos tenentes: oligarcas como Artur Bernardes e Epitácio Pessoa, adeptos do velho sistema da política dos governadores.

(Nosso Século, Abril)

O tenentismo não foi um movimento uniforme, nem ideológica nem politicamente.

Assinale a alternativa correta a respeito das nuances ideológicas do tenentismo.

- (A) A substituição da orientação positivista no ensino militar e as evidências de crise na sociedade e no interior do Exército trouxeram ao primeiro plano o sentimento salvacionista e antioligárquico que se manifestara no tempo de Hermes.
- (B) A origem pequeno-burguesa do Exército, portanto moralista e conservadora, explica o extraordinário apoio recebido das massas pela Aliança Liberal, após a adesão dos tenentistas.
- (C) O tenentismo hesitou em aceitar o apoio da classe operária, mas consentiu em ser o porta-voz da classe média urbana porque ela não dispunha de nenhuma organização política que a representasse.
- (D) O movimento tenentista adquiriu importância por incorporar o apoio das organizações operárias que, antes da fundação do Partido Comunista, eram apenas entidades assistencialistas.
- (E) Respalhada politicamente pelo tenentismo, a pequena burguesia lançou, em 1930, a ofensiva vitoriosa contra a alta burguesia e as oligarquias agrárias.

53

Assinale a alternativa correta sobre a propriedade e o trabalho no Brasil colonial.

- (A) Na economia açucareira, só existia o engenho – típica propriedade completa, compreendendo a produção de matéria-prima e o seu beneficiamento.
- (B) A pecuária nordestina apresentou menor densidade de escravos devido à baixa rentabilidade do setor, mas trabalhadores livres participavam do produto e podiam tornar-se proprietários.
- (C) Na pecuária sulina, foi empregada a escravidão, mas não na nordestina, porque não havia fazendas cercadas, só currais e amplas extensões de terra que facilitavam a fuga.
- (D) Nas regiões das minas, no século XVIII, não se implantaram a agricultura e a pecuária, inibidas pela alta rentabilidade da mineração e pelo reduzido valor da propriedade fundiária.
- (E) Homens livres sem propriedade podiam trabalhar para os senhores de engenho na economia açucareira, numa semi-servidão que os classificava como "lavradores obrigados".

54

A partir do momento em que a Inglaterra – para enfrentar a estagnação econômica, a crise social e a concorrência de novas potências – iniciou a corrida colonial, outros Estados seguiram-na rapidamente.

(Falcon)

Assinale a alternativa errada a respeito da expansão imperialista, desde o século XIX.

- (A) A exportação de capitais de empréstimos estimulou a produção e a economia de custos nas áreas dominadas, favorecendo também o país industrializado, importador de grande parte dessa produção.
- (B) A exportação de capitais de investimento em ferrovias, energia elétrica, transportes urbanos, marítimos e fluviais, iluminação pública e seguros aos países dominados estimulou a expansão industrial e comercial nos países centrais.
- (C) A competição por mercados importadores de capitais e de produtos industrializados orientou a expansão territorial e a política externa dos países industrializados.
- (D) Dependendo do estágio de desenvolvimento de sua industrialização, diversos países, como a Alemanha e o Japão, preferiram o domínio territorial e as anexações às exportações de capitais.
- (E) Além dos aspectos econômicos das exportações de capitais de empréstimos e de investimentos, países industrializados realizaram anexações protetoras, prevenindo o domínio de áreas por rivais.

55

Como entender a renúncia de Quadros em seu sexto mês de governo, após sua eleição com 48% dos votos, contra 28% do segundo colocado, general Lott?

(Século XX, Abril)

Assinale a alternativa correta a respeito de Jânio.

- (A) Eleito pelo pequeno PTN, Jânio praticava um populismo personalista, mas se comprometia claramente com a esquerda nacionalista por sua política externa independente.
- (B) O anunciado programa de combate à corrupção e aos "marajás" do serviço público era bem recebido pela esquerda, mas ocultava as intenções conservadoras favoráveis a um golpe de direita, conforme denunciou Carlos Lacerda.
- (C) Com a política externa independente, Jânio buscava compensar a política de restrições que resultava em aumento de preços, mas contribuía para o seu próprio isolamento, depreciando o Congresso e os governos estaduais.
- (D) Ao intervir nos Estados, Jânio depreciou o Congresso e os governos estaduais agravando o isolamento que já lhe traziam a política externa independente e liberal.
- (E) Jânio dava as costas às necessidades da política interna e excessiva atenção à sua política externa independente, por isso foi forçado a renunciar.

56

A expansão econômica dos séculos XV e XVI (...) abrangeu os diversos setores produtivos, as trocas comerciais, as operações financeiras em geral e especialmente os mecanismos ligados ao crédito público e privado.

(Falcon)

Assinale a alternativa correta a respeito do mercantilismo.

- (A) O mercantilismo, variando de região para região, caracterizou-se pela intervenção do Estado na economia, na era da acumulação primitiva, para superar a dispersão e incipiência do capital privado, o alto custo das técnicas, a pequenez relativa dos mercados.
- (B) A adoção do mercantilismo garantiu a dominância do interesse burguês no Estado absolutista, acima dos privilégios aristocráticos.
- (C) O mercantilismo, por ter sido criado para fortalecer o Estado absolutista, resultou num conjunto de práticas inibidoras das atividades econômicas.
- (D) O mercantilismo não chegou a constituir um conjunto de atividades econômicas por ter-se restringido a monopólios localizados e ao protecionismo alfandegário.
- (E) Com o impróprio nome de mercantilismo, a política econômica do Estado moderno foi sobretudo financeira, constituída de medidas protecionistas, creditícias e na crença anacrônica no metal e na moeda.

57

O mapa político da Europa se simplificou um pouco. Mas essa simplificação não levou em conta um novo princípio, que os norte-americanos e os revolucionários franceses introduziram na história: o princípio das nacionalidades.

Assinale a alternativa **errada** a respeito do princípio das nacionalidades no século XIX.

- (A) Na tradição alemã, a nacionalidade era considerada produto de fenômenos inconscientes, como a língua pátria e as tradições populares.
- (B) Na tradição francesa, a nacionalidade se fundamenta sobre um fenômeno consciente e voluntário que se define pela soberania popular, por intermédio de plebiscitos e eleições.
- (C) Os princípios da legitimidade, do equilíbrio de poder e de intervenção revelam o caráter antinacional na Europa de 1815 expresso pelo Congresso de Viena.
- (D) O princípio das nacionalidades não podia progredir em países como a Alemanha e a Itália, divididos em muitos Estados autônomos ou mesmo independentes e dominados por outros Estados soberanos.
- (E) A tutela da Áustria sobre a Confederação Germânica desde 1815, da Alemanha sobre a Alsácia Lorena desde 1871, referiam-se ao princípio do equilíbrio de poder e não acatavam o das nacionalidades.

58

Mesmo na América Latina as grandes forças da mudança eram políticos civis e exércitos. (...) Pinochet demonstrou, no Chile, entre outras coisas, que liberalismo econômico, liberalismo político e democracia não são, obrigatoriamente, parceiros naturais.

(Hobsbawn, adaptado)

Assinale a alternativa correta a respeito da relação entre poder político e mudança econômica na América Latina.

- (A) A ditadura militar no Brasil destacou-se pelo propósito de internacionalização, generalizando a abertura do mercado interno à concorrência internacional.
- (B) Enquanto os governos militares no Brasil intervieram na economia e praticaram reserva de mercado em vários setores, a ditadura de Pinochet no Chile foi ultraliberal, antecipando-se ao neoliberalismo preconizado por Thatcher.
- (C) Todos os governos militares latino-americanos praticaram o liberalismo, abrindo os mercados nacionais ao capital americano que favorecia a sua ascensão ao poder.
- (D) A partir de 1974, a crise econômica tornou mais fácil a estabilidade do regime militar brasileiro.
- (E) O governo de Fernando Henrique Cardoso deu continuidade à desnacionalização da economia iniciada nos regimes militares.

59

No início da década de 1880, embora atacassem duramente os vícios das instituições monárquicas, os militares, em sua maioria (em particular a oficialidade), ainda não pregavam a adoção da República, mas mantinham-se, em geral, indiferentes quanto aos destinos da monarquia.

(Marcello Basile)

A esse respeito, assinale a afirmativa **errada**.

- (A) O ultramontanismo da bula Syllabus de 1864 e do Concílio Vaticano I de 1870 foi a base da resistência católica contra o avanço liberal e, ao atingir os maçons no Brasil, deflagrou a Questão Religiosa, no final da monarquia.
- (B) A defesa da República apareceu em 1870, com o Manifesto Republicano, antes de as Questões Militar e Religiosa se manifestarem.
- (C) Para os militares, especialmente os positivistas, imbuídos da confiança na existência de uma ordem natural que produz e garante o progresso, a monarquia deveria ser derrubada por um golpe militar que implantasse uma ditadura.
- (D) A imprensa de oficiais do Exército defendia, na década de 1880, a abolição da escravidão, a imigração, o incentivo às indústrias, o sufrágio universal.
- (E) A Questão Militar e a Questão Religiosa foram as principais causas da queda da monarquia, porque partiam das instituições mais poderosas do Império: a Igreja Católica e o Exército.

60

Desde a administração Collor, o Brasil procurou praticar uma política de flexibilização do trabalho, embora não tenha investido de forma clara na inovação tecnológica ou em novos moldes para a formação de mão-de-obra para a nova economia.

(F. Carlos Teixeira)

Assinale a alternativa correta a respeito das propostas de redução da intervenção do Estado brasileiro na economia.

- (A) Tratava-se de mera subordinação às imposições do FMI e aos interesses das poderosas empresas multinacionais.
- (B) A reforma previdenciária deve-se à onda neoliberal que atinge o mundo capitalista, mas, no Brasil, busca, acima de tudo, ocultar a vulnerabilidade do sistema às repetidas fraudes.
- (C) No Brasil, a flexibilização da legislação trabalhista e previdenciária, mesmo coerente com a globalização e o predomínio do neoliberalismo, busca a estabilidade financeira e a redução do endividamento do Estado e das empresas.
- (D) A flexibilização do trabalho e da previdência social no Brasil é uma medida inócua devido ao predomínio do trabalho informal e à precariedade do sistema educacional em todos os níveis.
- (E) A proposta neoliberal tem permitido a utilização dos recursos da privatização das empresas estatais na redução da dívida externa.

QUÍMICA**61**

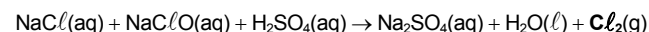
O bromo, usado na fabricação do remédio bromofórmio, de desinfetantes e na indústria fotográfica, é encontrado na água do mar, na forma de brometos. No mar, há 1g de íons brometo em cada 15 quilogramas de água.

Quantos moles de íons brometo existem, aproximadamente, em 2400kg de água do mar?

- (A) $1,2 \times 10^{24}$ (B) $6,0 \times 10^{23}$
 (C) $1,5 \times 10^4$ (D) 15
 (E) 2

62

O conhecido efeito descolorante dos alvejantes empregados para o branqueamento de tecidos é causado pela produção de **cloro ativo**, que é formado a partir da reação representada pela equação química a seguir:



Assinale a única afirmativa correta a respeito da reação citada.

- (A) Os íons cloreto (Cl^-) provenientes da dissociação do NaCl são reduzidos a Cl_2 .
- (B) O NaClO é agente redutor.
- (C) O H_2SO_4 é o agente oxidante.
- (D) O único elemento que sofre variação do número de oxidação na reação é o cloro.
- (E) A produção do cloro ativo citada não é uma reação de oxirredução.

63

O calor específico de uma substância é definido como o número de calorias necessárias para aumentar de 1°C uma massa igual a 1 grama da substância.

Os cientistas **Dulong** e **Petit**, que nasceram no século XVIII e morreram no século XIX, enunciaram uma lei segundo a qual o produto do calor específico de um metal pela sua massa atômica é igual a uma constante cujo valor é, aproximadamente, 6,4.

Qual dos metais apresentados a seguir possui, segundo a **Lei de Dulong e Petit**, o menor calor específico?

- (A) sódio
 (B) cálcio
 (C) alumínio
 (D) magnésio
 (E) potássio

64

${}_{11}^{24}\text{Na}$ é a representação de um isótopo do sódio que é empregado na medicina em avaliação de desordens circulatórias.

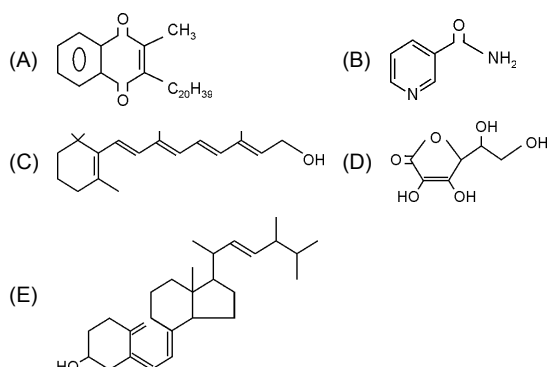
Quantos nêutrons existem no núcleo de um átomo desse isótopo?

- (A) 11 (B) 12
(C) 13 (D) 24
(E) 55

65

A solubilidade de uma vitamina em água é uma propriedade determinante do limite máximo de concentração que ela pode apresentar ao ser detectada na urina. Inúmeras pesquisas, realizadas ao longo de décadas, revelaram que a facilidade de eliminação de uma vitamina na urina é diretamente proporcional à sua solubilidade em água.

Com base no que foi exposto, assinale, dentre as vitaminas cujas fórmulas estruturais são apresentadas a seguir, aquela que é mais facilmente eliminada na urina.

**66**

Uma solução aquosa empregada para limpeza doméstica possui $\text{pH} = 12$.

Quantos miligramas de HNO_3 devem ser adicionados a 100mL dessa solução para que o seu pH seja reduzido a sete?

- (A) 0,063 (B) 6,3
(C) 63 (D) 126
(E) 1260

67

Um costume popular bastante antigo no tratamento de aftas (pequenas feridas que aparecem na boca devido à excessiva acidez da saliva) é a aplicação de bicarbonato de sódio sobre as regiões atingidas.

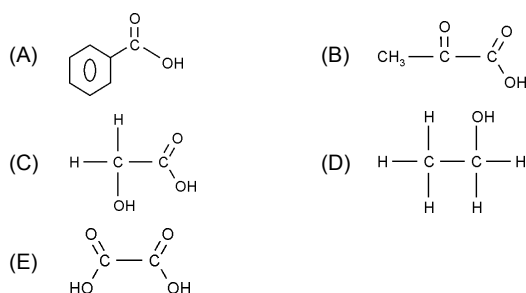
Assinale a alternativa que contém uma explicação plausível para o fato de o procedimento descrito ser considerado correto, do ponto de vista químico.

- (A) O bicarbonato sofre hidrólise, produzindo uma solução ácida.
(B) O bicarbonato sofre hidrólise, produzindo uma solução básica.
(C) O bicarbonato de sódio é um sal de ácido forte com base fraca.
(D) O bicarbonato de sódio é um sal de ácido forte com base forte.
(E) O bicarbonato sofre hidrólise, produzindo uma solução neutra.

68

O ácido glicólico, poluente que tem sido encontrado na atmosfera em regiões urbanas, é um ácido monocarboxílico que apresenta na sua estrutura a função química álcool.

Assinale a opção correspondente à fórmula estrutural do ácido glicólico.

**69**

Sabe-se que a presença de aproximadamente $7,3 \times 10^{-3}$ mol de íons Ba^{2+} no organismo de uma pessoa pode levá-la à morte.

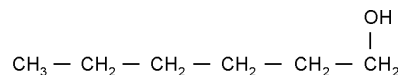
A suspensão aquosa de sulfato de bário ingerida por pacientes que vão radiografar o estômago ou o intestino tem uma concentração aproximada de $1,23 \times 10^{-5}$ mol de íons Ba^{2+} por litro.

Qual é, aproximadamente, o volume, em litros, da suspensão citada que contém a quantidade de íons Ba^{2+} necessária para matar uma pessoa?

- (A) 593 (B) 168
(C) 5,93 (D) 1,68
(E) 0,6

70

A substância cuja fórmula estrutural se encontra representada a seguir é um feromônio de alerta liberado por uma determinada espécie de formiga no momento que antecede um combate.



Assinale a opção que indica o tipo de reação envolvida na produção desse feromônio a partir de um aldeído.

- (A) oxidação (B) substituição eletrofílica
(C) hidratação (D) substituição nucleofílica
(E) hidrogenação

INGLÊS

The crash near Athens of a Cypriot airliner that killed all 121 people aboard apparently boils down to two questions: Did the pilots fail to grab their oxygen masks in time or did the oxygen system fail to work?

- 5 At 10,400 meters, the altitude at which the plane was flying, the crew and passengers would have had only seconds to put on working oxygen masks before passing out.

- 10 Of the people aboard, 20 to 46 were said to have been children, heading from Larnaca, Cyprus, to Prague, the plane's next destination. The plane was ZU522, of Helios Airways, which was formed in 1999.

The crashed plane had not yet reached middle age – it was built in 1998 and had 15,160 flight hours, according to Boeing, its manufacturer. The airliner leased the plane last year.

- 15 The last contact with the plane came when troubles with the air-conditioning system were reported by the crew, the Greek authorities said.

- 20 Two F-16 military jets were dispatched to investigate when the pilots failed to respond. The F-16 pilots reported seeing the co-pilot slumped in his seat and the captain's seat empty.

Investigators will want to study maintenance records and interview maintenance personnel who last serviced the oxygen system.

(abridged from International Herald Tribune, August 16, 2005)

71

According to lines 1 and 2,

- (A) all the passengers on the plane were severely wounded.
(B) no one was saved from the Cypriot plane crash.
(C) only a few passengers got killed in the Cypriot airliner crash.
(D) the plane crash involving the Cypriot airliner had no casualties.
(E) all the victims of the Cypriot airliner accident were rescued.

72

In the passage, **apparently** (line 2) means

- (A) clearly. (B) hopefully.
(C) hardly. (D) unfortunately.
(E) superficially.

73

In the text, **which** (line 10) refers to

- (A) children.
(B) the plane's next destination.
(C) ZU522.
(D) Helios Airways.
(E) The plane.

74

The preposition **in** occurs with the phrase "in time" (line 3). It can also occur in all the following items, **except**

- (A) The train is ten minutes ___ time.
- (B) Strawberries are ___ season now.
- (C) She is still ___ her teens.
- (D) He tried many ways of earning a living; ___ the end he became a farm labourer.
- (E) The widow was ___ deep mourning.

(from Oxford Advanced Learner's Dictionary of Current English)

75

According to paragraph 2 if the crew and passengers failed to put on their oxygen-masks in a few seconds, they

- (A) lost their minds little by little.
- (B) died instantly.
- (C) came to gradually.
- (D) coughed continuously.
- (E) lost consciousness right away.

76

From paragraph 4 we apprehend that the Cypriot airliner

- (A) was an old plane.
- (B) was a brand new airplane.
- (C) had flown very few hours.
- (D) was bought in 1998 by Helios Airways.
- (E) has been rented by Helios Airways for a year.

77

According to the F-16 pilots,

- (A) both co-pilot and captain were sprawling in their seats.
- (B) both co-pilot and captain had left their seats.
- (C) the captain was not in his place.
- (D) the co-pilot was sitting up straight in his seat.
- (E) the captain was standing upright.

78

In the text, **dispatched** (line 18) means

- (A) sent for. (B) sent away.
- (C) sent out. (D) sent up.
- (E) sent off.

79

The verb phrase **were dispatched** (line 18) is in the passive voice. All the following items are passive constructions, **except**

- (A) would have had (line 6).
- (B) were said (line 8).
- (C) was formed (lines 10 to 11).
- (D) was built (lines 12 to 13).
- (E) were reported (line 16).

80

From the text we apprehend that the causes of the accident

- (A) have been clearly stated so far.
- (B) are yet under investigation.
- (C) are clearly connected with carelessness.
- (D) definitely point out to human failure.
- (E) surely have to do with engine troubles.

ESPANHOL

La voz de una persona es única e inconfundible, incluso por teléfono. La expresión cotidiana "no te reconocí la voz", surge de lo usual que resulta identificar el interlocutor a partir de su sonoridad. Los grandes cantantes crean su obra alrededor del "inconfundible estilo" de sus tonos, y el público reconoce a sus ídolos a partir de la sonoridad de sus palabras. La voz puede, en definitiva, ser una imagen indeleble grabada a fuego en la memoria de los demás. Este principio de identidad está en la base de lo que se denomina las tecnologías del habla, que permiten naturalizar la interacción con las máquinas, al reconocer el estilo y la intención de una voz humana.

La voz es tan única o más que una huella digital. El dispositivo para la identificación biométrica por voz es el teléfono, que es

universal. Además, la voz es infalsificable. Podrán decir que se puede grabar, y es cierto, pero si se hacen preguntas random nadie puede tener grabadas con anterioridad las miles que se pueden hacer, por ejemplo, un acceso que pide "diga el titular del diario Clarín de hoy". Nadie puede preverlo.

Hay aplicaciones para acceso de usuarios que por lo general se asocian a recursos para seguridad, pero hay un montón de otras relacionadas con servicios personalizados. ¿Cómo se identifica al cliente que llama a una empresa? Por el número de teléfono, pero desde el mismo número pueden llamar distintas personas, o sea, que no se trata de una persona sino de aquellas que tienen el acceso a ese número. Pasa lo mismo con la clave de acceso de una página web, no se sabe quién entró sino aquellos que tienen conocimiento de la clave. Supongamos que la gente de Direct TV quiera sacar el perfil del cliente, la clave para alquilar películas es una sola, pero alquila uno, su mujer, su hijo, su suegro, algún amigo de la familia, entonces el perfil será un poco raro, infantiles, de acción, dramas. Ahí no se produce la identificación de la persona real sino de un código que se asocia a un nombre ingresado en la base. A través del reconocimiento de la voz se define un perfil de forma mucho más precisa.

La implementación de la nueva tecnología de verificación biométrica se inicia con la elaboración del proyecto y con la concienciación de la empresa que va a instalar la tecnología. Después, para el usuario lo primero es enrolar su voz para que el sistema tenga grabado el patrón biométrico vocal, así como cuando se quiere tener las huellas digitales de alguien, en algún momento la persona tiene que tocar el pianito. Una vez registrado, se guarda el patrón en una base de datos, y aquí viene una aclaración importante, ese patrón no es audio sino datos, números, que resultan de una representación espectral del audio primitivo, características físicas, prosodia, entonación, ritmo.

(Adaptado de <http://www.noticias.com/articulo/23-08-2005/nicolas-falcioni/tecnologias-reconocimiento-voz-identidad-distancia-4khf.html>)

71

La expresión "imagen indeleble" (línea 7), significa una imagen:

- (A) fácilmente olvidable.
- (B) que jamás será inolvidable.
- (C) que no se puede borrar.
- (D) que se quita prontamente.
- (E) difícilmente recordable.

72

Para el autor, la expresión "naturalizar la interacción con las máquinas" (líneas 9 y 10), indica que:

- (A) las comunicaciones entre hombres y máquinas podrán volverse más naturales a partir de esta nueva tecnología.
- (B) el hecho de que se consiga acercar hombre y máquina por medio de la tecnología del habla es un gran reto.
- (C) la máquina se vuelve más humana cuando consigue identificar los rasgos únicos de la voz humana.
- (D) se trata de dos mundos: el de la tecnología y el de los seres humanos, que jamás se acercarán.
- (E) jamás se alcanzará la interacción con las máquinas si no se establecen nuevas tecnologías.

73

Elija la opción cuyo contenido **no** se introduce por el artículo **el** al igual que en la expresión **el habla humana**.

- (A) aula (B) águila
- (C) arma (D) ama
- (E) amplia

74

El texto informa que hay otras utilidades para las tecnologías de reconocimiento de voz además de las que respectan a la seguridad. Como ejemplo ofrece la capacidad de:

- (A) identificar al cliente que llama a una empresa a través de la voz.
- (B) usar señas para identificar los clientes que usen el teléfono.
- (C) acceder a una página web por poseer una clave personal.
- (D) alquilar películas por medio de un código que se asocia a un nombre.
- (E) identificar la persona real a través de un código de dígitos.

75

La comparación entre la voz y la huella digital (línea 12) se justifica por el hecho de que:

- (A) una identifica inequívocamente al interlocutor mientras que la otra lo identifica por medio de un aparato telefónico.
- (B) ambas formas de identificación son falibles y pasibles de imitación lo que aumenta el riesgo de falsificaciones.
- (C) la primera identifica inequívocamente al interlocutor mientras que la segunda necesita el DNI para identificarlo.
- (D) tanto la voz como la huella digital son únicas e inimitables, dificultando los fraudes tan comunes en otros medios de identificación.
- (E) es simplemente retórica, puesto que no hay motivo para comparar dos medios de identificación tan apartados entre sí.

76

De la lectura del 2º párrafo, se puede inferir que lo más seguro en la identificación a través de la voz es:

- (A) el hecho de que es imprevisible lo que se puede responder si se hacen preguntas random.
- (B) la estrategia de hacer preguntas inesperadas, como, por ejemplo, sobre algún título de un periódico importante.
- (C) no permitirse voces grabadas como representación de la persona que acceda al servicio telefónico.
- (D) no ser posible acceder a los servicios de seguridad por medio de teléfonos públicos.
- (E) no ser posible acceder a los servicios esenciales por medio de teléfonos inalámbricos.

77

Según el texto, elija la única alternativa que **no** completa la frase:

Las tecnologías del habla _____

- (A) sirven como protección y seguridad para el individuo.
- (B) optimizan la identificación del titular de un derecho.
- (C) establecen los perfiles de los usuarios de determinado servicio.
- (D) firman la honestidad del individuo que accede a los servicios.
- (E) reconocen la voz de la persona como si fuera su huella digital.

78

El tercer párrafo llama la atención hacia la dificultad para establecer patrones de gustos por medio del uso de códigos o señas de, aunque debieran de ser personalizados, permiten el acceso a más de una persona. De acuerdo con esta información, elija el trozo de texto que sugiere dicho problema:

- (A) "...desde el mismo número pueden llamar distintas personas..." (líneas 23 y 24)
- (B) "...no se sabe quién entró sino aquellos que tienen conocimiento de la clave." (líneas 26 y 27)
- (C) "...entonces el perfil será un poco raro..." (línea 30)
- (D) "...se produce la identificación [...] de un código..." (líneas 31 y 32)
- (E) "...se define un perfil de forma mucho más precisa." (líneas 33 y 34)

79

El último párrafo enseña lo que se necesita para implementar la nueva tecnología. Tras la elaboración del proyecto y la concienciación de la empresa que la va a instalar, el usuario deberá:

- (A) cantar acompañado de un pianito para que se grabe su voz.
- (B) elaborar un proyecto que describa sus necesidades principales.
- (C) registrar su voz en un aparato que la convertirá en datos, números.
- (D) dejar sus huellas digitales en el pianillo para después grabar su voz.
- (E) aprobar la buena utilización de su voz grabada a la empresa.

80

De acuerdo con el texto, elija el título adecuado.

- (A) Las nuevas tecnologías de identificación dactilar
- (B) El uso del teléfono para identificar personas
- (C) El público, las claves, las señas y los códigos
- (D) La representación espectral: el futuro de la imagen
- (E) Reconocimiento de voz: la identidad a distancia