

# VESTIBULAR

# VERÃO 2013

## PROVA ÚNICA

### Instruções

- 1 - A duração da prova, incluindo o tempo para a marcação do cartão de respostas, é de 5 horas.
- 2 - Mantenha silêncio absoluto na sala durante a realização da prova.
- 3 - Verifique se o caderno está sem defeito e contém 50 questões.
- 4 - Verifique se o seu número de inscrição e o seu nome estão impressos corretamente no cartão de respostas e coloque sua assinatura no local destinado para isso.
- 5 - Leia, com atenção, as questões. Escolha apenas uma das 5 opções que são apresentadas em cada questão e a assinale no cartão de respostas. Mais de uma resposta assinalada anula a questão.
- 6 - Utilize APENAS caneta esferográfica azul ou preta.
- 7 - Na prova de língua estrangeira (questões do número 47 a 50), escolha apenas UMA das duas opções oferecidas: Inglês OU Espanhol.
- 8 - Ao finalizar a prova, entregue este caderno, o cartão de respostas e a folha de redação ao fiscal de sala.

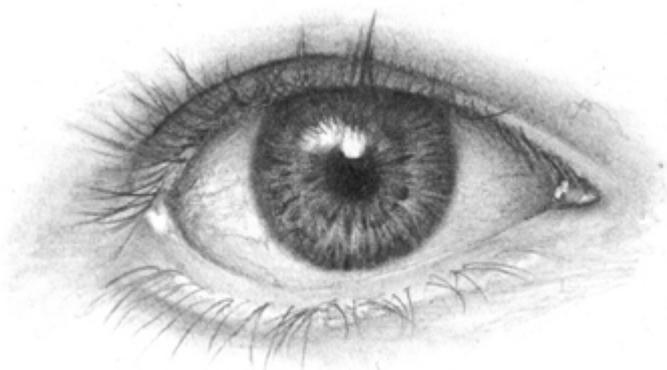
### Vestibular UCPEL [ VERÃO 2013 ]

Este não é apenas o seu primeiro passo para começar um curso, mas para uma nova etapa de vida em uma Universidade. Boa prova!



- Escolha um dos temas propostos e elabore um texto de caráter dissertativo/argumentativo, contendo de 25 a 30 linhas.
- Os textos que acompanham os temas da dissertação servem para leitura e informação; portanto, não devem ser copiados.
- A cópia – parcial ou total – poderá anular o trabalho.

## TEMA 1



“A visão é o sentido mais requisitado na vida contemporânea. Cerca de 80% de tudo que está à nossa volta é recebido pelos olhos, que enviam a informação ao cérebro para ser processada. Mas, bombardeados com imagens, símbolos e informações digitalizadas, eles andam sobrecarregados. Somam-se a isso os agentes agressores, que crescem com a poluição e a secura do ar.”

*Revista Cláudia. São Paulo: Ed. Abril, nov. 2012, p. 186-187.*

## TEMA 2



“Um homem de valor pensa em si mesmo em último lugar.”

SCHILLER, Friedrich. *Guilherme Tell*. São Paulo: Companhia Ed. Nacional, 2007.

## TEMA 3



“As primeiras leis para acabar com a mendicância em Londres são do século XIV, quando a Inglaterra estava saindo do feudalismo e um terço da força de trabalho tinha sido dizimado pela peste negra. Para suprir a falta de mão de obra, o governo decretou que todos com menos de 60 anos e em boas condições físicas seriam obrigados a trabalhar. Só os incapacitados eram autorizados a pedir esmolas. No século XVI, uma lei estabeleceu que ser flagrado, várias vezes, passando o chapéu podia até levar à pena de morte. O problema ainda desafiava a imaginação de governos e legisladores.”

Revista Veja. São Paulo: Ed. Abril, 7 nov. 2012, p. 126-127.

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

4 \_\_\_\_\_

5 \_\_\_\_\_

6 \_\_\_\_\_

7 \_\_\_\_\_

8 \_\_\_\_\_

9 \_\_\_\_\_

10 \_\_\_\_\_

11 \_\_\_\_\_

12 \_\_\_\_\_

13 \_\_\_\_\_

14 \_\_\_\_\_

15 \_\_\_\_\_

16 \_\_\_\_\_

17 \_\_\_\_\_

18 \_\_\_\_\_

19 \_\_\_\_\_

20 \_\_\_\_\_

21 \_\_\_\_\_

22 \_\_\_\_\_

23 \_\_\_\_\_

24 \_\_\_\_\_

25 \_\_\_\_\_

26 \_\_\_\_\_

27 \_\_\_\_\_

28 \_\_\_\_\_

29 \_\_\_\_\_

30 \_\_\_\_\_

**RASCUNHO**

Leia o texto a seguir.

### EPISÓDIO VENEZIANO

1 A Duquesa de Arrivabene apaixonou-se por um  
2 gondoleiro de Veneza e, para não deixá-lo um só  
3 momento, acompanhava-o no trabalho.

4 Frequentemente, manejava o remo, deixando a  
5 cabeça do namorado repousar em seu colo  
6 alabastrino.

7 Era ciumenta a duquesa, e Paolo tinha de recusar  
8 passageiras cujo sorriso parecia demasiado promissor.  
9 Com o tempo, nem mais os homens eram admitidos  
10 na gôndola, que vogava ao sabor do capricho  
11 feminino, entre beijos que se diriam capazes de  
12 inflamar a água do canal.

13 Paolo, exausto, quis fugir, mas sua amante ameaçou  
14 afundar com ele e com a embarcação, em derradeiro  
15 enlace amoroso.

16 A gôndola envelheceu, os dois também. Se já não  
17 se amavam como antigamente, é porque tinham  
18 chegado a formar uma só individualidade, meio carne,  
19 meio madeira. Um dia, o barco afundou, levando  
20 consigo os dois amantes, não se sabe se ainda vivos  
21 ou mumificados. Desde então, os gondoleiros temem  
22 o amor das duquesas e preferem não transportá-las,  
23 pretextando que a gôndola está com defeito.

ANDRADE, Carlos Drummond de. *Prosa seleta*.  
Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 2003.

1. Na linha 6, a palavra “alabastrino” só não pode ser entendida como

- (A) alvadio.
- (B) branco.
- (C) alvo.
- (D) claro.
- (E) moreno.

2. Leia as alternativas a seguir e assinale a opção correta.

- I. No texto, o autor afirma que nem mais os homens eram admitidos na gôndola, visto que o gondoleiro não mais queria trabalhar.
  - II. Não há, na narrativa, referências à profissão de Paolo.
  - III. No último parágrafo, o autor recorda apenas a despedida fria e descortês da duquesa.
- (A) Todas as afirmativas estão erradas.
  - (B) Todas as afirmativas estão corretas.
  - (C) Apenas a segunda está correta.
  - (D) A segunda e a terceira estão corretas.
  - (E) Apenas a primeira está correta.

3. Em “...pretextando que a gôndola está com defeito.”(linha 23), a classe gramatical da palavra sublinhada é

- (A) pronome indefinido.
- (B) pronome relativo.
- (C) conjunção subordinativa integrante.
- (D) conjunção coordenativa explicativa.
- (E) conjunção subordinativa consecutiva.

4. A função sintática do que está sublinhado em "...cujo sorriso parecia demasiado promissor." (linha 8) é

- (A) objeto direto.
- (B) adjunto adnominal.
- (C) predicativo do sujeito.
- (D) adjunto adverbial de modo.
- (E) predicativo do objeto.

5. Em "... porque tinham chegado..." (linhas 17-18), o tempo verbal é

- (A) pretérito perfeito composto do indicativo.
- (B) pretérito mais-que-perfeito composto do indicativo.
- (C) pretérito imperfeito do indicativo.
- (D) pretérito mais-que-perfeito composto do subjuntivo.
- (E) pretérito perfeito composto do subjuntivo.

**RASCUNHO****RASCUNHO**

6. Para o teste seguinte, analise as afirmativas e assinale a opção correta.

- I. Guimarães Rosa, em "Primeiras Estórias", é um profundo admirador da cultura clássica grega e da sua mitologia, tendo no poeta latino Horácio uma grande fonte de inspiração, principalmente no que diz respeito à filosofia de usufruir apenas o momento.
- II. Cruz e Sousa deixou uma obra contundente, em que mostra o Rio de Janeiro urbano e suburbano, ora focalizado com sarcasmo, ora com melancolia. Classe média, meio político, imprensa, funcionalismo público, tudo está presente em sua obra, principalmente o povo brasileiro, que ele não poupa.
- III. Mário Quintana apresenta, como temática, uma busca desenfreada do transcendental, por meio da poesia, ao lado do sentimento trágico da existência. Seus poemas insistem em imagens bastante etéreas, deixando transparecer sua obsessão pela cor branca.

- (A) Somente a afirmação III está correta.
- (B) Somente a afirmação II está correta.
- (C) Todas as afirmações estão corretas.
- (D) Todas as afirmações estão incorretas.
- (E) Somente a afirmação I está correta.

7. Assinale a única alternativa correta.

- (A) Manuel Bandeira é um poeta rítmico, que rompeu muitas tradições poéticas, tornando-se o arauto do verso livre e introduzindo o coloquialismo na poesia.
- (B) Álvares de Azevedo, em sua obra, mostra-se um escritor de rara sensibilidade, voltado para narrativas curtas, enfocando, especialmente, o hibridismo linguístico nas falas de suas personagens.
- (C) Francisco Lobo da Costa ilustra sua obra com teorias naturalistas, aplicando-as em suas sagas familiares de forma rigorosa e científica.
- (D) João Cabral de Melo Neto apresenta-se preso a esquemas místicos, saturando suas obras com mensagens religiosas e transcendentais.
- (E) João Simões Lopes Neto, identificando-se com Guimarães Rosa, caracteriza, em sua obra, o momento de transição da vida rural nordestina, do trabalho escravo para o trabalho assalariado.

8. Sobre Olavo Bilac e sua obra, analise as afirmações seguintes como FALSAS (F) ou VERDADEIRAS (V).

- I. Sua poesia traz minuciosas descrições, ora de objetos ou de fatos históricos, ora do sentimento amoroso, ora da paisagem.
- II. O poeta, para Bilac, deve fazer um verdadeiro exercício verbal, trabalhando a palavra como um ourives em sua oficina.
- III. Um aspecto perturbador de sua obra está no cultivo do romance histórico, seguindo as pistas de um realismo mágico e apresentando uma crítica social preocupada com valores autênticos e sempre chamando a atenção para a ganância, a corrupção e os interesses econômicos.

A sequência correta é

- (A) F – F – F
- (B) F – V – F
- (C) F – V – V
- (D) V – V – F
- (E) V – V – V

9. A equação do princípio de Arquimedes nos informa que  $E = \rho g V$ , onde  $\rho$  é a massa específica do fluido,  $g$  a aceleração da gravidade local e  $V$  o volume de fluido deslocado. Com base na equação e em seus conhecimentos, qual das alternativas abaixo se apresenta correta?

- (A) Um material que tem maior massa específica sempre afundará em um fluido de menor massa específica.
- (B) Um corpo de maior massa específica pode flutuar em um fluido de menor massa específica.
- (C) O empuxo é uma força vertical para cima e isso faz com que o corpo de maior massa específica sempre flutue no fluido de menor massa específica.
- (D) O volume do objeto que está parcial ou totalmente imerso em um fluido não contribui em nada para a força de empuxo. Isso acontece devido ao fato de que o volume de fluido deslocado sempre permanece igual ao volume total do objeto que está parcial ou totalmente submerso.
- (E) Dependendo da aceleração local da gravidade, o corpo de maior massa específica pode ou não flutuar no fluido de menor massa específica.

**RASCUNHO**

10. Das maneiras descritas abaixo, qual **NÃO** pode ser usada para descobrir a aceleração da gravidade em um local específico?

- (A) Utilizar as equações do movimento retilíneo uniforme, desde que se conheça a massa do corpo que está em movimento e o tempo de duração do movimento.
- (B) Utilizar um pêndulo simples, cujas configurações são conhecidas, e a equação que fornece seu período.
- (C) Deixar cair, a partir do repouso, um objeto de massa desconhecida, em que se sabe a altura da qual foi solto e sua velocidade ao atingir o solo.
- (D) Usar um objeto de massa desconhecida que desce um plano inclinado de um ângulo  $\alpha$  em relação à horizontal, de atrito desprezível desconsiderado, e de velocidades  $v_a$  na posição "a" e  $v_b$  na posição "b".
- (E) Utilizar um líquido de massa específica conhecida, um objeto de volume conhecido completamente imerso no fluido e, também, conhecer o valor da força de empuxo que age no objeto.

**RASCUNHO**

11. A resistência de um chuveiro tem seu comprimento original reduzido de  $1/8$  de seu comprimento inicial. A resistência continua submetida à mesma diferença de potencial à qual estava submetida antes da redução. Marque a alternativa correta.

- (A) Não há efeito algum, pois a diferença de potencial continuou a mesma.
- (B) Terá sua resistência diminuída, reduzindo a temperatura de saída da água em relação ao seu estado inicial.
- (C) Devido à diminuição da resistência, ocorre um aumento da corrente. Isso faz com que a água aqueça mais, devido ao aumento da potência dissipada por efeito Joule.
- (D) Provoca uma diminuição da corrente que passa na resistência, a qual teve o comprimento reduzido.
- (E) Diminui a resistência, o que causa um menor aquecimento da água. Entretanto, o consumo de energia elétrica aumenta, pois a potência dissipada por efeito Joule diminui.

RASCUNHO

12. Considere cargas elétricas em movimento em um condutor retilíneo longo de resistência  $R$  devido a uma diferença de potencial. Pode-se afirmar o seguinte:

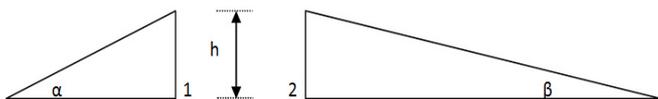
- (A) Ela gera um campo magnético, mas esse, como se origina de um único fio condutor, somente terá um polo, ou seja, será um campo magnético, cujas linhas, que o descrevem, são abertas.
- (B) Nesse caso, não surge um campo magnético ao redor do condutor, pois ele apresenta resistência à passagem das cargas.
- (C) Só existirá um campo magnético ao redor do condutor, se houver, nas proximidades dele, algum outro campo magnético gerado por alguma carga em movimento ou por um ímã.
- (D) Não há geração de campo magnético, pois somente ímãs podem gerar campos magnéticos e, no caso descrito, as cargas em movimento são elétricas.
- (E) Existe um campo magnético em um ponto no espaço ao redor do condutor. O valor do campo nesse ponto depende da quantidade de cargas que passam por uma seção transversal do condutor em um intervalo de tempo.

RASCUNHO

13. Termodinâmica é a ciência que estuda o calor e suas transformações em energia mecânica. Baseado em seus estudos sobre o assunto, o que acontece quando se adiciona 100 J de calor a um sistema que realiza 60 J de trabalho externo?

- (A) A energia interna do sistema permanece a mesma, pois, de acordo com a primeira lei da termodinâmica, ela não varia.
- (B) A energia interna do sistema aumenta em 40 J de acordo com a primeira lei da termodinâmica.
- (C) A energia interna do sistema diminui de 60 J como explica a segunda lei da termodinâmica.
- (D) A energia interna aumenta para 160 J como consequência da segunda lei da termodinâmica.
- (E) Sem conhecer a temperatura do sistema, nada se pode afirmar.

14. Considere os planos inclinados 1 e 2 na figura, onde o ângulo  $\alpha$  é maior que o ângulo  $\beta$ , mas a altura "h" é a mesma para os dois. Marque a alternativa que se mostra verdadeira, quando se quer elevar um corpo de massa "m" até a altura "h", utilizando-se as rampas. Considere o atrito desprezível.



- (A) A energia necessária para elevar o corpo através do plano inclinado 1 é a mesma para o plano inclinado 2. Isso acontece apesar de as rampas terem inclinações diferentes e de o corpo percorrer distâncias diferentes durante a subida.
- (B) A energia fornecida deverá ser menor para a rampa 1, pois a distância a ser percorrida até o topo, conforme a figura, é menor para essa rampa.
- (C) Como o ângulo de inclinação  $\beta$  do plano inclinado 2 é menor, a energia gasta nessa rampa será menor.
- (D) O trabalho é o mesmo nos dois casos, mas a energia é diferente, pois as inclinações e as distâncias percorridas até o topo de altura "h" são diferentes para cada rampa.
- (E) Se a rampa 1 apresenta um ângulo de inclinação maior, precisamos aplicar uma força menor ao corpo para elevá-lo até a altura "h".

15. Considere as alternativas abaixo e analise as opções corretas.

- I. Ondas eletromagnéticas não necessitam de um meio material para sua propagação; então, não são capazes de se propagar em regiões onde existe tal meio.
- II. O som é uma onda mecânica capaz de se propagar no vácuo.
- III. As ondas transportam energia e matéria e, por isso, estão muito presentes nas tecnologias contemporâneas, como internet, telefonia celular, dentre outras.
- IV. A velocidade de propagação de uma onda mecânica varia conforme o meio em que ela se encontra.
- V. A luz visível é um fenômeno ondulatório, uma onda eletromagnética.
- VI. Sejam duas ondas, que se propagam na mesma direção e sentido e estão superpostas. Além disso, apresentam a mesma amplitude e a mesma fase. Então, o valor medido para a amplitude da onda resultante será maior que a amplitude original das duas ondas que a originaram.

Marque a opção certa.

- (A) II, III e V estão corretas.
- (B) IV, V e VI estão corretas.
- (C) I, III e IV estão corretas.
- (D) I, II e III estão corretas.
- (E) II, III e IV estão corretas.

16. Com relação ao gráfico da função  $f(x) = 3(1-x)^2 - 4$ , pode-se afirmar que

- (A) o ponto de intersecção com o eixo  $y$  é  $(0, -4)$ .
- (B) é uma parábola com a concavidade voltada para baixo.
- (C) o ponto de intersecção com o eixo  $y$  é  $(0, -3)$ .
- (D) a parábola tangencia o eixo  $x$  no ponto de abscissa 4.
- (E) é uma parábola cujo vértice é o ponto  $(1, -4)$ .

17. Seja  $S$  a soma das raízes reais da equação

$$\left| \frac{2x-5}{x-1} \right| - 4 = 0, \text{ com } x \neq 1. \text{ É correto afirmar que } \left(\frac{1}{S}\right)^{-2}$$

é igual a

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

18. Dadas as matrizes

$$A = \begin{bmatrix} x+y & y-2z & x-z & 4 \\ 6x-z & 2x-y & -2 & y+z \end{bmatrix}$$

e  $B = (b_{ij})_{2 \times 4}$  onde

$b_{ij} = i^2 - 2j$ , se  $i > j$  e  $b_{ij} = j^i - 1$ , se  $i = j$ . Se  $A=B$  e sendo  $x, y, z$  valores reais, então o elemento  $b_{24}$  é

- (A) 3
- (B)  $-3$
- (C)  $-2$
- (D) 2
- (E) 0

19. O número  $x$ , tal que o dobro do seu logaritmo decimal é igual ao logaritmo decimal de  $(3x + 4)$ , é

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

**RASCUNHO**

20. Considerando um polinômio  $P(x)$  de grau 3, temos  $P(-2) = P(-1) = P(2) = 0$ . Então, pode-se afirmar que

- (A)  $P(x)$  é divisível por  $(x^2 - x - 2)$ .
- (B)  $P(x)$  é divisível por  $(x^2 - x + 2)$ .
- (C)  $P(x)$  não é divisível por  $(x + 2)$ .
- (D)  $P(x)$  é divisível por  $(x - 1)$ .
- (E)  $P(x)$  não é divisível por  $(x^2 - 4)$ .

21. Num sistema de coordenadas cartesianas ortogonais, os pontos  $A(0, -3)$ ,  $B(-4, 0)$  e  $C(2, 1)$  são vértices de um triângulo. A equação da reta-suporte da altura desse triângulo ABC, relativa ao lado AB, é

- (A)  $3x - 4y + 5 = 0$
- (B)  $4x + 3y - 5 = 0$
- (C)  $4x - 3y - 5 = 0$
- (D)  $4x + 3y + 5 = 0$
- (E)  $3x - 4y - 5 = 0$

**RASCUNHO**

22. Numa pirâmide regular de base quadrada, sabe-se que a área da base é  $32\text{cm}^2$  e que o apótema da pirâmide mede  $8\text{cm}$ . Então, a medida da altura dessa pirâmide é

- (A)  $2\sqrt{2}\text{ cm}$
- (B)  $14\sqrt{7}\text{ cm}$
- (C)  $2\sqrt{7}\text{ cm}$
- (D)  $2\sqrt{14}\text{ cm}$
- (E)  $7\sqrt{14}\text{ cm}$

**RASCUNHO**

23. O número total de elétrons e o número de camadas, que possui a eletrosfera de um átomo cujo subnível mais energético é o  $5s^1$ , é, respectivamente

- (A) 37 e 4.
- (B) 38 e 5.
- (C) 36 e 4.
- (D) 35 e 4.
- (E) 37 e 5.

24. Assinale a alternativa que mostra uma mistura homogênea, uma substância composta, uma mistura heterogênea e uma substância simples, nessa ordem:

- (A) gás carbônico; leite; granito; sacarose.
- (B) ar atmosférico; gás carbônico; leite; ozônio.
- (C) granito; sangue; ozônio; mercúrio.
- (D) mercúrio; leite; ozônio; aço.
- (E) sangue; água; ar atmosférico; sacarose.

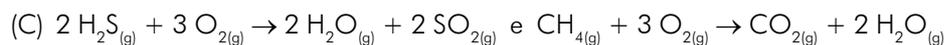
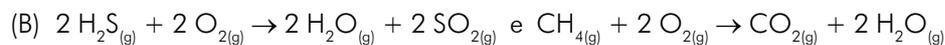
25. Na combustão de 60 g de etano a 0,95 atm e  $25^\circ\text{C}$ , o volume produzido de dióxido de carbono é de

- (A) 110,3 L
- (B) 25,7 L
- (C) 51,4 L
- (D) 102,9 L
- (E) 7,71 L

26. O vazamento de gás liquefeito de petróleo (GLP), cujos principais componentes são propano e butano, poderá causar uma explosão que poderá levar à ocorrência de vários óbitos e também resultar em sobreviventes com mutilações. Para os principais componentes do GLP podemos afirmar que

- (A) o butano possui 1 carbono primário e 3 carbonos terciários; o propano possui 2 carbonos primários e 1 carbono terciário.
- (B) o butano possui 2 carbonos primários e 1 carbono secundário; o propano possui 2 carbonos primários e 2 carbonos secundários.
- (C) o propano possui 1 carbono primário e 2 carbonos secundários; o butano possui 2 carbonos primários e 2 carbonos secundários.
- (D) o propano possui 2 carbonos primários e 1 carbono secundário; o butano possui 3 carbonos primários e 1 carbono terciário.
- (E) o propano possui 2 carbonos primários e 1 carbono secundário; o butano possui 2 carbonos primários e 2 carbonos secundários.

27. A fermentação anaeróbia de dejetos orgânicos produz biogás, que é um gás combustível. O biogás é uma mistura de gases como dióxido de carbono, sulfeto de hidrogênio e metano. As equações de combustão do sulfeto de hidrogênio e do metano são



28. Foram realizados três experimentos para determinar a expressão da velocidade da reação química:  $2 \text{A}_{(g)} + \text{B}_{2(g)} \rightarrow 2 \text{AB}_{(g)}$ . Os seguintes dados foram coletados:

[A] inicial	[B] inicial	Velocidade ( $\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ )
0,10	0,10	$2,53 \times 10^{-6}$
0,10	0,20	$5,06 \times 10^{-6}$
0,20	0,10	$10,12 \times 10^{-6}$

A velocidade da reação química pode ser expressa por

(A)  $v = k.[B]^2$

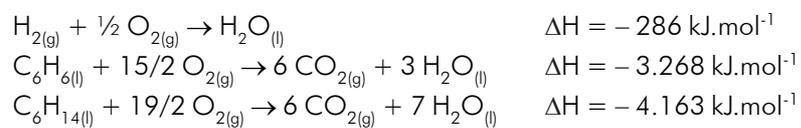
(B)  $v = k. 2[A]$

(C)  $v = k.[A]^2.[B]$

(D)  $v = k.[A].[B]$

(E)  $v = k.[A].[B]^2$

29. Considerando as equações químicas abaixo, para a formação de 1 mol de benzeno a partir da reforma catalítica do hexano, podemos afirmar que ocorre



- (A) liberação de 249 kJ
- (B) absorção de 249 kJ
- (C) liberação de 620 kJ
- (D) absorção de 895 kJ
- (E) liberação de 895 kJ

RASCUNHO

30. Os organismos eucariontes, representados pelos protozoários e pelas algas, constituem o reino Protocista.

Com relação aos protozoários, podemos afirmar o seguinte:

- I. O causador da desintéria amebiana é o protozoário chamado *Entamoeba histolytica* e o modo de transmissão dessa doença se dá por meio de água e alimentos contaminados.
- II. O protozoário *Toxoplasma gondii* é o causador da toxoplasmose.
- III. A doença do sono é causada pelo protozoário *Trypanosoma gambiense* e é transmitida pela picada da mosca tsé-tsé.
- IV. Os protozoários reproduzem-se exclusivamente de forma assexuada e a mais comum é a cissiparidade.
- V. Os sarcodíneos ou mastigóforos são desprovidos de organelas de locomoção.

Marque a opção certa.

- (A) III, IV e V estão corretas.
- (B) I, II e IV estão corretas.
- (C) II e V estão corretas.
- (D) apenas a II está correta.
- (E) I, II e III estão corretas.

31. Nos últimos seis/sete meses de gestação humana, a estrutura que passa a produzir progesterona, garantindo a manutenção do endométrio até o final da gravidez, é

- (A) o cordão umbilical.
- (B) o corpo lúteo.
- (C) a placenta.
- (D) o útero.
- (E) o corpo albicante.

32. Numa nutrição adequada, o alimento adquirido por um organismo animal consta de uma grande variedade de nutrientes: água, sais minerais e inúmeras substâncias orgânicas. As moléculas orgânicas devem então ser desdobradas em outras menores e solúveis de tal maneira que possam ser assimiladas pelo organismo.

A digestão dos nutrientes é processada por enzimas digestórias.

A alternativa que nos mostra corretamente o nutriente, a enzima e o produto absorvido, respectivamente, é

- (A) sacarose, sacarase, glicose + frutose.
- (B) amido, protease, aminoácido.
- (C) sacarose, lactase, glicose + glicose.
- (D) maltose, amilase, glicose + glicose.
- (E) amido, amilase, ácido graxo + frutose.

**33.** Os cordados constituem um grupo zoológico que compreende animais adaptados à vida aquática e terrestre.

As aves originaram-se dos répteis e são encontradas em vários tipos de *habitats*, exibindo grande diversidade de hábitos alimentares.

Com relação às aves, podemos afirmar o seguinte:

- I. Possuem pele seca; os anexos epidérmicos exclusivos do grupo são as penas, que contribuem para a manutenção da temperatura corpórea e são fundamentais para o voo.
- II. São organismos pecilotérmicos, isto é, capazes de manter a temperatura do corpo praticamente constante, apesar das oscilações da temperatura ambiente.
- III. As aves apresentam glândulas sebáceas e sudoríparas.
- IV. Os músculos motores do ato de voar denominam-se pequenos e grandes peitorais.
- V. As aves não apresentam bexiga urinária e sua forma aerodinâmica diminui o atrito com o ar.

Marque a opção correta.

- (A) III, IV e V estão certas.
- (B) II e III estão certas.
- (C) II, III e IV estão certas.
- (D) I, IV e V estão certas.
- (E) apenas I e V estão certas.

**34.** As paredes celulares sofrem modificações que permitem o fácil movimento de água e de materiais dissolvidos de uma célula para outra. Nas células, que não desenvolvem parede secundária, a parede primária apresenta, geralmente, regiões delgadas. Cordões plasmáticos atravessam a parede primária nessas regiões, permitindo o livre movimento de substâncias de célula para célula, sem precisar atravessar a membrana plasmática. Baseado no exposto anteriormente e em seus conhecimentos, assinale, abaixo, a alternativa que expressa corretamente o nome dado a esses cordões plasmáticos, que ligam as células adjacentes.

- (A) desmossomos
- (B) plasmodesmas
- (C) interdigitações
- (D) microvilosidades
- (E) nenhuma das alternativas anteriores está correta.

**35.** Alguns ovos precisam ser fertilizados por espermatozoides para desenvolverem-se e outros não têm necessidade de fertilização. Em artrópodes, ocorre comumente a reprodução assexuada em que sua prole se desenvolve através de ovos não fertilizados. A esse fenômeno de reprodução assexuada denominamos de

- (A) partenogênese.
- (B) bipartição.
- (C) cissiparidade.
- (D) brotamento.
- (E) divisão múltipla.

36. Um dos biomas terrestres caracteriza-se por clima muito frio, ambiente seco e precipitação baixa, geralmente, em forma de neve. O solo permanece congelado durante a maior parte do ano, degelando só na camada superficial nos 3 meses de verão. É habitado por plantas herbáceas, como o capim e o junco, e por animais, como as renas, raposas, lebres e lobos, que, no inverno, migram para regiões mais quentes ou se refugiam em túneis e tocas. Esse tipo de bioma recebe o nome de

- (A) deserto.
- (B) taiga.
- (C) tundra.
- (D) campos.
- (E) floresta tropical.

RASCUNHO

RASCUNHO

37. A Inconfidência Mineira, de 1789, pode ter sido influenciada pela

- (A) Confederação do Equador.
- (B) Revolução Francesa.
- (C) Independência do Haiti.
- (D) Inconfidência Baiana.
- (E) Independência dos Estados Unidos.

38. Durante a Revolução Francesa, na fase da Convenção, do lado direito da sala das sessões, sentavam-se os girondinos, políticos moderados, que defendiam uma República liberal que garantisse a propriedade privada; do lado esquerdo, ficavam os deputados mais radicais, que lutavam por uma república democrática e igualitária, entre esses, estavam os Jacobinos e os Cordeliers.

No meio dos dois grupos, sentavam-se os centristas (pântano), indecisos que votavam ora com os Girondinos, ora com os Jacobinos.

Na esquerda radical, nos Cordeliers, destacaram-se

- (A) Montesquieu e Marat.
- (B) Robespierre e Rousseau.
- (C) Rousseau e Napoleão.
- (D) Danton e Marat.
- (E) Napoleão Bonaparte e Danton.

39. Para estabelecer o equilíbrio entre oferta e procura de Café (com compras pelo governo), financiar essas compras com empréstimos estrangeiros e evitar a expansão das plantações do Café, em 1906, ocorreu o

- (A) Encilhamento.
- (B) Convênio de Taubaté.
- (C) "Funding Loan" (moratória).
- (D) Pacto de Pedras Altas.
- (E) Acordo de Santos.

40. Em 1955, Juscelino Kubitschek foi eleito presidente do Brasil e prometeu uma gestão desenvolvimentista sob o slogan "cinquenta anos em cinco". Esse projeto de governo foi denominado Plano

- (A) Brasília.
- (B) Salte.
- (C) das Reformas de Base.
- (D) de Metas.
- (E) de Desenvolvimento Econômico.

41. Nas décadas de sessenta e setenta, do século XX, militares golpistas, com o apoio norte-americano e de setores civis conservadores, implantaram regimes de repressão política, tortura e morte dos opositores na América Latina. A articulação criminosa entre as ditaduras latino-americanas como a do Brasil, Chile, Argentina, Uruguai e Paraguai foi realizada através da

- (A) Ação Parasar.
- (B) Criação do Mercosul.
- (C) Operação Condor.
- (D) OEA (Organização dos Estados Americanos).
- (E) Conferência de Punta del Este.

42. O IDH, Índice de Desenvolvimento Humano, foi criado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento e é calculado para diversos países desde 1990. O índice varia de 0 a 1, sendo que quanto mais perto de 1, maior é o desenvolvimento humano, ou seja, a qualidade de vida medida do país ou do local onde é calculado com base em indicadores.

Analise as seguintes afirmativas sobre o IDH.

- I. O IDH é calculado em função da média de três componentes: fertilidade, educação e renda do chefe do domicílio.
- II. O indicador do nível educacional do IDH é medido por uma combinação da taxa de alfabetização de pessoas de 15 anos ou mais e da taxa bruta de matrículas em relação à população de 7 a 22 anos de idade.
- III. O indicador de renda do IDH é medido pelo Produto Interno Bruto (PIB), real *per capita* em dólares, segundo o critério de Paridade do Poder de Compra.
- IV. O indicador de fertilidade do IDH é medido pelo número médio de filhos por mulher em idade de procriar, ou seja, considerado dos 15 aos 49 anos de idade.
- V. O indicador de longevidade do IDH é medido pela esperança de vida ao nascer.

Marque a opção certa.

- (A) I e IV estão corretas.
- (B) II, III e V estão corretas.
- (C) III e IV estão corretas.
- (D) II, IV e V estão corretas.
- (E) I, III e IV estão corretas.

43. O BRICS é o grupo formado pelos países emergentes no sistema capitalista composto por Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul. A ideia do termo foi do economista Jim O'Neil em estudo de 2001 para identificar o grupo de países responsável por grande parte do crescimento econômico mundial recente. Em 2006, o conceito se tornou um agrupamento efetivo de países que, em 2011, passou a contar com a África do Sul.

Sobre o BRICS é correto afirmar que

- (A) a economia da Rússia se torna enfraquecida pela inexistência de grandes reservas de petróleo e gás natural no país, o que provoca uma dependência pela necessidade de importação dessas fontes de energia.
- (B) o sistema bancário chinês é moderno, entretanto as reservas estrangeiras no país são insignificantes.
- (C) o grupo de países passou a ter existência formal, contando com um documento constitutivo com a realização da primeira Reunião de Cúpula entre Brasil, Rússia, Índia e China, em 2006.
- (D) a Índia ainda não apresenta previsão de crescimento muito elevado, principalmente por não ter realizado um processo de abertura econômica, evitando a atração de investimentos estrangeiros.
- (E) o Brasil, na atualidade, apresenta um sistema financeiro estável e sólido garantido por bancos capitalizados e confiáveis.

44. Um dos elementos climáticos mais importantes para a humanidade é a temperatura atmosférica, ou seja, o estado térmico do ar atmosférico, de frio ou de calor. A temperatura pode variar de um lugar para outro, assim como em um mesmo lugar, no decorrer do tempo.

Sobre os fatores responsáveis pela variação da temperatura é correto afirmar que

- (A) a influência da latitude ocorre fundamentalmente devido à forma esférica da Terra. A insolação diminui a partir do Equador em direção aos polos, assim a temperatura diminui com o aumento da latitude.
- (B) a altitude exerce grande influência, pois o calor é irradiado da superfície terrestre para cima e a atmosfera aquece por irradiação. Quanto menor a altitude, mais rarefeito se torna o ar, ocorrendo menor irradiação e aumento da temperatura.
- (C) a temperatura é aumentada pela presença de serras, chapadas e planaltos nas regiões tropicais, via de regra muito quentes, assim como, nas regiões temperadas, as altitudes acentuam ainda mais o rigor da temperatura.
- (D) a diferença do comportamento térmico das rochas e da água explica o aquecimento e resfriamento mais lento dos continentes, fazendo com que as variações de temperatura nos oceanos sejam maiores.
- (E) as correntes marítimas não apresentam capacidade de provocar alterações de temperatura nas áreas litorâneas por onde circulam, apesar de possuírem temperaturas diferentes, podendo ser quentes, quando se formam nas áreas equatoriais, ou frias, quando formadas nas áreas polares.

45. Entende-se como bacia hidrográfica o conjunto de terras drenadas pelas águas de um rio principal e seus afluentes. Embora o Brasil apresente problemas de escassez de água no Nordeste, reúne as maiores bacias hidrográficas do planeta.

Analise a seguinte afirmativa.

A maior bacia hidrográfica do mundo apresenta extenso percurso navegável e drena áreas do Brasil e de outros países sul-americanos, apresentando, também, um grande potencial hidrelétrico ainda muito fracamente aproveitado.

O texto da afirmativa se refere à Bacia

- (A) Platina.
- (B) do Tocantins-Araguaia.
- (C) Amazônica.
- (D) do São Francisco.
- (E) do Orinoco.

**RASCUNHO**

46. A fome pode ser caracterizada pela falta quantitativa de alimentos para satisfazer o apetite, mas também deve ser considerada pela falta de determinados elementos específicos, tais como proteínas, vitaminas e sais minerais indispensáveis ao funcionamento do organismo humano e à própria vida. Entretanto, o problema da fome no mundo não pode ser considerado apenas pela falta de alimentos, mas também como um problema político.

Analise as seguintes afirmativas e assinale V, quando verdadeira, e F, quando falsa.

- ( ) A fome no mundo depende muito mais dos fatores políticos e econômicos como a concentração de renda, por exemplo, do que da existência de condições naturais adversas à agricultura.
- ( ) Os países subdesenvolvidos têm predomínio de população rural e economia baseada na produção de alimentos e de matérias-primas, motivo pelo qual são os maiores produtores e consumidores de alimentos.
- ( ) Apesar de haver uma grande fartura de alimentos na atualidade, o número de famintos também aumentou. Verifica-se um grande interesse econômico no destino dos alimentos como, por exemplo, no caso da soja produzida em países com população que passa fome e é exportada para alimentar gado em países ricos.
- ( ) A modernização da agricultura provocou aumento no emprego estrutural e o aumento na produção de bens; em consequência disso, os produtos agrícolas subiram de preço passando a ser mais valorizados que os produtos industrializados.

A alternativa que apresenta a sequência correta é

- (A) F, F, F e V.
- (B) V, V, F e F.
- (C) F, V, V e V.
- (D) V, F, V e F.
- (E) V, F, F e V.

RASCUNHO

Leia o texto e responda as perguntas do número 47 ao 50.

### 1 GIVEN TABLETS BUT NO TEACHERS, ETHIOPIAN CHILDREN TEACH THEMSELVES

2 A bold experiment by the One Laptop Per Child organization has shown “encouraging” results.

3 With 100 million first-grade-aged children worldwide having no access to schooling, the One Laptop Per Child  
4 (OLPC) organization is trying something new in two remote Ethiopian villages—simply dropping off tablet computers  
5 with preloaded programs and seeing what happens.

6 The goal: to see if illiterate kids with no previous exposure to written words can learn how to read all by themselves,  
7 by experimenting with the tablet and its preloaded alphabet-training games, e-books, movies, cartoons, paintings,  
8 and other programs. Early observations are encouraging, said Nicholas Negroponte, OLPC’s founder, at MIT Technology  
9 Review’s EmTech conference last week.

10 The devices involved are Motorola Zoom tablets—used together with a solar charging system, which OLPC workers  
11 had taught adults in the village to use. Once a week, an OLPC worker visits the villages and swaps out memory cards  
12 so that researchers can study how the machines were actually used.

13 After several months, the kids in both villages were still heavily engaged in using and recharging the machines, and  
14 had been observed reciting the “alphabet song,” and even spelling words. One boy, exposed to literacy games with  
15 animal pictures, opened up a paint program and wrote the word “Lion.”

16 The experiment is being done in two isolated rural villages with about 20 first-grade-aged children each, about 50  
17 miles from Addis Ababa. One village is called Wonchi, on the rim of a volcanic crater at 11,000 feet; the other is  
18 called Wolonchete, in the Rift Valley. Children there had never previously seen printed materials, road signs, or even  
19 packaging that had words on them, Negroponte said.

20 Earlier this year, OLPC workers dropped off closed boxes containing the tablets, taped shut, with no instruction. “I  
21 thought the kids would play with the boxes. Within four minutes, one kid not only opened the box, found the on-off  
22 switch... powered it up. Within five days, they were using 47 apps per child, per day. Within two weeks, they were  
23 singing ABC songs in the village, and within five months, they had hacked Android,” Negroponte said. “Some idiot  
24 in our organization or in the Media Lab had disabled the camera, and they figured out the camera, and had hacked  
25 Android.”

26 Elaborating later on Negroponte’s hacking comment, ED McNierney, OLPC’s chief technology officer, said that the  
27 kids had gotten around OLPC’s effort to freeze desktop settings. “The kids had completely customized the desktop—so  
28 every kids’ tablet looked different. We had installed software to prevent **them** from doing that,” McNierney said. “And  
29 the fact they worked around it was clearly the kind of creativity, the kind of inquiry, the kind of discovery that we think  
30 is essential to learning.”

31 “If they can learn to read, then they can read to learn,” Negroponte said (see “Emtech Preview: Another Way to Think  
32 About Learning”).

33 In an interview after his talk, Negroponte said that while the early results are promising, reaching conclusions about  
34 whether children could learn to read this way would require more time. “If it gets funded, it would need to continue for  
35 another a year and a half to two years to come to a conclusion that the scientific community would accept,” Negroponte  
36 said. “We’d have to start with a new village and make a clean start.”

37 Giving computers directly to poor kids without any instruction is even more ambitious than OLPC’s earlier pushes.  
38 “What can we do for these 100 million kids around the world who don’t go to school?” McNierney said. “Can we  
39 give them tool to read and learn—without having to provide schools and teachers and textbooks and all that?”

40 Technology Review published by MIT, 29/10/2012

41 Adapted from <http://www.technologyreview.com/news/506466/given-tablets-but-no-teachers-ethiopian-children-teach-themselves/>

47. O objetivo da Organização *One Laptop per Child* é

- (A) possibilitar que crianças que residem em áreas rurais e de difícil acesso possuam *tablets* para navegar na internet.
- (B) entregar um *tablet* para cada uma dos cem milhões de crianças sem acesso à escola no mundo.
- (C) equipar escolas com *tablets* para auxiliar no processo de alfabetização no Ensino Básico.
- (D) fornecer *tablets* movidos a luz solar a professores do Ensino Básico em países subdesenvolvidos.
- (E) fornecer *tablets* equipados com jogos e outros aplicativos que auxiliam na alfabetização a grupos específicos de crianças analfabetas e verificar o que acontece mesmo sem a orientação de um professor.

48. Em relação às sentenças abaixo, é correto afirmar o seguinte:

- I. Para acompanhar o desenvolvimento das crianças beneficiadas pelo programa, o cartão de memória de cada *tablet* é trocado uma vez por mês para possibilitar que pesquisadores observem como as máquinas são utilizadas.
- II. As crianças do programa descrito no texto jamais haviam tido contato com materiais impressos, sinais de trânsito em rodovias ou mesmo papel de embalagem contendo algo escrito.
- III. Contrariando expectativas, em apenas quatro minutos, uma criança participante do experimento já descobriu como ligar o *tablet*.
- IV. Um dos dirigentes do Programa, ED McNierney, preocupado com o que se pode fazer para as crianças sem acesso à educação, questiona-se se é possível fornecer apenas a ferramenta para as crianças aprenderem a ler e a aprender, sem professores, escolas e livros.

Marque a opção certa.

- (A) as alternativas I e II estão incorretas.
- (B) as alternativas I, III e IV estão corretas.
- (C) as alternativas II, III e IV estão corretas.
- (D) apenas a alternativa II está incorreta.
- (E) todas as alternativas estão corretas.

49. Após receberem os *tablets*, as crianças surpreenderam os pesquisadores porque

- (A) já cantavam, em cinco semanas, músicas sobre o abecedário.
- (B) apenas brincaram com as caixas contendo os *tablets*.
- (C) cada criança, em duas semanas, já utilizava 47 aplicativos.
- (D) haviam completamente customizado a área de trabalho dos *tablets*.
- (E) descobriram, em quatro meses, como habilitar a câmera do *tablet*.

50. O pronome "them", destacado na linha 28, refere-se a

- (A) *tablets*.
- (B) crianças.
- (C) configurações da área de trabalho.
- (D) *software*.
- (E) pesquisadores.

Leia o texto e responda as perguntas do número 47 ao 50.

1 *Este joven emprendedor utiliza la inteligencia artificial (IA) para*  
 2 *resolver problemas de forma innovadora en ámbitos como la*  
 3 *medicina personalizada o la ayuda a la toma de decisiones*  
 4 *complejas.*

5 ESTHER PANIAGUA

6 El ingeniero Francisco Palao pasó cuatro años en la Universidad  
 7 de Granada (UGR) desarrollando lo que hoy es IActive: una  
 8 tecnología que da a las aplicaciones de software la capacidad de  
 9 obtener soluciones a problemas “al igual que lo haría una persona  
 10 humana, analizando miles de variables y alternativas en mucho  
 11 menos tiempo y sin cometer errores”, según el propio joven.



12 Esta tecnología es útil para desarrollar soluciones de distinto tipo:  
 13 desde asistentes inteligentes para la personalización de servicios hasta sistemas avanzados de ayuda a la toma de  
 14 decisiones complejas o aplicaciones de gestión empresarial inteligentes.

15 Con el objetivo de llevar esta tecnología al mercado y de desarrollar sus diferentes usos en áreas como la salud o  
 16 el turismo, Palao y otros cuatro investigadores de la UGR fundaron la empresa IActive, que ya ha recibido varios  
 17 premios internacionales. **Además**, uno de ellos sigue en el grupo de investigación original, desde el que se pretende  
 18 transferir todos los avances obtenidos a IActive para continuar desarrollando la tecnología. Solo así se explica su  
 19 verdadera misión: “La transferencia tecnológica de los avances en IA desde los centros de investigación al mercado  
 20 para aportar valor a la sociedad”, afirma Palao.

21 De esta forma, IActive se ha especializado en desarrollar productos tecnológicos innovadores para otras START-  
 22 UPS, empresas y organizaciones. “Esto está muy vinculado a una de las innovaciones más importantes que hemos  
 23 realizado desde IActive y es combinar nuestra propia tecnología puntera en IA con metodologías en innovación,  
 24 que importamos desde Silicon Valley [Estados Unidos], para comercializar nuevos productos tecnológicos” afirma  
 25 Palao. Su objetivo, además de resolver los problemas que les plantean sus clientes, es permitir que tengan éxito en  
 26 el mercado al posicionar sus productos.

27 Por otro lado, el TR35 ha creado varias START-UPS (de las que es cofundador y asesor) centradas en distintos  
 28 mercados en los que la tecnología IActive aporta valor y en los que él y su equipo tenían experiencia previa. “Para  
 29 cada una de ellas busqué a personas especializadas en esos sectores, que son quienes gestionan el día a día de la  
 30 empresa”, explica Palao. “Desde IActive -prosigue- les suministramos servicios de desarrollo ágil de software y la  
 31 tecnología de IA para acelerar el proceso de venta y posicionamiento en el mercado, es decir, somos su socio de  
 32 innovación”.

33 Palao tiene vocación global: su empresa IActive cuenta con una sede en Granada y otra en Silicon Valley y trabaja  
 34 para clientes de distintas partes del mundo, en Europa y en América. Esta vocación lo llevó a ser escogido para  
 35 asistir a uno de los exclusivos programas de la Singularity University (EE.UU.), una institución académica cuya  
 36 misión es “reunir, educar e inspirar a una nueva generación de líderes que se esfuerzan por comprender y utilizar el  
 37 exponencial avance de las tecnologías para hacer frente a los grandes retos de la humanidad”.

38 En opinión del joven, la mayor innovación que ha conseguido hasta la fecha no es sólo tecnológica: “La combinación  
 39 de IA con metodologías ágiles de innovación está maximizando y acelerando el alcance de nuestra investigación  
 40 científica a la sociedad”, asegura. Por eso, el TR35 destaca su papel como “facilitador y potenciador de la innovación”,  
 41 ya que “lo que realmente está teniendo impacto son los proyectos en los que se está aplicando la tecnología IActive  
 42 gracias a las propuestas innovadoras de sus clientes”.

43 Adaptado de <http://www.technologyreview.es> - ESTHER PANIAGUA

47. O título do artigo jornalístico foi retirado. Das opções abaixo, qual a única coerente com o texto?

- (A) Poca innovación con la tecnología de la inteligencia artificial.
- (B) La tecnología de la inteligencia artificial ya está al alcance de todos.
- (C) El uso de la inteligencia artificial tampoco logra acelerar el proceso de ventas.
- (D) Inteligencia artificial, una realidad lejana a la salud.
- (E) Inteligencia artificial para resolver problemas de forma innovadora.

48. Usando as informações do texto, pode-se afirmar o seguinte:

- (A) Para Palao, seu único objetivo é resolver os problemas que seus clientes querem ver resolvidos.
- (B) Na opinião de Palao, a combinação entre IA e outras formas de inovação não traz resultados para a sociedade.
- (C) A vocação global de Palao fez com que ele fosse escolhido para participar de um programa da Singularity University (EUA).
- (D) Segundo Palao, a tecnologia fornece aos softwares a capacidade de obter soluções a problemas, mas com uma incidência maior de erros do que um ser humano.
- (E) Palao e outros quatro pesquisadores fundaram a empresa IActive, mas seguem em busca de reconhecimento internacional que viria através de premiações.

49. Qual das opções abaixo **NÃO** corresponde ao afirmado no texto?

- (A) Uma das inovações mais importantes é a combinação da própria tecnologia desenvolvida pela IActive com metodologias de inovação trazidas do Vale do Silício.
- (B) A IA é uma tecnologia que está impactando os projetos nos quais está sendo aplicada graças às propostas inovadoras dos clientes.
- (C) A empresa IActive se posiciona como sócio de inovação para com as empresas parceiras.
- (D) Transfere-se tecnologia de IA dos centros de pesquisa ao mercado, sem que obrigatoriamente agregue valor à sociedade.
- (E) Palao apresenta uma tecnologia que permite que se tomem decisões para resolver problemas, analisando milhares de variáveis e alternativas em muito menos tempo.

50. O advérbio "**además**", destacado na linha 17, refere-se

- (A) a lugar: junto.
- (B) à quantidade: além disso.
- (C) a tempo: depois.
- (D) à ordem: primeiramente.
- (E) à afirmação: certamente.

# TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

Com massas atômicas (aproximadas) referidas ao isótopo do C<sup>12</sup>

1 IA	2 IIA	13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA	18 0
1 H 1,01	2 He 4,0	5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
3 Li 6,94	4 Be 9,01	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	19 K 39,1	20 Ca 40,1	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	41 Nb 92,9	40 Zr 91,2	49 In 115	50 Sn 115	51 Sb 121	52 Te 127,6
55 Cs 133	56 Ba 137	73 Ta 181	72 Hf 178	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po 210
87 Fr 223	88 Ra 226	105 Db 262	104 Rf 261	109 Mt 266	110 Jun 269	111 Uuu 272	112* Uub 277
Série dos lantanídeos							
58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm 147	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159
Série dos actínídeos							
90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	93 Np 237	94 Pu 242	95 Am 243	96 Cm 247	97 Bk 247
98 Cf 251	99 Es 254	100 Fm 253	101 Md 256	102 No 253	103 Lr 257	104 Rf 261	105 Db 262
106 Lr 260	107 Rf 261	108 Db 262	109 Sg 263	110 Bh 264	111 Hs 265	112 Mt 266	113 Jun 269
114 Fl 288	115 Lv 293	116 Ten 289	117 Og 294	118 Uuq 288	119 Uub 288	120 Uut 288	121 Uuq 288

\* Ainda não reconhecido oficialmente pela União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC)

Número Atômico	<b>SÍMBOLO</b>	Massa Atômica
----------------	----------------	---------------