

# VESTIBULAR UCPEL O SEU VAI MUDAR



## PROVA Nº 4

Leia, atentamente, as instruções seguintes:

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. Confira 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. **NÃO** se esqueça de marcar, no local indicado, o número de sua prova, pois o não preenchimento desse campo INVALIDA o cartão.
5. Preenchimento do **Cartão de Respostas**:
  - Preencher apenas uma resposta para cada questão, pois, para qualquer outra forma de preenchimento, a leitora anulará a questão;
  - Preencha totalmente o espaço correspondente, conforme o modelo a seguir: ●
  - Utilize APENAS caneta esferográfica azul ou preta.
  - O cartão de respostas é personalizado, não pode ser substituído, nem conter rasuras.
  - É vedado ao candidato copiar as marcações feitas no cartão de respostas.
6. Na prova de língua estrangeira (questões do número 47 a 50), escolha apenas UMA das duas opções oferecidas: Inglês OU Espanhol.
7. A compreensão e a interpretação das questões constituem parte integrante da prova, razão pela qual os fiscais não poderão interferir.
8. Ao finalizar a prova, entregue ao fiscal de sala este caderno de forma íntegra (sem retirar parte dele: folhas e grampos), o cartão de respostas e a folha padrão de redação.

### Vestibular UCPEL [ VERÃO 2015 ]

Este não é apenas o seu primeiro passo para começar um curso, mas para uma nova etapa de vida na 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



“Um seminário internacional realizado no Brasil serviu como fórum para debater meios de vencer a pobreza e de fazer com que o trabalho seja o meio de garantir mais cidadania e mais dignidade para as pessoas de baixa ou nenhuma renda.

De acordo com Laís Abramo, diretora da Organização Internacional do Trabalho (OIT) no Brasil, o trabalho tem a capacidade de garantir a superação da pobreza, mas, para isso, deve ser realizado em condições de decência, com direitos protetivos respeitados, com igualdade entre os trabalhadores e com remuneração compatível.”

Correio do Povo, Porto Alegre, 21 de novembro de 2014, p. 2.

## TEMA 2



“Deus entregou aos velhos um grande benefício em lugar da memória: a prudência obtida pelo uso das coisas e um juízo mais agudo e eficaz.”

VIVES, Juan Luis. *Obra completa*. Madri: Aguilar, 1992.

## TEMA 3



“Autista, Samuel era agressivo e não interagia com as pessoas. ‘A terapia com bichos deu vida nova ao meu filho’, disse Márcia dos Santos, ao comentar a melhora visível do menino, que, depois de um ano em tratamento com cães e cavalos, passou a ser mais sociável, a aceitar a presença de pessoas ao seu redor, a diferenciar sons, sabores e parou de agredir estranhos e a si próprio.”

Revista Sou Mais Eu. São Paulo: Ed. Caras, 16 out. 2014, p. 10-12.

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.

## 1 Mania de Perseguição

2 Não sei se sou azarado ou sortudo. Se é verdade  
3 que, numa boa parte da vida, comi do pão que o  
4 diabo amassou, devo admitir, hoje, vindo de longe,  
5 que foi melhor comer isso que nada.

6 De qualquer modo, por essa ou outra razão  
7 qualquer, ando ultimamente com uma espécie de  
8 miniparanoia, considerando-me, mais que os outros,  
9 vítima frequente da Lei de Murphy. Por exemplo:  
10 no momento mesmo em que, aproveitando que os  
11 carros vêm longe, atravesso a rua, tem sempre um  
12 outro cara que decide atravessar, no mesmo instante,  
13 em sentido contrário e na minha direção! Sou, então,  
14 obrigado a desviar dele e já aí os carros se  
15 aproximaram ameaçadoramente, deixando-me  
16 assustado e tenso. Por que isso? Querem outro  
17 exemplo? Digamos que eu esteja com pressa e  
18 caminho velozmente pela calçada da Avenida  
19 Copacabana: surgirá em minha frente um sujeito  
20 empurrando vagorosamente uma carrocinha de  
21 sorvete e, se tento ultrapassá-lo pela direita, ele vira  
22 para a direita; se tento pela esquerda, ele vira para  
23 a esquerda! Parece perseguição, penso comigo,  
24 esforçando-me para afastar a ideia maluca de que  
25 sou perseguido por alguma entidade maligna. Isso  
26 me faz lembrar o caso de um sujeito que não saía  
27 de casa com medo de sofrer algum acidente fatal.  
28 Um dia, ele saiu e foi vítima de uma bala perdida.

29 Nada a ver comigo, que estou sempre na rua,  
30 como já se viu. E, se é na rua que essas coisas me  
31 acontecem, nem por isso penso em me trancar em  
32 casa. Mas, voltando à paranoia, meu carro agora  
33 deu para furar o pneu. Faz seis meses, fui visitar  
34 um amigo em Santa Teresa e deixei o carro junto  
35 ao meio-fio. Quando voltava para casa, percebi que  
36 o pneu estava vazio e tive que trocá-lo sem ajuda  
37 de ninguém, pois era tarde da noite e a rua estava  
38 deserta.

39 Pois bem, a mesma coisa aconteceu-me semana  
40 passada, mas com uma pequena diferença: chovia,  
41 ou melhor, caía um pé-d'água. A Cláudia estava  
42 comigo e tínhamos ido ao lançamento do livro de  
43 um amigo no Leblon. Para chegar à livraria, já foi  
44 um desespero, porque, além de chover, era no  
45 começo da noite: engarrafamento para todos os  
46 lados. É verdade que eu, mais uma vez, errei o

47 caminho, e por isso nos metemos numa enrascada  
48 ainda maior. Na hora de estacionar, claro, não havia  
49 lugar. Dei outra volta no quarteirão e consegui  
50 finalmente uma vaga para deixar o carro. E  
51 exatamente lá havia um prego à minha espera. A  
52 caminho de casa, mal andamos cinco quarteirões,  
53 percebi que uma das rodas da frente apresentava  
54 algum problema...

55 – Pneu furado de novo? – pensei comigo. Não  
56 acredito! Parece perseguição!

57 Meu primeiro impulso foi encostar o carro em  
58 qualquer lugar, abandoná-lo ali e seguir para casa  
59 de táxi. Mas logo pensei nas consequências futuras  
60 e me submeti: parei o carro e tratei de trocar o pneu  
61 furado. É aquele negócio: afrouxa os parafusos,  
62 levanta o carro com o macaco, tira o pneu furado...  
63 Só que, quando peguei o estepe, verifiquei que ele  
64 também estava vazio.

65 – Não acredito – gritei – e sentei no meio-fio, a  
66 ponto de começar a chorar. A chuva começou a cair  
67 mais forte ainda.

68 Foi quando apareceram sete pessoas vestidas de  
69 vermelho. Uma delas aproximou-se de mim e  
70 perguntou se eu precisava de ajuda.

71 – Somos os Anjos da Guarda – disse-me ele. E,  
72 de fato, no peito de cada um deles havia a inscrição  
73 “Anjos da Guarda”.

74 Esses anjos providenciais foram comigo até um  
75 posto de gasolina que havia a quatro esquinas dali,  
76 enchemos o estepe e voltamos sorrindo debaixo do  
77 aguaceiro. Eles puseram o pneu no lugar, guardaram  
78 o furado e as ferramentas na mala do carro.

79 – Tudo pronto, amigo.

80 Apertei-lhes a mão, mas a minha vontade era  
81 beijá-los, um a um.

82 – Estamos sempre nas ruas para combater o  
83 crime e prestar socorro a quem necessite – disse o  
84 que falava português, porque os demais falavam  
85 espanhol e japonês.

86 – Foi muita sorte – disse Cláudia.

87 – Mas tenho que tomar cuidado – respondi. –  
88 Todo o mundo só tem direito a um anjo da guarda.  
89 Eu acabo de dispor de sete. Estourei minha cota!

GULLAR, Ferreira. *Poesia completa, teatro e prosa*.  
Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 2008.

1. Na linha 41, a palavra “pé-d’água” só não pode ser entendida como
- (A) aguaceiro.
  - (B) assoalhamento.
  - (C) chuvarada.
  - (D) enxurrada.
  - (E) tromba-d’água.
- 
2. Leia as alternativas a seguir e assinale a opção correta.
- I. O autor, na crônica, lembra-se de que, há alguns anos, não saía de casa com medo de sofrer algum acidente fatal.
  - II. O texto, no quarto parágrafo, explica que o carro do autor furou um pneu, quando fora visitar um amigo em Santa Teresa.
  - III. A narrativa faz referência a sete anjos da guarda.
- (A) Apenas a terceira está correta.
  - (B) Todas as afirmativas estão corretas.
  - (C) Todas as afirmativas estão erradas.
  - (D) A segunda e a terceira estão corretas.
  - (E) A primeira e a segunda estão corretas.
- 
3. Em “Tudo pronto, amigo.” (linha 79), a função sintática da palavra sublinhada é
- (A) vocativo.
  - (B) aposto.
  - (C) objeto direto.
  - (D) predicativo do sujeito.
  - (E) complemento nominal.
- 
4. A oração sublinhada em “É verdade que eu, mais uma vez, errei o caminho, e por isso nos metemos numa enrascada ainda maior.” (linhas 46 - 48) é
- (A) subordinada adjetiva restritiva.
  - (B) subordinada substantiva objetiva direta.
  - (C) subordinada substantiva predicativa.
  - (D) subordinada adjetiva explicativa.
  - (E) subordinada substantiva subjetiva.
- 
5. Em “... e tínhamos ido ao lançamento do livro de um amigo no Leblon...” (linhas 42 - 43), o tempo verbal é
- (A) pretérito perfeito composto do subjuntivo.
  - (B) pretérito imperfeito do indicativo.
  - (C) pretérito perfeito composto do indicativo.
  - (D) pretérito mais-que-perfeito composto do indicativo.
  - (E) pretérito mais-que-perfeito do indicativo.

---

**RASCUNHO**

---

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

I. Ora afirmando a superioridade do EU sobre o mundo, ora a do mundo sobre o EU, ora escavando os seus próprios abismos pessoais, ora investigando a visão objetiva, Carlos Drummond de Andrade fará dessa dualidade a marca de um poesia tanto lírica, expressando o sujeito, como social e metafísica, delimitando os objetos.

II. Olavo Bilac tratou do amor a partir de dois ângulos distintos: um platônico e outro sensual.

III. Se escreveu folhetins para sobreviver, foi na literatura de denúncia social que Aluísio Azevedo encontrou as condições para o desenvolvimento de uma obra adulta.

(A) Todas as afirmações estão incorretas.

(B) Todas as afirmações estão corretas.

(C) Somente a afirmação III está correta.

(D) Somente a afirmação I está correta.

(E) Somente a afirmação II está correta.

7. Assinale a única opção correta.

(A) Clarice Lispector sempre apresentou uma tendência espiritualista e sua poesia está presa à tradição lírica do passado. É a primeira voz feminina de alta qualidade na literatura brasileira.

(B) Ferreira Gullar dedicou-se, exclusivamente, à crônica e ao teatro e o aspecto renovador de sua obra está no fato de que ele se tornaria o cronista dos traumas sexuais e morais da burguesia paulistana.

(C) Toda a obra de Vinícius de Moraes, como ele mesmo afirma, insere-se totalmente na linha de um neossimbolismo, de conotação mística, em que existe um debate entre as solicitações da alma e as do corpo. Em seus poemas, há a total destruição da noção de amor efêmero, transitório, temporário.

(D) Para João Cabral de Melo Neto, a poesia deixa de ser inspiração ou transe e é entendida como lenta e sofrida pesquisa de expressão. Nada é intuitivo, todas as coisas são medidas, calculadas, trabalhadas. O poeta busca a palavra objetiva, a palavra exata.

(E) Na obra de Rachel de Queiroz, há um gosto exagerado pela introspecção, pela subjetividade, pela morbidez, pelo linguajar erudito e rebuscado, pela fuga da realidade.

8. Sobre Mário Quintana e sua obra, analise as afirmações seguintes como falsas (F) ou verdadeiras (V).

I. Vindo de um mundo destruído em sua grandeza, Mário constrói, a princípio, uma poesia eminentemente crepuscular, percorrida por uma constante amargura e articulada em torno da morte e da tristeza das coisas.

II. O poeta também escreve poemas curtos em prosa. Lembram epigramas, pois são apresentados em prosa, mas com dimensão e densidade poéticas e, por isso, necessariamente curtos e geralmente irônicos.

III. A manutenção de uma lírica tradicional é contrabalançada por uma linguagem de absoluta simplicidade, como se em Quintana houvesse a fusão do subjetivismo crepuscular, de origem simbolista, com o estilo coloquial da poesia moderna.

A sequência correta é

(A) F – V – V

(B) F – V – F

(C) V – V – V

(D) F – F – F

(E) V – F – F

9. Um objeto  $O_1$  de massa  $m_1$  e carga elétrica  $Q_1$  é atraído por outro objeto  $O_2$  de massa  $m_2$ , carga  $Q_2$ . Se  $Q_1 = 2Q_2$  e  $m_1 = \frac{3}{4} m_2$ , assinale a opção que apresenta a razão  $a_1/a_2$  entre as acelerações dos objetos  $O_1$  e  $O_2$ .

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

10. Assinale a opção correta em relação ao comportamento de um sistema termodinâmico que recebe uma energia equivalente a 1000 kcal sem que haja mudanças em seu volume.

- (A) O sistema não realiza trabalho e a energia foi fornecida ao sistema sob a forma de calor.
- (B) Esse sistema tem sua energia interna aumentada, mas sua temperatura diminui, o que provoca a realização de trabalho.
- (C) A temperatura aumenta, mas a energia interna diminui, fazendo com que o sistema realize trabalho sobre o meio.
- (D) Ocorre um aumento de pressão, pois a energia interna não varia devido à não variação do volume do sistema.
- (E) O sistema não realiza trabalho e a energia entra no sistema devido ao trabalho exercido pelo meio, por isso o volume não varia.

11. Um pêndulo simples oscila inicialmente com um período igual a  $T_i$ . Se reduzirmos o comprimento desse pêndulo em  $\frac{3}{4}$  de seu valor inicial, qual será a razão entre o período inicial  $T_i$  e o período final  $T_f$ ? De que valor podemos modificar sua massa para que o período volte a ter o valor original  $T_i$ ? Lembre-se de que, para o pêndulo simples,

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

- (A)  $T_i/T_f = \frac{3}{4}$ , a massa não interfere no período.
- (B)  $T_i/T_f = \frac{4}{3}$ , a massa precisa ser aumentada em  $\frac{3}{4}$
- (C)  $T_i/T_f = \frac{3}{4}$ , a massa precisa ser aumentada em  $\frac{1}{4}$
- (D)  $T_i/T_f = \frac{1}{2}$ , a massa não interfere no período.
- (E)  $T_i/T_f = 2$ , a massa não interfere no período.

RASCUNHO

12. Considere as Leis de Newton e assinale a opção correta relativa a um objeto que está apoiado em um plano horizontal sem qualquer tipo de atrito.

(A) Uma força surge no objeto devido a mudanças em sua aceleração. Quando dois objetos de mesma massa possuem a mesma aceleração, eles estão, conseqüentemente, sujeitos à ação de forças de mesma intensidade. A trajetória de um objeto acelerado pode ser tanto curvilínea, quanto retilínea.

(B) Uma aceleração surge nesse objeto, quando ele está submetido à ação de uma força. Conseqüentemente, a velocidade do objeto também varia e sua trajetória pode ser tanto curvilínea, quanto retilínea.

(C) O objeto pode estar acelerado sem que haja uma força atuando sobre ele, desde que ele se encontre em movimento. Entretanto, quando há uma força atuando sobre um corpo, a aceleração será inversamente proporcional a essa força.

(D) Uma aceleração no objeto faz com que surja nele uma força que é diretamente proporcional à sua massa. Quanto maior a massa, maior a aceleração. A velocidade do objeto pode ou não alterar-se devido à aplicação dessa aceleração.

(E) De acordo com lei da ação e reação, o objeto pode ser acelerado sem que haja uma força atuando sobre ele. A aceleração pode ser causada pela variação de velocidade que será, então, responsável pela força que surge no objeto.

**RASCUNHO**

13. Analise as afirmativas abaixo e assinale a opção correta.

I. Ondas mecânicas e eletromagnéticas são refratadas, quando se propagam através de uma superfície que separa dois meios com diferentes índices de refração. Entretanto, de acordo com a ótica geométrica, se o ângulo de incidência de um raio de luz sobre uma superfície plana for igual a  $90^\circ$ , esse raio de luz não terá sua direção de propagação alterada.

II. Ondas mecânicas necessitam de um meio material para sua propagação, enquanto ondas eletromagnéticas não se propagam através de meios materiais.

III. Ondas eletromagnéticas, ao se propagarem, podem ter suas amplitudes somadas, quando se superpõem a outras que cruzam o mesmo meio. Por causa desse efeito, é possível que, embora existam ondas se propagando através de uma região no espaço, encontrem-se, nessa região, locais onde a amplitude resultante iguala-se a zero.

IV. Uma onda eletromagnética não é capaz de se propagar para o interior de um volume, cuja superfície se encontra revestida por uma camada de certo material condutor. Entretanto, se a onda for polarizada, ela será capaz de atravessar essa superfície.

V. A velocidade de propagação, tanto das ondas eletromagnéticas, quanto das mecânicas, depende das características do meio no qual elas se propagam.

(A) Estão corretas I, II e IV.

(B) Estão corretas I, IV e V.

(C) Estão corretas I, III e V.

(D) Estão corretas II, IV e V.

(E) Estão corretas III, IV e V.

14. Uma esfera maciça e homogênea de ferro, que se encontra submersa a uma profundidade de dois metros em uma piscina, é liberada a partir do repouso. Desconsidere os efeitos das forças que resultam da viscosidade da água. Qual a aceleração resultante na esfera? Ela afunda ou sobe à superfície? Qual a consideração correta para a energia potencial gravitacional da esfera, quando ela se encontra na profundidade de 2 metros? Considere  $\rho_{\text{água}} = 1.000 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_{\text{ferro}} = 8.000 \text{ kg/m}^3$ ,  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Assinale a opção que apresenta as respostas corretas.

- (A)  $a = 8.75 \text{ m/s}^2$ , a esfera afunda na piscina. A energia potencial depende da massa, da aceleração gravitacional e de sua posição vertical inicial e final.
- (B)  $a = 10 \text{ m/s}^2$ , a esfera afunda na piscina. A energia potencial depende apenas das características físicas da esfera e da intensidade da aceleração da gravidade no local.
- (C)  $a = -8.75 \text{ m/s}^2$ , a esfera emerge. A energia potencial depende apenas de sua posição inicial e final e da intensidade da aceleração da gravidade no local.
- (D)  $a = 8.75 \text{ m/s}^2$ , a esfera afunda na piscina. A energia potencial depende apenas da intensidade do campo gravitacional e de sua posição vertical inicial e final.
- (E)  $a = -6.75 \text{ m/s}^2$ , a esfera movimenta-se em direção à superfície. A energia potencial depende apenas da intensidade do campo gravitacional e de sua posição vertical inicial e final.

---

**RASCUNHO**

---

15. Assinale a opção que se encontra fisicamente correta em relação a um astronauta dentro de um ônibus espacial que orbita a Terra.

- (A) A massa do astronauta diminui devido à grande distância em que ele se encontra do centro da Terra. Consequentemente, a força peso também diminui e se torna praticamente zero. Por isso, o astronauta flutua no interior do ônibus espacial.
- (B) Devido à grande distância da órbita do ônibus espacial, o campo gravitacional terrestre não exerce influência no astronauta, que flutua devido à diminuição de sua massa e, conseqüentemente, de seu peso.
- (C) O ônibus espacial é colocado a uma altitude na qual os campos gravitacionais da Lua, da Terra e do Sol se superpõem e se anulam. Por isso, quando está no espaço, o astronauta não tem massa e flutua.
- (D) O astronauta ainda sente os efeitos da força causada pelo campo gravitacional terrestre, embora com um valor um pouco menor do que o que sentiria na superfície. Como a força gravitacional é menor, seu peso também será menor.
- (E) O ônibus espacial se encontra em movimento circular uniforme ao redor da terra, enquanto o astronauta, em seu interior, está em movimento retilíneo uniforme. A superposição desses dois movimentos é a razão pela qual o astronauta se mostra aparentemente sem peso. A massa, entretanto, permanece constante.

---

**RASCUNHO**

---

16. Os números reais  $n - 6$ ,  $n - 4$ ,  $2n - 11$  são os três primeiros termos consecutivos de uma progressão geométrica crescente. O quarto termo dessa P.G. é

(A)  $\frac{27}{2}$

(B)  $\frac{27}{4}$

(C) 27

(D)  $\frac{2}{27}$

(E)  $\frac{4}{27}$

17. Sendo  $f(t) = 3^t$ , então  $5f(t-1) - f(t+1) + 3f(t-2)$  é igual a

(A)  $2f(t)$

(B)  $-2f(t)$

(C)  $-3f(t)$

(D)  $-f(t)$

(E)  $f(t)$

**RASCUNHO**

18. Se  $a$ ,  $b$  e  $c$  são números reais positivos e, sabendo-se que  $a + b = 15$ ,  $a - b = 6$  e  $c = \log \frac{4(a^2 - b^2)}{(a-b)^2}$ , então o valor da constante  $c$  é

(A) 6

(B) 10

(C) 60

(D) 15

(E) 1

19. Considerando um prisma regular hexagonal inscrito num cilindro equilátero, cujo raio da base é igual a 4 cm, então a área lateral desse prisma é

(A)  $384 \text{ cm}^2$

(B)  $96 \text{ cm}^2$

(C)  $192 \text{ cm}^2$

(D)  $64 \text{ cm}^2$

(E)  $228 \text{ cm}^2$

20. A abscissa do centro da circunferência que passa pelos três pontos  $A(1,7)$ ,  $B(4,-2)$  e  $C(9,3)$  é

(A) 3

(B) 4

(C) 5

(D) 9

(E) 1

21. Os valores reais de  $x$  que satisfazem a inequação modular  $|x + 3| \geq 2|x + 1|$  é

(A)  $-\frac{5}{3} < x < 1$

(B)  $-\frac{5}{3} < x \leq 1$

(C)  $-\frac{5}{3} < x \leq -1$

(D)  $-\frac{5}{3} \leq x \leq 1$

(E)  $-\frac{5}{3} \leq x \leq -1$

22. Considerando-se duas curvas  $y_1$  e  $y_2$  de equações  $y_1 = x^3 - 3x^2 + x$  e  $y_2 = x^2 - 3x$ , pode-se afirmar que  $y_1$  e  $y_2$

(A) interceptam-se no ponto  $P(2, -2)$ .

(B) não se interceptam no ponto  $P(2, -2)$ .

(C) não se interceptam no ponto  $P(0, 0)$ .

(D) interceptam-se no ponto  $P(-2, -2)$  e no ponto  $Q(0, 0)$ .

(E) interceptam-se no ponto  $P(-2, 2)$  e no ponto  $Q(0, 0)$ .

23. Na reação de oxidação de um composto orgânico **X**, foi consumido 128 g de oxigênio, com produção de 132 g de gás carbônico e 54,06 g de água, conforme reação abaixo. O composto orgânico **X** e os coeficientes estequiométricos para os produtos seriam, respectivamente,



- (A) Propanol, 3, 3.
- (B) Propano, 4, 3.
- (C) Ácido propanóico, 3, 3.
- (D) Propanona, 4, 4.
- (E) Propanal, 3, 3.

24. Uma forma de adulteração do leite ocorre por adição de hidróxido de sódio para diminuir a acidez ocasionada pelo ácido láctico formado pela ação de micro-organismos.

A reação de neutralização do ácido láctico pelo hidróxido de sódio ocorre conforme a reação abaixo:



Admitindo-se a concentração de 1,8 g.L<sup>-1</sup> de ácido láctico em um lote de 200 L de leite longa vida, qual o volume aproximado, em litros, de solução de NaOH 0,5 mol.L<sup>-1</sup>, para neutralizar completamente todo o ácido láctico contido nesse lote?

- (A) 8 L
- (B) 4 L
- (C) 80 L
- (D) 40 L
- (E) 0,8 L

25. A cafeína é muito utilizada como estimulante cerebral e está presente na erva-mate, café, cacau, guaraná entre outros. A sua fórmula mínima é C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>ON<sub>2</sub>. Sabendo-se que cada molécula de cafeína possui 8 átomos de carbono, sua fórmula molecular é

- (A) C<sub>16</sub>H<sub>20</sub>O<sub>4</sub>N<sub>8</sub>
- (B) C<sub>32</sub>H<sub>40</sub>O<sub>8</sub>N<sub>16</sub>
- (C) C<sub>8</sub>H<sub>5</sub>ON<sub>2</sub>
- (D) C<sub>8</sub>H<sub>10</sub>O<sub>2</sub>N<sub>4</sub>
- (E) C<sub>8</sub>H<sub>9</sub>O<sub>4</sub>N<sub>6</sub>

**RASCUNHO**

26. As propriedades físicas dos compostos orgânicos variam levando em consideração a polaridade, massa molecular e forças intermoleculares. Então, analisando a tabela abaixo, pode-se afirmar que

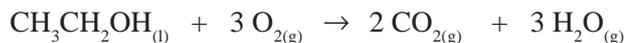
- I. os compostos orgânicos 1, 2, 3 e 4 são polares e pertencem às funções químicas aldeído, éter, álcool e ácido carboxílico, respectivamente.
- II. os compostos 1 e 2 possuem ponto de ebulição (pe) menores que dos compostos 3 e 4, devido a apresentarem forças intermoleculares dipolo-dipolo.
- III. o composto 4 apresenta maior ponto de ebulição, devido, principalmente, às pontes de hidrogênio presentes e maior massa molecular.
- IV. a diferença entre o ponto de ebulição dos compostos 1 e 2 deve-se, principalmente, à massa molecular, visto serem compostos polares com a força intermolecular pontes de hidrogênio.

Nº do Composto	Composto Orgânico	Propriedade física pe (°C)
1	CH <sub>3</sub> COH	21
2	CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub>	56
3	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH	78,3
4	CH <sub>3</sub> COOH	118

Marque a opção correta.

- (A) As afirmativas I e IV estão corretas.
- (B) As afirmativas II e III estão corretas.
- (C) As afirmativas I, II e III estão corretas.
- (D) As afirmativas I, III e IV estão corretas.
- (E) Somente a afirmativa III está correta.

27. O consumo de combustíveis, como o álcool e a gasolina, está aumentando e, com isso, também a eliminação de gás carbônico para a atmosfera. As reações balanceadas da combustão do etanol e do iso-octano estão descritas abaixo



Considerando um tanque de combustível de 55 L, em que o automóvel **A** foi abastecido com álcool e o automóvel **B** com gasolina, qual o volume aproximado em L de gás carbônico, nas condições normais de temperatura e pressão, que será emitido pelos automóveis, respectivamente?

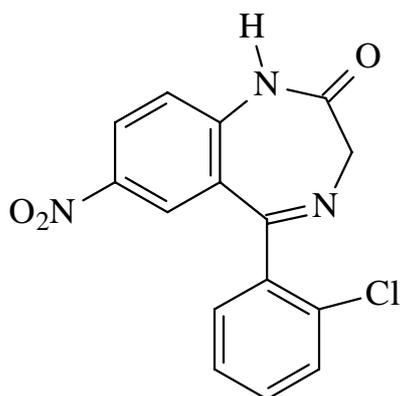
Considerar:

- Volume molar dos gases nas CNTP,  $V_m = 22,7 \text{ L}$
- densidade do etanol =  $0,8 \text{ g.mL}^{-1}$
- densidade do iso-octano =  $0,7 \text{ g.mL}^{-1}$

- (A) 454 L e 1.816 L de CO<sub>2</sub>
- (B) 43.369 L e 173.478 L de CO<sub>2</sub>
- (C) 61.233 L e 43.369 L de CO<sub>2</sub>
- (D) 43.369 L e 61.233 L de CO<sub>2</sub>
- (E) 45,4 L e 181,6 L de CO<sub>2</sub>

**RASCUNHO**

28. O Rivotril® (clonazepam) é um dos medicamentos controlados mais consumidos no Brasil. Possui propriedades farmacológicas comuns aos benzodiazepínicos, sendo utilizado como ansiolítico geral, sedativo, em transtornos de humor, entre outros. Com relação à sua estrutura química, pode-se afirmar o seguinte:



- (A) Composto heterocíclico aromático, apolar e todos os carbonos possuem hibridização  $sp^3$ .
- (B) Composto totalmente solúvel em  $H_2O$ , pois a massa molecular elevada equilibra-se com a polaridade da molécula.
- (C) Composto praticamente insolúvel em  $H_2O$  com ponto de fusão alto, devido à massa molecular elevada e polaridade da molécula.
- (D) Composto heterocíclico aromático, polar e todos os carbonos possuem hibridização  $sp^2$ .
- (E) Composto heterocíclico apolar, totalmente solúvel em  $H_2O$ , com 13 (treze) carbonos com hibridização  $sp^2$  e 1 (um) carbono com hibridização  $sp^3$ .

RASCUNHO

29. A legislação ambiental vigente estabelece, entre outras condições, que efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados diretamente no corpo receptor de água, se o pH desses efluentes estiverem entre 5 a 9. Os efluentes das indústrias **I**, **II** e **III** apresentaram, a  $25^\circ C$ , os seguintes valores:

**I** – pH = 5,4    **II** – pOH = 10    **III** – pOH = 8,5

Considerando a faixa de pH permitida, qual(is) a(s) indústria(s) que pode(m) lançar seu efluente nos corpos de água sem tratamento preliminar?

- (A) As indústrias **I** e **III**, cujos efluentes tem pH ácido com valores dentro da faixa de pH permitida.
- (B) As indústrias **II** e **III** não podem lançar os efluentes, devido às medidas estarem em concentrações de  $OH^-$  (hidroxilas).
- (C) As indústrias **I**, **II** e **III** podem lançar seus efluentes, pois os valores de pH estão dentro da faixa permitida.
- (D) A indústria **II** não pode lançar seus efluentes, pois o pH é muito básico.
- (E) Somente a indústria **I** pode lançar seu efluente, devido à medida de pH estar em concentração de H (hidrogênio).

RASCUNHO

30. O componente do núcleo celular composto por duas membranas lipoproteicas justapostas, que, em determinados pontos, se fundem, formando poros, que vão permitir a ocorrência das trocas de materiais entre o próprio núcleo e o citoplasma, recebe o nome de

- (A) cromossomo.
- (B) cromatina.
- (C) nucléolo.
- (D) nucleoplasma.
- (E) carioteca.

31. As quatro partes básicas que uma folha pode apresentar são uma lâmina foliar, um pedúnculo, uma expansão basal, que reveste o caule, e projeções filamentosas ou lâminas. Essas partes da folha são chamadas, respectivamente, de

- (A) pecíolo, bainha, estípulas e limbo.
- (B) limbo, estípulas, pecíolo e bainha.
- (C) pecíolo, limbo, estípulas e bainhas.
- (D) limbo, pecíolo, bainha e estípulas.
- (E) bainha, pecíolo, limbo e estípulas.

**RASCUNHO**

32. Os decompositores são os seres que, para obter energia, decompõem a matéria orgânica dos seres mortos e também utilizam as substâncias contidas nos resíduos e excreções dos animais. São eles os seguintes:

- (A) certos fungos e bactérias.
- (B) certos fungos e musgos.
- (C) certas amebas e bactérias.
- (D) certos protozoários e vírus.
- (E) certas algas e vírus.

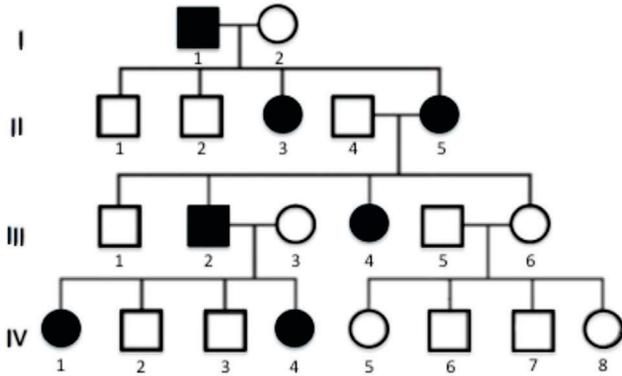
33. Considere as seguintes afirmativas referentes aos invertebrados:

- I. Os moluscos possuem o corpo macio e protegido, geralmente, por uma concha calcária.
- II. Os anelídeos apresentam o corpo alongado e cilíndrico, formado por segmentos ou anéis.
- III. Os platelmintos apresentam o corpo achatado, fino e alongado.
- IV. O corpo da maioria dos artrópodes apresenta segmentos (metâmeros), que se fundem, formando determinadas partes de seu corpo denominadas tagmas.
- V. Os celenterados são animais que, geralmente, têm o corpo circular e segmentado.

Assinale a opção correta:

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

34. Na espécie humana, a determinação do padrão de herança das características depende de um levantamento do histórico das famílias. Isso permite saber se uma dada característica é ou não hereditária e de que modo ela é herdada. Com relação à figura, marque a opção correta.



I. O heredograma consiste em representar, usando símbolos, as relações de parentesco entre os indivíduos de uma família. Cada indivíduo é representado por um símbolo que indica as suas características particulares e sua relação de parentesco com os demais.

II. Esse heredograma pertence a uma família que possui uma doença, cujo padrão de herança é autossômico recessivo, pois, em todas as gerações, existem indivíduos doentes.

III. Esse heredograma pode representar um padrão de herança ligado ao X dominante.

- (A) Todas estão incorretas.
- (B) I e II estão corretas.
- (C) II e III estão corretas.
- (D) I e III estão corretas.
- (E) Todas estão corretas.

35. As células dos seres vivos, durante o crescimento, passam por um processo de divisão celular chamado (I)\_\_\_\_. Esse processo é contínuo, mas, por motivos didáticos, é dividido em fases: (II)\_\_\_\_, (III)\_\_\_\_, anáfase e telófase. O momento da separação do citoplasma no final é chamado de (IV)\_\_\_\_.

- (A) I - mitose, II - prófase, III - metáfase, IV - citocinese.
- (B) I - mitose, II - prometáfase, III - prófase, IV - citocinese.
- (C) I - meiose, II - prófase, III - metáfase, IV - citosinese.
- (D) I - meiose, II - prometáfase, III - prófase, IV - interfase.
- (E) I - mitose, II - prófase, III - metáfase, IV - interfase.

36. Em 1859, trinta anos depois da morte de Lamarck, o naturalista inglês, Charles Robert Darwin, expôs em seu livro “A origem das espécies” suas ideias a respeito do mecanismo de transformação das espécies. A teoria de Darwin ficou conhecida como

- (A) seleção artificial.
- (B) lei do uso e desuso.
- (C) seleção natural.
- (D) evolução convergente.
- (E) lei da transmissão das características adquiridas.

RASCUNHO

37. Em 1796, uma conspiração planejou dar continuidade ao movimento radical na França. A Conspiração dos Iguais tinha como objetivos alcançar a igualdade perfeita e o bem comum. Não bastava a igualdade de direitos perante a lei, era necessária a igualdade nas condições de vida; para isso, a propriedade privada deveria ser eliminada.

A Conspiração dos Iguais foi liderada por

- (A) Babeuf.
- (B) Danton.
- (C) Marat.
- (D) Marx.
- (E) Napoleão.

38. O movimento revolucionário que ocorreu no Nordeste, em 1824, contra o Estado brasileiro centralizador, imperial, autoritário, dominado pelas elites do Rio de Janeiro, foi denominado historicamente como

- (A) Cabanagem.
- (B) Balaiada.
- (C) Confederação do Equador.
- (D) Revolução Pernambucana.
- (E) Sabinada.

**RASCUNHO**

39. Na República Velha, ocorreram diversas revoltas, algumas foram promovidas pelas elites que disputavam o poder. Entre essas estão a

- (A) Guerra de Canudos e a do Contestado.
- (B) Revolta da Vacina e a Guerra de Canudos.
- (C) Revolta Federalista e a Guerra do Contestado.
- (D) Revolta da Armada e a Federalista.
- (E) Revolução de 1923 e a Revolta da Chibata.

40. O programa de recuperação econômica para a crise de 1929, nos EUA, proposto pelo presidente Roosevelt, entre 1933 e 1945, foi denominado

- (A) New Deal e defendia ação do Estado, seguindo as ideias de Keynes.
- (B) Plano Marshall e propunha o liberalismo de Adam Smith.
- (C) Plano Monroe que determinava o imperialismo na América Latina.
- (D) Way of Life, modelo liberal proposto por Adam Smith.
- (E) NEP, Nova Política Econômica, inspirada na fisiocracia.

**RASCUNHO**

41. As ditaduras militares, da segunda metade do século XX, na América Latina, tiveram em comum o apoio

- (A) do Pacto de Varsóvia e dos EUA.
- (B) da OEA e o combate ao capitalismo oligopolista.
- (C) dos EUA e o combate ao socialismo.
- (D) da URSS e dos meios de Comunicação.
- (E) da OTAN e de todos os militares.

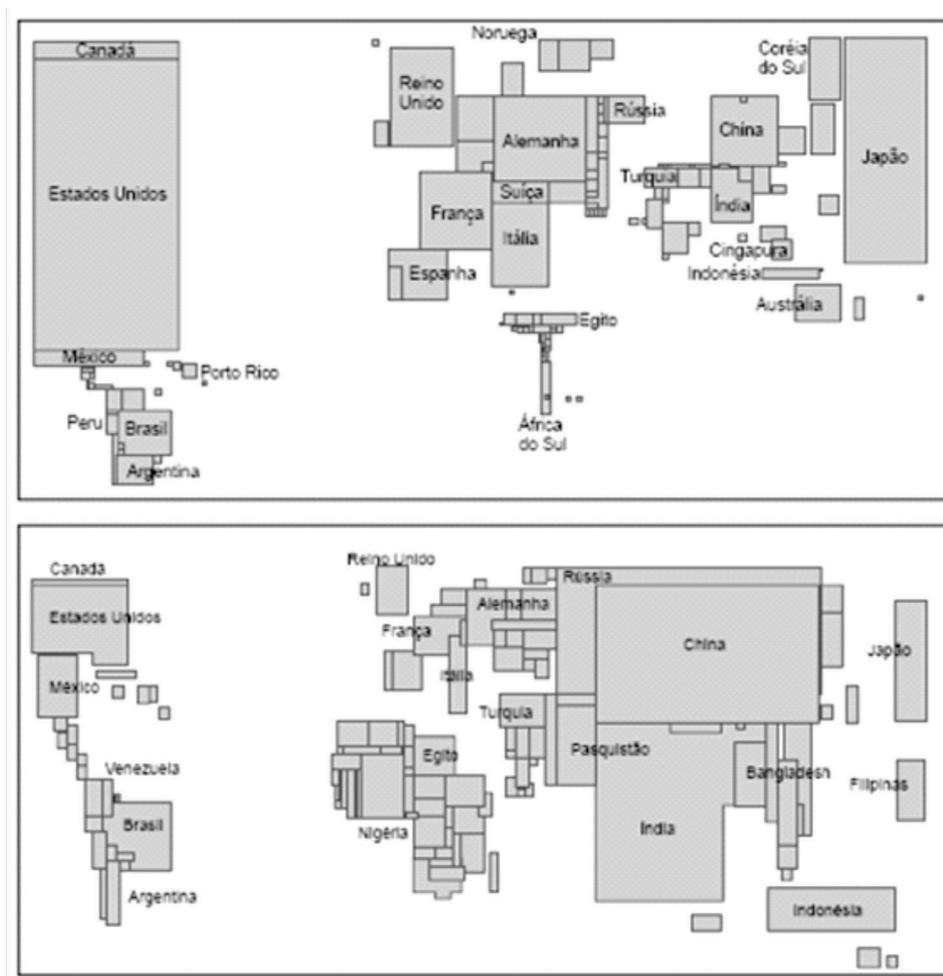
---

**RASCUNHO**

---

42. A representação da superfície terrestre em um plano é chamada de projeção cartográfica. Trata-se de um sistema plano de paralelos e meridianos sobre os quais se pode desenhar um mapa. Entretanto, também é possível converter números e estatísticas em mapas e fazer com que as representações de um país ou de um continente assumam o tamanho proporcional ao dado que se quer mostrar, como nas figuras a seguir.

Figuras 1 e 2 – Representações do Produto Interno Bruto e da população mundial, respectivamente.



É correto chamar esse tipo de representação de

- (A) equivalente.
- (B) cilíndrica.
- (C) de Peters.
- (D) de Mercator.
- (E) anamorfose.

43. A rocha é um agregado natural formado por um ou mais minerais. De acordo com sua origem, as rochas podem ser classificadas de diferentes maneiras.

Leia as informações sobre os diferentes tipos de rochas, classificadas quanto à origem.

I. São formadas pelo resfriamento e pela solidificação do magma pastoso. Uma grande parte dessas rochas é bastante antiga e resistente. Predominam entre elas o granito e o diabásio. Constituem o embasamento rochoso dos continentes.

II. São formadas a partir das transformações sofridas por outras rochas. Essas mudanças ocorrem, quando as rochas são submetidas ao calor e à pressão do interior da Terra. A rocha transformada adquire novas características e tem sua composição alterada.

III. São rochas de origem química, em que os sedimentos se acumulam e se consolidam em camadas ou estratos. Decorrem dos processos que desgastam e sedimentam a superfície terrestre.

É correto afirmar que os tipos de rochas referidos são, respectivamente,

- (A) ígneas, magmáticas e minerais.
- (B) minerais, sedimentares e estalactite.
- (C) estalactite, estalagmite e minerais.
- (D) magmáticas, sedimentares e metamórficas.
- (E) ígneas, metamórficas e sedimentares.

44. Conforme dados do Censo Demográfico de 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Brasil possuía 190.755.799 habitantes. O país apresentou, nos últimos 50 anos, um grande aumento populacional, foram acrescentados em seu território cerca de 130 milhões de pessoas. No curto intervalo de 1991 a 2005, a população brasileira teve um crescimento próximo a 38 milhões de indivíduos. Em 2050, a população brasileira será de, aproximadamente, 260 milhões de pessoas, conforme estimativas feitas pelo IBGE, ou seja, um aumento populacional de quase 70 milhões de habitantes em relação aos 190.755.799 registrados em 2010.

Com relação à população do Brasil, é correto afirmar que o país é

- (A) muito povoado, pois apresenta um grande número de população relativa.
- (B) muito populoso, pois apresenta uma população absoluta muito grande.
- (C) pouco povoado, pois sua densidade demográfica é bastante baixa no litoral.
- (D) muito populoso, pois apresenta alta densidade demográfica por km<sup>2</sup>.
- (E) pouco povoado, pois apresenta pequeno número de população absoluta.

45.A “Nova Ordem Mundial” enfrenta no Oriente Médio uma das suas facetas mais indefinidas. Fronteiras e Estados permanecem em ebulição constante na luta pelo controle de territórios. Recentemente, novos fatos reacenderam as disputas.

Leia o texto a seguir.

“Sua origem está no Iraque, onde um importante braço da rede terrorista Al-Qaeda se instalou no vácuo de poder produzido pela invasão liderada pelos EUA e posterior derrubada de Saddam Hussein. (...) Dois fatores ressuscitaram a Al-Qaeda no Iraque – a alienação, por parte do governo xiita iraquiano, dos sunitas moderados que combateram a Al-Qaeda; e a guerra civil síria, que fez do país um polo atrativo de radicais sunitas como o Afeganistão fora na década de 1980. Por trás da alienação sunita no Iraque e da guerra civil síria, está a perversa dinâmica da rivalidade entre o Irã (xiita) e a Arábia Saudita e outras monarquias do Golfo Pérsico (sunitas). Esses dois blocos são rivais geopolíticos há décadas, mas a disputa vem-se acirrando, e ganhando contornos sectários, desde a recente ascensão do Irã, proporcionada pelas invasões norte-americanas que derrubaram Saddam Hussein, no Iraque, e o Talibã, no Afeganistão. Hoje, o centro dessa disputa é a Síria.”  
Fonte: Carta Capital, setembro de 2014.

O texto se refere ao surgimento de uma organização que decretou a criação de um califado, em 30 de junho de 2014, intitulado

- (A) Hezbollah.
- (B) Intifada.
- (C) Jihad.
- (D) Estado Palestino.
- (E) Estado Islâmico.

46. A modernização do setor agropecuário no Brasil proporcionou expressivos avanços na produção, na produtividade e nas exportações agrícolas. Por outro lado, também fez surgir uma série de problemas, na sua maioria, relacionados aos pequenos produtores e ao ambiente.

Leia as afirmativas a seguir, relacionadas com a modernização da agricultura.

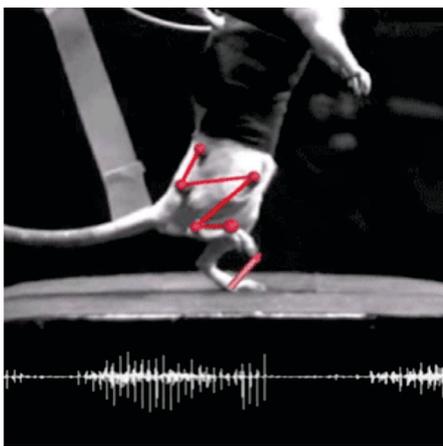
- ( ) A diferenciação de produtos refere-se aos dois tipos de produtos agrícolas: os de exportação, conhecidos por culturas de rico (soja, cana-de-açúcar, laranja), e os de consumo interno, conhecidos por culturas de pobre (arroz, feijão, mandioca).
- ( ) A diferenciação de produtores coloca, de um lado, os produtores que tiveram acesso à modernização, pequenos produtores desprovidos de recursos (capital e crédito) e, de outro lado, os que não precisaram de acesso à modernização, os grandes produtores.
- ( ) Do ponto de vista da diferenciação de áreas, é possível reconhecer que a modernização está concentrada principalmente no Centro-Sul do país.
- ( ) A agropecuária extensiva, caracterizada pela baixa modernização, mas responsável por uma alta produtividade, é característica marcante de áreas restritas do Centro-Oeste (Sudeste de Goiás e Centro-Sul de Mato Grosso do Sul).

A opção que contém a sequência correta de afirmativas verdadeiras (V) e falsas (F) é

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

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

1 **Paralyzed Rats Take 1,000 Steps,**  
2 **Orchestrated by Computer**



3 Controlled by software, paralyzed rats walk and  
4 climb stairs.

5 It's a strange sight: a paralyzed rat walking on its  
6 hind legs in a precise cadence, all controlled by a  
7 computer.

8 "It is a little bit Frankenstein," says Gregoire  
9 Courtine, a neuroscientist at the École  
10 Polytechnique Fédérale in Lausanne, Switzerland,  
11 who in a paper published yesterday in Science  
12 Translational Medicine describes his efforts to use  
13 electronics to restore fluid, realistic movements to  
14 paralyzed animals.

15 The study is part of a wider effort to help paralyzed  
16 people walk again by zapping their spinal cords  
17 with electrical pulses. These signals can replace  
18 commands normally sent out by the brain, but which  
19 are interrupted when the spinal cord is injured.

20 This spring, doctors and researchers from the  
21 University of Louisville and the University of  
22 California, Los Angeles, said four men who had  
23 been paralyzed for years were able to regain  
24 movement in their legs, hips, ankles, and toes, and  
25 even stand using an implanted device that  
26 stimulated their spinal cords, a technique called  
27 epidural stimulation. Though the movements  
28 achieved were modest—and fall short of allowing  
29 the men to walk on their own—the technology let  
30 them exercise their legs, which seemed to restore  
31 some movement.

32 His team hopes to test its ideas in a human volunteer  
33 next year. "The idea is to use this in the  
34 rehabilitation room," Courtine says, citing evidence  
35 that exercising the spinal cord and legs may partly  
36 restore severed connections to the brain.

37 Epidural stimulation technology is still a long way  
38 from allowing paralyzed people to walk on their  
39 own, though. Hunter Peckham, a bioengineer at  
40 Case Western Reserve University, says that patients  
41 want to control their own movements, which means  
42 that future versions of these systems must strike a  
43 balance between automated routines and  
44 movements picked by the user.

45 Courtine says his group is working on developing  
46 a brain-machine interface, such as electrodes  
47 implanted in the motor cortex of the brain to record  
48 intended movements, that might eventually allow  
49 patients to control a spinal stimulator, and the  
50 movement of **their** legs, using **their** own thoughts.

By Courtney Humphries, Technology Review published  
by MIT, September 25, 2014

Adapted from <http://www.technologyreview.com/news/531051/paralyzed-rats-take-1000-steps-orchestrated-by-computer/>

47. De acordo com o texto, o objetivo mais amplo do estudo de Courtine é

- (A) estipular, via comandos de computador, o ritmo do andar de ratos sobre as duas pernas traseiras.
- (B) estimular o cérebro a enviar pulsos elétricos para a medula espinhal.
- (C) utilizar pulsos elétricos, para que a medula espinhal afetada deixe de ficar interrompida.
- (D) utilizar pulsos elétricos para auxiliar animais com paralisia.
- (E) fazer com que pessoas com paralisia voltem a caminhar.

48. Os pesquisadores observaram que o estímulo epidural permitiu que quatro homens com paralisia há anos

- (A) pudessem restaurar conexões entre a medula espinhal e o cérebro.
- (B) recuperassem totalmente o movimento das pernas, quadris, tornozelos e dedos dos pés.
- (C) recuperassem totalmente o movimento das pernas, quadris, tornozelos e dedos das mãos.
- (D) pudessem voltar a caminhar.
- (E) pudessem recuperar movimentos em algumas partes do seu corpo e até ficar em pé.

49. No próximo ano, Courtine e sua equipe esperam testar as suas ideias em um voluntário humano na sala de reabilitação para continuar a investigar se

- (A) os impulsos enviados à medula dos pacientes poderão ser bloqueados pelos seus próprios pensamentos.
- (B) os pacientes serão capazes de facilmente controlar os seus movimentos.
- (C) os pacientes preferirão rotinas automatizadas estabelecidas pelos sistemas já desenvolvidos.
- (D) as conexões com o cérebro poderão ser restauradas parcialmente ao exercitar a medula espinhal e as pernas.
- (E) o exercício das pernas poderá ser estimulado pelos eletrodos implantados no córtex motor cerebral.

50. Os pronomes possessivos “**their**”, destacados na linha 50, referem-se a

- (A) eletrodos.
- (B) pacientes.
- (C) movimentos.
- (D) Courtine e o seu grupo.
- (E) pensamentos.

**RASCUNHO**

1 **Urano, el planeta más extraño e inexplorado**

Richard Hollingham



Las misiones espaciales casi no se han acercado a Urano.

2 Urano es casi con seguridad el planeta menos  
3 apreciado de nuestro sistema solar. Cuando se  
4 reparten las invitaciones de las misiones, siempre  
5 parece ser ignorado.

6 Se han enviado naves espaciales a Mercurio,  
7 Marte, Venus, Saturno y Júpiter. Incluso hay una  
8 en dirección a Plutón, el planeta enano. Urano  
9 solamente ha reunido los requisitos para el  
10 equivalente planetario de un encuentro oficial  
11 cuando el Voyager 2 pasó velozmente en su camino  
12 hacia la frontera del sistema solar en 1986.

13 Pero Urano, **de hecho**, es uno de los planetas  
14 más interesantes, fascinantes y verdaderamente  
15 extraños que conocemos. “Urano realmente se  
16 destaca”, dice Leigh Fletcher, científico planetario  
17 de la Universidad de Oxford. “Es el bicho raro de  
18 la colección de los tipos planetarios que tenemos”.

19 Con un volumen 60 veces el de la Tierra, Urano  
20 es una masa comprimida de gases tóxicos, como  
21 metano, amoníaco y sulfuro de hidrógeno, que rodea  
22 un núcleo pequeño y rocoso.

23 “No existe una superficie sólida en ninguno de  
24 estos planetas gigantes”, dice Fletcher. “No hay  
25 límites definidos, nada en que pararse o navegar,  
26 pero existe una secuencia continua de gas a líquido  
27 y de allí a algún tipo de sólido”.

28 Orbitado por 26 lunas pequeñas, algunos anillos  
29 tenues y un campo magnético débil, Urano parece  
30 estar inclinado sobre un costado. Cada planeta tiene  
31 una ligera inclinación cuando gira -lo cual provoca  
32 nuestras cuatro estaciones, pero a diferencia de  
33 cualquier otro planeta del sistema solar, Urano rota  
34 sobre un eje que apunta de manera casi directa al

35 Sol. Algo que Fletcher describe como “realmente  
36 extraño”. “Imagina un mundo en donde el invierno  
37 equivale a 42 años terrestres y el sol no se ve ni una  
38 vez durante ese tiempo”, dice.

39 “Existe una situación en la que la atmósfera no  
40 se calienta durante décadas y eso puede dar lugar a  
41 algunas propiedades atmosféricas realmente  
42 interesantes”. (...)

43 Sin embargo, existe una buena razón por la que,  
44 en toda la historia de la exploración espacial, solo  
45 una misión ha visitado Urano: es extremadamente  
46 difícil.

47 Para empezar, el planeta está a casi 3.000  
48 millones de kilómetros de distancia del Sol, eso es  
49 20 veces más lejos que la Tierra. En consecuencia,  
50 cualquier nave espacial tardará hasta 15 años en  
51 llegar allí.

52 Debido a que la luz del sol es muy débil a esa  
53 distancia, en lugar de paneles solares, la misión  
54 tendrá que emplear una fuente de energía nuclear,  
55 que es más difícil de construir y manejar. (...) Otro  
56 obstáculo importante es el desafío de mantener  
57 juntos los equipos de la misión, de operaciones y  
58 de ingeniería durante la década entre el lanzamiento  
59 y la llegada al planeta.

60 “Se requiere una enorme cantidad de trabajo,  
61 ya que tenemos que trabajar en todo, desde qué tipo  
62 de cohete vamos a lanzar, en qué orbita vamos a  
63 entrar y qué instrumentos vamos a llevar con  
64 nosotros”, dice Arridge. “Sin embargo, hay un  
65 impulso mundial cada vez mayor y una verdadera  
66 sensación de entusiasmo”.

67 Incluso si se acepta la misión, esta no se pondrá  
68 en marcha al menos hasta el año 2020 y solo llegaría  
69 a Urano después de un viaje de más de una década,  
70 .....

[http://www.bbc.co.uk/mundo/noticias/2014/09/140901\\_vert\\_fut\\_ciencia\\_urano\\_planeta\\_inexplorado\\_np.shtml](http://www.bbc.co.uk/mundo/noticias/2014/09/140901_vert_fut_ciencia_urano_planeta_inexplorado_np.shtml)

47. O cientista Leigh Fletcher considera que Urano é estranho porque

- (A) o planeta não é apreciado por ser 60 vezes maior do que a Terra.
- (B) o planeta não tem 4 estações.
- (C) não possui um eixo sobre o qual possa rotar.
- (D) apenas a nave espacial Voyager 2 aterrissou no planeta.
- (E) o Sol não aparece durante um período equivalente a 42 anos terrestres.

48. Aponte o que NÃO é afirmado no artigo.

- (A) Seria complicado manter unidas as equipes de trabalho durante uma década.
- (B) É difícil chegar a Urano devido à enorme distância da Terra.
- (C) A viagem espacial demoraria 15 anos.
- (D) Não sendo possível o uso de painéis solares, seria preciso empregar outra fonte de energia nuclear.
- (E) Há muitos gases tóxicos na superfície sólida do planeta.

RASCUNHO

49. Assinale a alternativa com a tradução da expressão **de hecho**, em negrito e sublinhada no 3º parágrafo do texto.

- (A) de longe
- (B) de repente
- (C) decerto
- (D) de fato
- (E) de vez em quando

50. Com base nas informações lidas, como deve ser completada a linha pontilhada que termina a última frase do texto?

- (A) a fines de este siglo.
- (B) a mediados de la década de 2030.
- (C) a principios de los años 40.
- (D) alrededor de 2050.
- (E) antes de 2030.

RASCUNHO

## 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	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
19 K 39,1	20 Ca 40,1	49 In 115	50 Sn 118,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 126,9	54 Xe 131,3
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	81 Tl 204	82 Pb 207,2	83 Bi 208,98	84 Po 209	85 At 210	86 Rn 222
55 Cs 133	56 Ba 137	101 Ag 107,87	102 Cd 112,41	103 In 114,82	104 Sn 118,71	105 Sb 121,76	106 Te 127,60
87 Fr 223	88 Ra 226	111 Uuu 272	112 Uub 277	113 Uu 288	114 Uu 289	115 Uu 290	116 Uu 291
Série dos lantanídeos							
58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb
90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk
Série dos actínidos							
71 Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt
103 Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun
173 Yb	174 Lu	175 Yb	176 Lu	177 Yb	178 Lu	179 Yb	180 Lu
253 No	254 Lr	255 No	256 Lr	257 No	258 Lr	259 No	260 Lr

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

Número Atômico  
**SÍMBOLO**  
Massa Atômica