

01. Em relação às macromoléculas observadas em uma célula eucariótica, é correto afirmar que

- (A) os lipídios compõem as membranas biológicas e são constituídos por ácidos graxos e colesterol.
- (B) os nucleotídeos que compõem os ácidos nucleicos são constituídos por ácido fosfórico, pentoses e bases nitrogenadas.
- (C) as proteínas são constituídas pela combinação de 23 aminoácidos diferentes.
- (D) os carboidratos são compostos por monossacarídeos unidos por ligações peptídicas.
- (E) a estrutura terciária de uma proteína é equivalente à sua sequência linear de aminoácidos.

02. Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo, sobre transporte de membrana.

- () A difusão facilitada é uma forma de transporte passivo, sem o envolvimento de transportadores de membrana.
- () A osmose é uma forma de transporte passivo de solutos.
- () A bomba H^+ -ATPase é um exemplo de transporte ativo com gasto de energia.
- () A difusão simples ocorre a favor de um gradiente de concentração.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

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

03. O controle do processo de proliferação é fundamental para a homeostase tecidual.

Em relação ao ciclo celular em humanos, é correto afirmar que

- (A) na fase S da intérfase, ocorre intensa síntese de proteínas não histônicas.
- (B) na fase G2 da intérfase, observa-se o aumento do volume celular.
- (C) a prófase da mitose é caracterizada pela duplicação do DNA.
- (D) na metáfase da mitose, ocorre o início da condensação dos cromossomos.
- (E) na anáfase da mitose, os cromossomos se descondensam.

04. Enumere, de acordo com a sequência cronológica, os eventos relacionados ao mecanismo da bomba sódio potássio.

- () Ligação de 2 íons K^+ na porção extracelular da bomba
- () Ligação de 3 íons Na^+ na porção intracelular da bomba
- () Hidrólise do ATP e mudança conformacional da bomba
- () Ligação de ATP e reorganização da bomba

A sequência de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

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

05. Em relação aos fungos, é correto afirmar que

- (A) os fungos são organismos procarióticos.
- (B) a reprodução assexuada ocorre por meio de meiose.
- (C) os esporos estão relacionados à reprodução tanto sexuada quanto assexuada.
- (D) a parede celular é constituída, em sua maioria, por glicogênio.
- (E) as hifas constituem o citoesqueleto dos fungos.

06. Considere as afirmações abaixo, sobre os eventos relacionados à 3ª semana de vida intrauterina de humanos.

- I - O tubo neural surge a partir da fusão das extremidades das pregas neurais.
- II - As células sanguíneas originam-se a partir dos hemangioblastos.
- III- As células mesenquimais dão origem ao sistema cardiovascular primitivo.

Quais estão corretas?

- (A) Apenas I.
- (B) Apenas III.
- (C) Apenas I e II.
- (D) Apenas II e III.
- (E) I, II e III.

07. Seres humanos apresentam 12 pares de nervos cranianos que são responsáveis por conectar diferentes regiões do organismo ao encéfalo.

No bloco superior abaixo, estão listadas as classificações quanto aos componentes dos nervos cranianos; no inferior, exemplos de pares de nervos cranianos.

Associe adequadamente o bloco inferior ao superior.

- 1. Motor
- 2. Sensitivo
- 3. Misto

- () Nervo Facial
- () Nervo Vestibulococlear
- () Nervo Grande Hipoglosso
- () Nervo Trigêmeo

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) 1 – 1 – 2 – 3.
- (B) 1 – 2 – 3 – 1.
- (C) 2 – 3 – 2 – 2.
- (D) 3 – 1 – 1 – 2.
- (E) 3 – 2 – 1 – 3.

08. Considere as seguintes afirmações sobre os tecidos epiteliais glandulares.

- I - Na secreção merócrina, as células sofrem apoptose.
- II - A secreção holócrina é a principal forma de secreção das glândulas mamárias.
- III- Na secreção apócrina, observa-se a perda de fragmentos de citoplasma.

Quais estão corretas?

- (A) Apenas I.
- (B) Apenas II.
- (C) Apenas III.
- (D) Apenas I e III.
- (E) I, II e III.

09. Em relação ao tecido adiposo, é correto afirmar que

- (A) as células do tecido adiposo marrom apresentam grande quantidade de mitocôndrias.
- (B) o tecido adiposo amarelo apresenta múltiplas gotículas isoladas de lipídio em seu citoplasma.
- (C) o tecido adiposo marrom é observado frequentemente em indivíduos adultos obesos.
- (D) as células do tecido adiposo amarelo apresentam núcleo arredondado próximo à região central da célula.
- (E) o tecido adiposo amarelo apresenta grande quantidade de retículo endoplasmático rugoso.

10. Em relação ao sistema urinário de humanos, é correto afirmar que

- (A) o ramo descendente da alça de Henle é impermeável.
- (B) as células mesangiais são responsáveis pela produção do hormônio renina.
- (C) as aquaporinas são observadas em grande quantidade no túbulo contorcido distal.
- (D) o túbulo contorcido proximal atua na reabsorção de nutrientes do filtrado glomerular.
- (E) o glomérulo renal é responsável pela hipertonicidade da urina.

11. O resultado de

$$\left(1 - \frac{1}{10}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{11}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{12}\right) \cdot \dots \cdot \left(1 - \frac{1}{100}\right)$$

é

- (A) $\frac{1}{99}$.
- (B) 9×10^{-2} .
- (C) $\frac{1}{9}$.
- (D) 9×10^{-1} .
- (E) 1.

12. Sendo a e b números reais quaisquer, considere as afirmações abaixo.

I - Se $a < b$, então $-a < -b$.

II - Se $|a| < |b|$, então $a < b$.

III- Se $a < b$, então $\frac{a}{2} < \frac{b}{2}$.

Quais estão corretas?

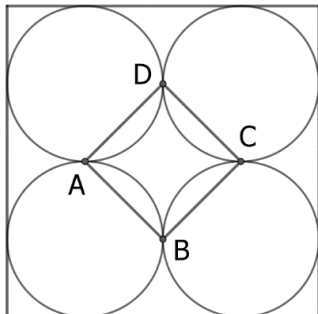
- (A) Apenas I.
- (B) Apenas II.
- (C) Apenas III.
- (D) Apenas I e III.
- (E) I, II e III.

13. Considere uma esfera de raio 6378,14 km como modelo para representar a Terra.

Entre as alternativas abaixo, a melhor aproximação para a distância, via superfície da esfera, entre dois pontos diametralmente opostos, é

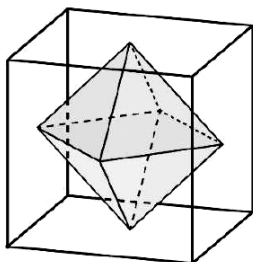
- (A) 18.000 km.
- (B) 20.000 km.
- (C) 20.500 km.
- (D) 21.000 km.
- (E) 21.500 km.

14. Quatro circunferências tangentes entre si nos pontos A, B, C e D estão inscritas em um quadrado de lado a , conforme representado na figura abaixo.



Entre as alternativas abaixo, a função f que representa a área do quadrilátero ABCD em função de a é

- (A) $f(a) = \frac{a}{8}$.
(B) $f(a) = \frac{a^2}{2}$.
(C) $f(a) = \frac{a}{4}$.
(D) $f(a) = \frac{a^2}{4}$.
(E) $f(a) = \frac{a^2}{8}$.
15. Considere um octaedro inscrito em um cubo de aresta a , como representado na figura abaixo. Considere que os vértices do octaedro estão nos centros das faces do cubo.



O volume do octaedro é

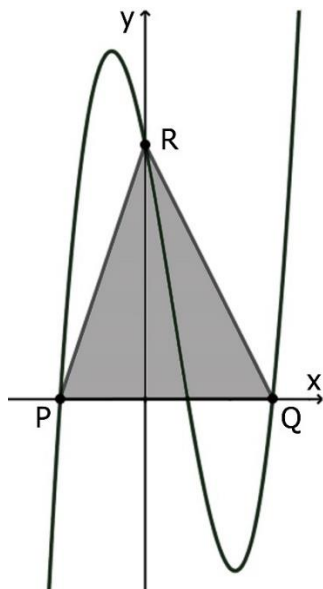
- (A) $\frac{a^3}{12}$.
(B) $\frac{a^3}{8}$.
(C) $\frac{a^3}{6}$.
(D) $\frac{a^3}{4}$.
(E) $\frac{a^3}{2}$.

16. O volume de um prisma reto de base quadrada e altura $x + 3$ é dado pela função V , definida por $V(x) = \frac{1}{4}(x^3 + 3x^2)$.

A área da base desse prisma é

- (A) $\left(\frac{x}{2}\right)^2$.
- (B) $\left(\frac{x}{2}\right)$.
- (C) $\left(\frac{x}{4}\right)$.
- (D) $\left(\frac{x}{4}\right)^2$.
- (E) $\left(\frac{3x}{2}\right)^2$.

17. A função f , definida por $f(x) = x^3 - 2x^2 - 5x + 6$, encontra-se representada na figura abaixo.



Considere as seguintes informações: 1 é um zero da função f ; P e Q pertencem ao gráfico de f e intersectam o eixo x ; R pertence ao gráfico de f e intersecta o eixo y .

Com essas informações, a área do triângulo PQR é

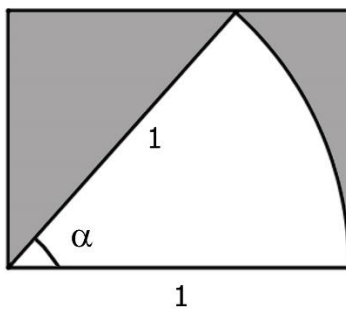
- (A) 12.
- (B) 13.
- (C) 14.
- (D) 15.
- (E) 16.

18. Considere a função f , definida nos números reais por

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & \text{se } x \geq 0 \\ x^2 - 9 & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

Os zeros da função f são

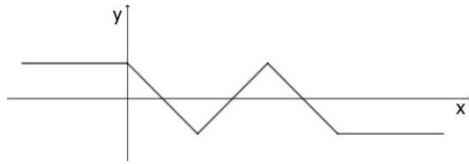
- (A) $\{-3, -1, 1, 3\}$.
(B) $\{-3, 3\}$.
(C) $\{-3, -1\}$.
(D) $\{-3, 1\}$.
(E) $\{1, 3\}$.
19. Considere um setor circular de raio 1 e ângulo α , em radianos, inscrito em um retângulo de lado 1, como representado na figura abaixo.



Entre as alternativas, a área da região sombreada pode ser obtida utilizando a expressão

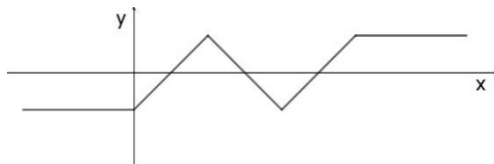
- (A) $\cos(\alpha) - \left(\frac{\alpha}{2}\right)$.
(B) $\cos(\alpha) - \left(\frac{\alpha}{4}\right)$.
(C) $\cos(\alpha) - (2 \alpha)$.
(D) $\sin(\alpha) - (2 \alpha)$.
(E) $\sin(\alpha) - \left(\frac{\alpha}{2}\right)$.

20. Considere a representação gráfica da função f da figura abaixo.

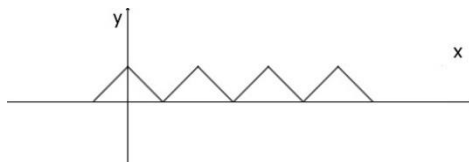


Entre as alternativas, a representação gráfica de $|f|$ é

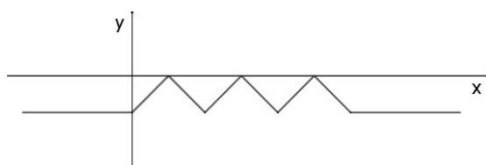
(A)



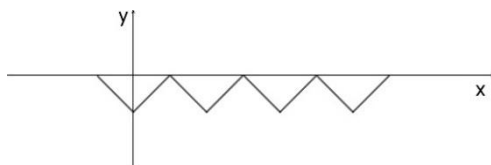
(B)



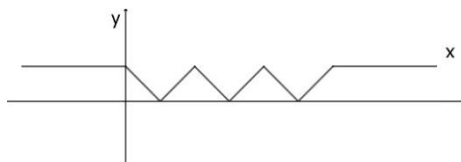
(C)



(D)



(E)



CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do Carbono

1																	18
1 H 1.01																	2 He 4.00
3 Li 6.94	4 Be 9.01											5 B 10.8	6 C 12.0	7 N 14.0	8 O 16.0	9 F 19.0	10 Ne 20.2
11 Na 23.0	12 Mg 24.3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 27.0	14 Si 28.1	15 P 31.0	16 S 32.1	17 Cl 35.5	18 Ar 39.9
19 K 39.1	20 Ca 40.1	21 Sc 45.0	22 Ti 47.9	23 V 50.9	24 Cr 52.0	25 Mn 54.9	26 Fe 55.8	27 Co 58.9	28 Ni 58.7	29 Cu 63.5	30 Zn 65.4	31 Ga 69.7	32 Ge 72.6	33 As 74.9	34 Se 79.0	35 Br 79.9	36 Kr 83.8
37 Rb 85.5	38 Sr 87.7	39 Y 88.9	40 Zr 91.2	41 Nb 92.9	42 Mo 95.9	43 Tc (98)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131
55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf 178	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Série dos Actinídeos	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (272)	112 Cn (285)	113 Nh (286)	114 Fl (289)	115 Mc (288)	116 Lv (293)	117 Ts (294)	118 Og (294)

Série dos Lantanídeos

57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (145)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	--------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

Série dos Actinídeos

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

Número Atômico

Símbolo

Massa Atômica
() Nº de massa do
isótopo mais estável

Obs.: Tabela periódica atualizada conforme IUPAC (sigla em inglês da União Internacional de Química Pura e Aplicada) Novembro de 2016. Essa versão atualizada inclui os elementos 113, 115, 117 e 118 com seus símbolos e massas atômicas, homologados em 28/11/2016.

Informações para a resolução de questões

- Algumas cadeias carbônicas nas questões de química orgânica foram desenhadas na sua forma simplificada apenas pelas ligações entre seus carbonos. Alguns átomos ficam, assim, subentendidos.
- As ligações com as representações e indicam, respectivamente, ligações que se aproximam do observador e ligações que se afastam do observador.

21. Assinale a sequência cujos elementos apresentam configurações isoeletrônicas.

- (A) N^{3-} , P^{3-} , As^{3-}
- (B) O^{2-} , Na^+ , F^-
- (C) Br^- , K^+ , Se^{2-}
- (D) Te^{2-} , Sn^{4+} , Rb^+
- (E) Li^+ , Mg^{2+} , Ga^{3+}

22. Assinale, entre as moléculas apresentadas abaixo, aquela que possui estrutura plana.

- (A) NF_3
- (B) SO_3^{2-}
- (C) BF_3
- (D) SF_6
- (E) CH_4

23. Uma amostra de um gás ideal encontra-se num recipiente de 10 litros, sob pressão de 1 atm e temperatura de 25 °C.

Se o gás for transferido integralmente para um recipiente de 20 litros e for submetido a um aquecimento até 75 °C, qual será a pressão final?

- (A) 0,33 atm.
- (B) 0,58 atm.
- (C) 0,75 atm.
- (D) 1,0 atm.
- (E) 1,5 atm.

24. Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo, sobre cinética química.

- () As ordens das reações na cinética química são sempre iguais aos respectivos coeficientes estequiométricos das reações balanceadas.
- () A reação deve seguir cinética de segunda ordem, quando há dois reagentes formando um produto.
- () A formação do produto dependerá essencialmente da cinética da segunda etapa, em uma reação constituída de duas etapas sequenciais, na qual a primeira é a mais rápida.
- () A constante cinética é independente da temperatura.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

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

25. A reação $2 BrCl (g) = Br_2 (g) + Cl_2 (g)$ possui constantes de equilíbrio iguais a 32 a 500 K e a 5 a 1000 K.

A respeito dessa reação, considere as seguintes afirmações.

I - Trata-se de uma reação exotérmica.

II - A adição de bromo num sistema em equilíbrio irá aumentar a produção de cloro.

III- A presença de um catalisador irá aumentar a constante de equilíbrio da reação.

Quais estão corretas?

- (A) Apenas I.
- (B) Apenas III.
- (C) Apenas I e II.
- (D) Apenas II e III.
- (E) I, II e III.

26. Ao acrescentar uma dada quantidade de sulfeto de prata Ag_2S em água, constata-se que há a presença de sal não dissolvido.

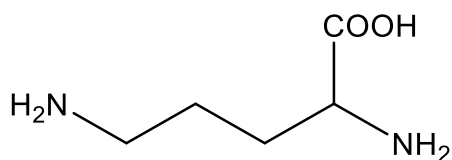
A concentração medida de cátions prata, quando o sistema atingiu o equilíbrio, foi de $2,3 \times 10^{-17} \text{ mol L}^{-1}$.

A constante do produto de solubilidade é, portanto,

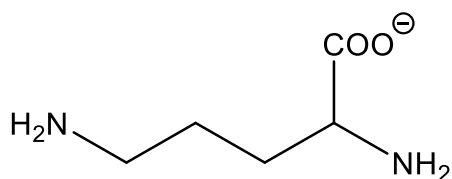
- (A) $1,2 \times 10^{-17}$.
- (B) $2,3 \times 10^{-17}$.
- (C) $4,6 \times 10^{-17}$.
- (D) $4,6 \times 10^{-34}$.
- (E) $6,1 \times 10^{-51}$.

27. O aminoácido lisina apresentará, em solução aquosa de pH = 1, a estrutura molecular

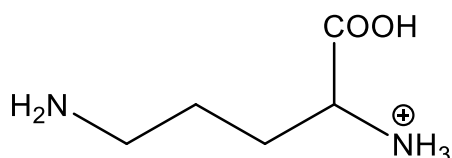
(A)



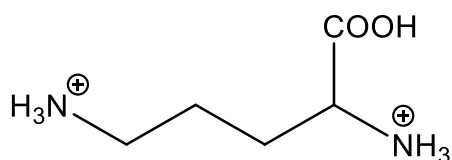
(B)



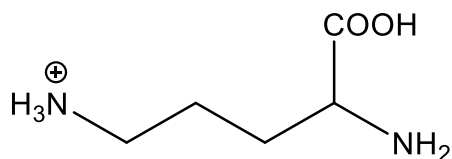
(C)



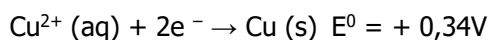
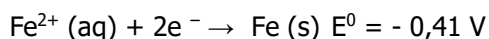
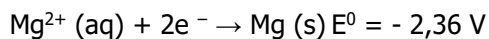
(D)



(E)



28. Considere as semirreações de redução abaixo.



Assinale a alternativa correta sobre essas semirreações.

(A) O cátion prata possui maior caráter redutor que o cátion cobre (II).

(B) Uma pilha de prata e magnésio possui diferença de potencial de 1,56 V.

(C) O cobre metálico é melhor oxidante que o níquel metálico.

(D) O cobre pode ser utilizado como eletrodo de sacrifício para proteger recipientes de ferro contra a corrosão.

(E) O magnésio metálico se dissolve formando cátions em uma solução aquosa ácida.

29. Um xarope para tosse contém 6 mg mL⁻¹ de um princípio ativo de massa molar igual a 360 g.mol⁻¹.

O volume necessário para preparar 120 mL desse xarope, a partir de uma solução 1 M do princípio ativo, é, em mL,

(A) 2.

(B) 6.

(C) 12.

(D) 20.

(E) 30.

30. O calor de combustão da frutose, C₆H₁₂O₆, é de - 672 kcal mol⁻¹, e a capacidade calorífica da água é de 1 cal K⁻¹ g⁻¹.

Considerando que o calor obtido na queima de 1,8 g de frutose seja inteiramente utilizado para aquecer 200 g de água inicialmente a 10 °C, a temperatura final dessa amostra de água será

(A) 16,0 °C.

(B) 33,6 °C.

(C) 43,6 °C.

(D) 56,8 °C.

(E) 93,7 °C.

PROVA DE REDAÇÃO

Leia o texto abaixo.

As relações profissionais estão mudando e o futuro do trabalho é um território que aos poucos estamos conhecendo. Profissões que temos hoje podem desaparecer, uma vez que o avanço da tecnologia já permite que máquinas executem mais e mais tarefas. Porém, a boa notícia é que, justamente por essa transformação e trocas de funções, o futuro aponta para nossos jovens de hoje caminhos, possibilidades e habilidades profissionais completamente novas.

De acordo com Raphael Falcão, diretor da Hays Response e Hays Experts (empresa global de recrutamento e seleção) o tema ainda é fruto de estudos frequentes, mas já é possível afirmar que a maioria das profissões do futuro passará inevitavelmente por um cenário em que habilidades e competências do século XXI como criatividade, inovação e capacidade de interpretação serão cada vez mais valorizadas.

“Hoje há uma nova percepção em que questões técnicas, formação acadêmica e trajetória profissional são tão importantes quanto saber a motivação e os objetivos de vida de cada um. Logo, é fundamental considerar não apenas se o profissional irá conseguir se adequar à cultura de empresa, mas se aquela companhia fará sentido para ele também” exemplifica o especialista.

Aos jovens que entrarão em breve no mercado de trabalho, o executivo destaca a importância de não se deixar levar apenas por áreas promissoras sem considerar os interesses pessoais.

“O ideal é escolher uma profissão não como uma tendência mercadológica, mas como uma aptidão dentro das áreas que lhe interessam. As pessoas mais bem sucedidas não foram aquelas que procuraram as profissões do momento, mas as que eram apaixonadas pelo que faziam”, afirma Raphael.

O designer Lucas Schlosinski, 31 anos, é um exemplo desta categoria de profissionais. Professor de modelagem 3D e desenho digital em um Fab Lab em São Paulo, a construção e pilotagem de drones já fazia parte do seu dia a dia, antes mesmo dele imaginar que a área é considerada uma das profissões do futuro pelos especialistas. Encantado pelo universo do voar, começou a se aprofundar no tema por conta própria, após conhecer um espanhol que propunha a construção de drones de baixo custo.

“Sempre pensei no meu trabalho como um caminho para facilitar o acesso a ferramentas e recursos tecnológicos para qualquer pessoa. O drone para mim é uma ferramenta que vai muito além da operação e manuseio, pois desperta nas crianças e jovens um interesse que produzirá novos conhecimentos e habilidades”, afirma o professor.

Adaptado de: O que podemos esperar dos profissionais e das profissões do futuro?

Disponível em: <[http://fundacaotelefonica.org.br/noticias/](http://fundacaotelefonica.org.br/noticias/o-que-podemos-esperar-dos-profissionais-e-das-profissoes-do-futuro/)

o-que-podemos-esperar-dos-profissionais-e-das-profissoes-do-futuro/>.

Acesso em: 15 set. 2019.

A partir da leitura do texto acima e de sua experiência de vida,

- **reflita** sobre a importância da escolha da profissão na vida das pessoas, em especial, na dos jovens;
- **identifique** uma situação, em sua vida ou na vida de alguém que você conhece, que envolva a escolha da profissão. Utilize-a para ilustrar seu ponto de vista;
- **redija** uma redação de caráter dissertativo sobre o tema:

A escolha da profissão pelos jovens: desafios e perspectivas.

Instruções:

- 1 - Crie um título para seu texto e escreva-o na linha destinada a este fim.
- 2 - Redija uma redação com extensão **mínima de 30 linhas**, excluído o título – aquém disso, seu texto não será avaliado –, e **máxima de 50 linhas**, considerando-se letra de tamanho regular.
- 3 - As redações que apresentarem segmentos emendados, ou rasurados, ou repetidos, ou linhas em branco terão esses espaços descontados do cômputo total de linhas.
- 4 - Lápis poderá ser usado apenas no rascunho; ao passar sua redação para a folha definitiva, faça-o com letra legível e utilize caneta.

RASCUNHO DA REDAÇÃO

UTILIZE ESTE ESPAÇO PARA RASCUNHO DA REDAÇÃO

TÍTULO

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	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	