



**PROVA I: FÍSICA, MATEMÁTICA, QUÍMICA E BIOLOGIA**

**DATA: 02/02/2019 (13:00 às 17:00h)**

NOME: \_\_\_\_\_ Inscrição nº \_\_\_\_\_

**LEIA COM ATENÇÃO TODAS AS INSTRUÇÕES DE ESTA PÁGINA**

- Para fazer sua prova, você está recebendo um **Caderno de Prova** com 15 (quinze) questões de Física, 15 (quinze) questões de Matemática, 15 (quinze) questões de Química e 15 (quinze) questões de Biologia, cada uma delas apresentando um enunciado seguido de 05 (cinco) opções, designadas pelas letras **A, B, C, D e E**, das quais somente uma é correta.
- Após decorrido 1 (uma) hora do início da prova, a CEV distribuirá o **Cartão-Resposta**, que será o único documento válido na etapa de correção, confira imediatamente o seu nome, o curso e o número de identidade e CPF.
- Os rascunhos encontram-se ao final das questões da prova.
- Não **apague**, não dobre, não rasure, nem manche o **Cartão-Resposta**, pois isso lhe prejudicará. A maneira correta de marcar as respostas na folha é cobrindo totalmente a quadrícula correspondente à letra a ser assinalada. Exemplo: (●). Será anulada qualquer questão que for assinalada mais de uma opção no **Cartão-Resposta** e/ou contendo emendas ou rasuras.
- Será vedado o uso de qualquer material, além da caneta, de tinta azul ou preta, para marcação das respostas.
- Qualquer forma de comunicação entre os candidatos implicará à **sumária desclassificação/eliminação**.
- Os fiscais não estão autorizados a emitir opinião nem prestar esclarecimentos sobre o conteúdo das provas.
- O candidato, ao sair da sala, deverá entregar, definitivamente, o **Cartão-Resposta** e o **Caderno de Prova**, devendo ainda assinar a lista de presença, lembrando que no último dia de prova deverá, também, entregar a **Folha Oficial de Redação**.
- Os Gabaritos Preliminares e as Provas serão divulgados **no dia 03 de Fevereiro de 2019 (domingo)**, através do site [cev.urca.br/vestibular](http://cev.urca.br/vestibular), e afixados no **hall** de entrada da CEV, à Rua Teófilo Siqueira, nº 734, Bairro Pimenta, Crato/CE, conforme horários a seguir:
  - Divulgação do Gabarito Oficial Preliminar das Provas do 1º Dia – 8:00 horas;
  - Divulgação do Gabarito Oficial Preliminar das Provas do 2º Dia – 19:00 horas.
- Os recursos contra a formulação das questões e respostas **poderão ser interpostos à Comissão Executiva do Vestibular, a partir das 8:00 horas do dia 04 de fevereiro às 23:59min do dia 05 de fevereiro de 2019, EXCLUSIVAMENTE PELA INTERNET**, no endereço eletrônico [cev.urca.br/vestibular](http://cev.urca.br/vestibular).
- Será permitido ao candidato anotar suas respostas objetivas em formulários constantes das capas dos cadernos de provas, que lhe serão entregues pelo Fiscal da Sala, ao final da prova realizada para conferência com o Gabarito Oficial divulgado pela CEV. Os formulários deverão ser apresentados no portão de saída da Unidade de Aplicação de Provas. Será desclassificado o candidato que não apresentar o formulário, mesmo que não preenchido.
- Examine se o caderno de provas está completo ou se apresenta falhas de impressão ou imperfeições gráficas que causem dúvidas. Constatando falhas ou imperfeições, solicite imediatamente a substituição do caderno.

NOME: \_\_\_\_\_ INSCRIÇÃO: \_\_\_\_\_

PARA COPIAR SUAS RESPOSTAS: PROVA I: FIS/MAT/QUI/BIO – PROC. SELETIVO UNIFICADO 2019.1 – URCA – 02.02.2019

01	02	03	04	05	06	07	08	09	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	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60



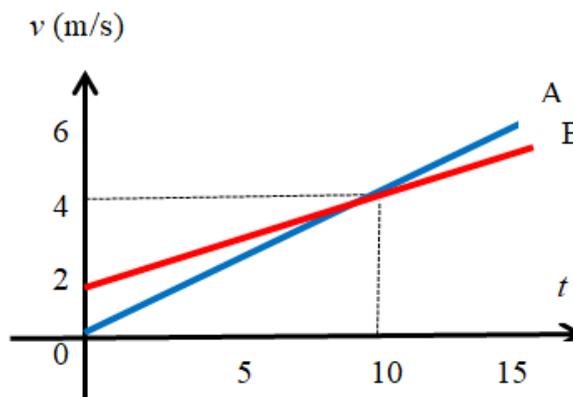
**PROVA DE FÍSICA (QUESTÕES - 01 A 15)**

01. (URCA/2019.1) Um corpo anda em movimento uniformemente variado (MRUV). Podemos definir a velocidade média como a velocidade que substituiria todos os valores da velocidade que variou no MRUV para descrever o percurso com uma velocidade constante, igual à velocidade média, gastando no percurso o mesmo intervalo de tempo. Sabendo que o gráfico da velocidade em relação ao tempo no MRUV é uma reta, qual será a expressão mais simples que podemos usar para descrever esse movimento como um movimento retilíneo uniforme?

- A)  $x = x_0 + \frac{v_0 + v}{2}t$
- B)  $x = x_0 + v_0t$
- C)  $x = x_0 + vt$
- D)  $x = x_0 + \frac{v - v_0}{2}t$
- E)  $x = x_0 + (v + v_0)t$

02. (URCA/2019.1) O exercício físico como caminhadas, corridas são muito recomendados pelos médicos para uma vida mais saudável. Examinando um pouco de física por trás deste esporte os autores de livros didáticos de física, Antônio Máximo e Beatriz Alvarenga, formularam o seguinte problema: observe o gráfico abaixo que mostra informações sobre o movimento de dois atletas (atleta A e atleta B). No tempo  $t = 0$  os atletas encontram-se um ao lado do outro, na mesma posição da pista de corrida.

Escolha a alternativa que não representa corretamente o movimento.



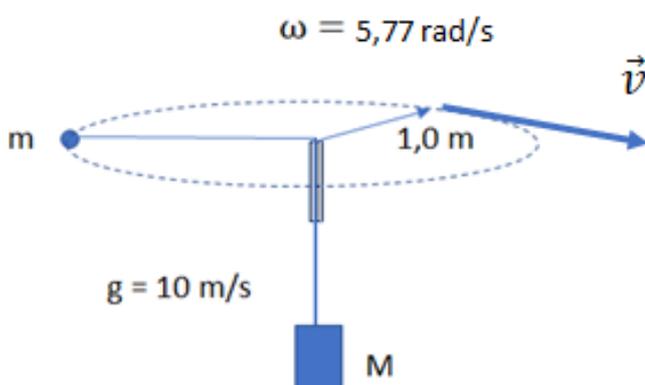
- A) Em  $t = 0$ , A encontra-se em repouso e B passa por ele com uma velocidade de  $2 \text{ m/s}$ ;
- B) Os atletas se descolam em movimento uniformemente acelerado;
- C) A aceleração de A é  $0,4 \text{ m/s}^2$  e a do atleta B é  $0,2 \text{ m/s}^2$ ;
- D) De  $t = 0$  até  $t = 5 \text{ s}$ , as distâncias percorridas por A e B respectivamente são de  $5,0 \text{ m}$  e  $12,5 \text{ m}$ ;
- E) O atleta A alcança o atleta B no instante  $t = 10 \text{ s}$ .

03. (URCA/2019.1) Um avião viajando com velocidade constante recebe uma força de arrasto do ar  $\vec{f}_a$  contrária ao seu movimento. A força peso do avião  $\vec{P}$  é equilibrada pela força de pressão que o ar exerce sobre o mesmo  $\vec{F}_p$ . Dessa forma a aeronave segue em linha reta até o ponto em que o piloto se prepara e começa a aterrissagem. Indique a alternativa que tem a(s) lei(s) que justificam o movimento constante do avião até antes de começar o pouso:

- A) A 1ª Lei de Newton (Lei da Inércia) e a 2ª Lei de Newton.

- B) A 2ª Lei de Newton e a 3ª Lei de Newton (Lei da Ação e Reação).
- C) A 3ª Lei de Newton (Lei da Ação e Reação), somente. Porque são todas forças de ação e reação
- D) A 1ª Lei de Newton (Lei da Inércia) e a 3ª Lei de Newton (Lei da Ação e Reação).
- E) Somente a 2ª Lei de Newton se aplica porque tem uma força resultante.

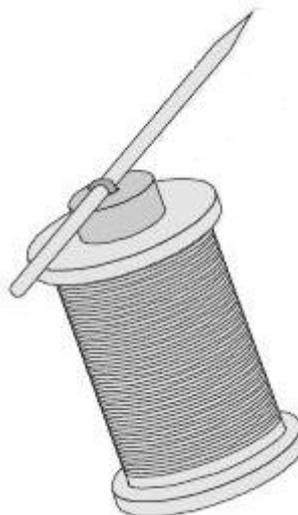
04. (URCA/2019.1) Um estudante prende um corpo de massa  $m = 300$  gramas a um fio de massa desprezível a uma de suas extremidades, passando o fio por dentro de um cano fino e sem atrito entre o fio e o cano (veja a figura abaixo). O estudante também amarra a outra extremidade a outro corpo de maior massa, portanto mais pesado. O estudante faz a menor massa girar com um raio de um metro de comprimento ( $r = 1,00m$ ) e velocidade angular igual a  $5,77 rad/s$  ( $\omega = 5,77 rad/s$ ). Se o corpo mais pesado é equilibrado por esse movimento provocado pelo estudante, assim marque a opção que fornece o valor aproximado da massa  $M$  do corpo mais pesado:



- A) 1,0 kg
- B) 1,5 kg

- C) 0,5 kg
- D) 2,0 kg
- E) 2,5 kg

05. (URCA/2019.1) Um brinquedo já conhecido há muito tempo é um "carrinho" construído com carretel de linha, vela, liga de dinheiro e um palito de churrasco. O artefato pode auxiliar o professor a discutir conceitos importantes no campo da cinemática. Suponha que o palito de churrasco tenha um comprimento de 12 cm, medindo 8 cm da ponta até a liga e 4 cm da liga até a outra extremidade. Naturalmente, depois de girar o palito, a liga que o sustenta sofre uma torção acumulando energia potencial elástica. Ao abandoná-lo, ele faz um giro circular e lento cujo tempo médio pode ser medido. A respeito do movimento de giro do palito, pode-se afirmar que:



- A) A velocidade angular é maior se considerarmos a extremidade menor do palito.
- B) A velocidade linear é menor se considerarmos a extremidade maior do palito.



- C) A velocidade angular é a mesma para as duas extremidades do palito.  
D) A velocidade linear é a mesma para as duas extremidades do palito.  
E) A velocidade angular é menor se considerarmos a extremidade maior do palito.

**06. (URCA/2019.1) O pêndulo foi um instrumento útil para a fabricação de relógio de pêndulo. Ainda é usado para estimar a gravidade local. A expressão que descreve o período pendular, nesse caso, é  $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$ . Onde  $T$  é o período,  $L$  é o comprimento do pêndulo e  $g$  é a gravidade local. Sabe-se então que, deslocando-se o pêndulo de pequenos ângulos, a sua oscilação é dada em período constante. Essa propriedade foi muito útil para a construção de relógios de pêndulo. Pegamos dois pêndulos simples um com o comprimento  $\frac{L}{2}$  e período  $T_2$ , outro com o comprimento  $2L$  e período  $T_3$ . Colocamos esses pêndulos para oscilar e medimos os seus períodos. Marque a alternativa que dá a relação do período do pêndulo 2 com período do pêndulo 3, ou seja,  $\frac{T_2}{T_3}$ :**

- A)  $\frac{T_2}{T_3} = 2$   
B)  $\frac{T_2}{T_3} = \frac{1}{2}$   
C)  $\frac{T_2}{T_3} = 4$   
D)  $\frac{T_2}{T_3} = \frac{1}{4}$   
E)  $\frac{T_2}{T_3} = 1$

**07. (URCA/2019.1) O calor latente de fusão da água é  $333 \text{ kJ/kg}$ . Sabendo que o ponto de fusão da água ocorre aproximadamente a  $273 \text{ K}$ . Determine a quantidade de calor necessário para derreter  $500 \text{ g}$  de água a  $0^\circ \text{C}$  sabendo que  $1 \text{ cal} = 4,2 \text{ J}$ . Marque a opção que melhor fornece esse valor.**

- A)  $39,6 \text{ cal}$   
B)  $39,6 \text{ J}$   
C)  $39,6 \text{ KJ}$   
D)  $166,5 \text{ Kcal}$   
E)  $39,6 \text{ Kcal}$

**08. (URCA/2019.1) A moto é um meio de transporte cada vez mais preferível pela população da região do cariri cearense (apesar de seus riscos), principalmente por ser considerada mais econômica em relação ao consumo de combustíveis fósseis como a gasolina. Em relação à explicação científica no campo da Termodinâmica sobre o funcionamento de um motor de combustão interna da moto marque a alternativa aceita na linguagem científica:**

- A) Todo calor produzido pela gasolina é transformado em energia mecânica para movimentar as rodas.  
B) O motor de uma moto é considerado uma máquina térmica e somente uma parte do calor gerado é convertido em trabalho mecânico.  
C) O fluxo de calor no motor a combustão interna da moto sempre flui da estrutura mais fria para a estrutura mais quente.  
D) O rendimento do motor de uma moto pode ser encontrado pela divisão entre a temperatura fria  $T_{fria}$  e a temperatura quente  $T_{quente}$ .



E) A troca de óleo periodicamente garante à eficiência total do funcionamento do motor a combustão interna da moto.

09. (URCA/2019.1) Considerando a Terra como uma esfera perfeita e, sabendo que nas suas proximidades, mais precisamente sobre a superfície da Terra, percebemos a mesma como plana e, se olharmos na superfície de um lago sem nenhuma turbulência, aqui na superfície da Terra, observamos que a distância da nossa imagem que é formada no lago é igual a nossa distância em relação à superfície do lago. Mas, isso é uma consequência da nossa pequena ordem de grandeza comparada à ordem de grandeza da Terra, que em relação à nossa é estupidamente grande. Considerando o raio da Terra é de  $R_T = 6,4 \times 10^6 m$  e que a distância da Lua é  $H = 3,8 \times 10^8 m$  (reflita: nessa distância a superfície da Terra ainda pode ser considerada plana?). Marque a alternativa que corresponde à distância da imagem da Lua, refletida no mesmo lago, em relação à superfície do lago.

A)  $3,8 \times 10^8 m$

B)  $6,4 \times 10^6$

C)  $1,9 \times 10^8 m$

D)  $3,2 \times 10^6$

E) Nenhuma das respostas anteriores

10. (URCA/2019.1) O fenômeno da eletrização é bastante perceptível no nosso dia-a-dia (eletrização por atrito, contato, indução). Passagens de cargas elétricas podem ser sentidas quando cargas são transferidas para o nosso corpo. É preciso

**uma formação científica básica de todos sobre os fenômenos elétricos principalmente para lidarmos seguramente com os dispositivos elétricos do cotidiano. Especificamente em relação à eletrostática escolha a alternativa aceitável cientificamente:**

A) A força elétrica, assim como a força gravitacional, diminui com o quadrado da distância entre os centros dos corpos.

B) A eletrização por atrito é mais efetiva em dias úmidos, por isso em regiões mais secas, como o cariri cearense, torna-se mais difícil fazer experimentos dessa natureza.

C) Um pente eletrizado atrai um pequeno pedaço de papel porque uma força atrativa entre as cargas opostas mais próximas se iguala a força repulsiva entre as cargas de mesmo sinal mais afastadas.

D) A eletrização por indução ocorre no fenômeno das tempestades com relâmpagos, pois as partes mais baixas das nuvens atraem cargas sobre a superfície da Terra, assim o relâmpago é um fenômeno elétrico.

E) É possível blindar eletrostaticamente um objeto condutor deixando-o coberto por uma peneira metálica, assim como podemos estar protegidos de uma descarga elétrica de um relâmpago se ficarmos dentro de um carro (feito de uma estrutura metálica), isso é devido o campo elétrico no interior ser constante.

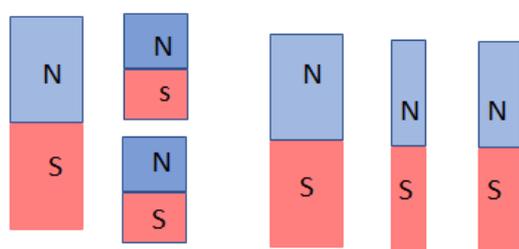
11. (URCA/2019.1) Duas cargas iguais a  $q$  estão separadas por uma distância  $d$ . Separa-se essas cargas de uma distância três vezes maior. Marque a opção que corresponde a razão entre as forças de interação quando elas estão separadas  $3d$  para quando elas estavam apenas uma distância  $d$ .



- A)  $\frac{1}{27}$   
B)  $\frac{1}{3}$   
C)  $\frac{1}{9}$   
D)  $\frac{1}{6}$   
E) 9

12. (URCA/2019.1) Dados dois ímãs que podemos parti-los ao meio de duas maneiras, conforme podemos ver nas figuras abaixo.

Um corte é transversal e o outro é longitudinal. Em ambos os cortes as características do ímã original são mantidas. Podemos afirmar que:



corte transversal

corte longitudinal

- A) Em ambos os casos podemos rejuntar os pedaços conforme as posições que estão.  
B) Somente no corte longitudinal podem-se rejuntar os pedaços,  
C) Não tem como rejuntar os pedaços do corte transversal porque provem do mesmo ímã.  
D) Somente os cortes transversais podem rejuntar.  
E) Ambos podem se rejuntar, porém, o corte transversal se juntam os lados conforme eles

estavam originalmente e, o corte longitudinal, temos que inverter um dos ímãs.

13. (URCA/2019.1) A fonte vital de Luz para todos os seres vivos do Planeta Terra é o Sol, outras fontes são provenientes, por exemplo, de diversos tipos de lâmpadas em nosso cotidiano (filamentos incandescentes, fluorescência, diodo emissor de luz, etc.). Conhecimentos elementares sobre a natureza da Luz é fundamental para a formação científica de todos os cidadãos, assim, escolha a alternativa que está em desconformidade com uma conceitualização científica sobre as ondas eletromagnéticas:

- A) As ondas de rádios são ondas mecânicas que se originam de vibrações de elétrons.  
B) A Luz consiste em uma faixa contínua de ondas inseridas no conjunto do espectro eletromagnético cuja velocidade é encontrada pela relação  $c = \lambda \cdot f$  (produto do comprimento de onda pela frequência);  
C) Das frequências visíveis que formam a luz solar, a violeta é espalhada principalmente pelo nitrogênio e pelo oxigênio da atmosfera, seguido da azul, a verde, a amarela, a laranja e a vermelha. A luz violeta é a mais espalhada na atmosfera do que o azul, nossos olhos não são muito sensíveis ao violeta, isso explica o azul do céu.  
D) A nuvem branca pode ser explicada porque são constituídas de gotículas de água de vários tamanhos. As partículas menores espalham a Luz azul, as intermediárias espalham a luz verde e as maiores espalham o vermelho resultando em uma nuvem branca.  
E) Os fótons são pulsos de radiações eletromagnéticas gerados pela transição de elétrons, na estrutura atômica, que descem de níveis mais altos para níveis mais baixos de



energias cuja frequência está relacionada a diferença de energia correspondente ao salto.

**14. (URCA/2019.1) O conhecimento aristotélico sobre a natureza dos corpos terrestres e celestes constitui as bases históricas para a construção das primeiras leis da mecânica (este conhecimento foi aceito por mais de 2000 anos). Este saber grego, intuitivo, deve ser discutido no ensino de Ciência na escola. Dentre as alternativas abaixo somente uma não condiz com o pensamento aristotélico sobre a mecânica dos corpos.**

- A) Defendia a existência de dois tipos diferentes de movimento, os naturais, provocados por causas internas, e os violentos, produzidos por causas externas. Os naturais eram descendentes ou ascendentes para corpos terrestres e circulares para corpos celestes.
- B) Afirmava que os elementos terrestres, fogo, ar, água e terra deslocam-se verticalmente para ocupar seus lugares naturais. O elemento Terra sempre se deslocava para baixo por ser o mais pesado (grave) enquanto o fogo sempre subirá por ser o mais leve.
- C) Os corpos celestes seriam compostos por um quinto elemento, ou quinta essência, e possuíam um movimento circular uniforme. Para Aristóteles os corpos celestes eram imutáveis e perfeitos e seguiam trajetórias igualmente perfeitas.
- D) Aristóteles defendia que o repouso no lugar natural é o estado final de todos os corpos terrestres e para deslocar-se um corpo, será sempre necessária uma ação violenta. Na época não se defendia o princípio da Inércia, ou seja, cessada a causa, o corpo deveria parar.
- E) Aristóteles defendia o modelo heliocêntrico, estando o sol no centro do universo, e que a Terra se movia devido existir um movimento

violento que faz com que uma pedra, atirada diretamente para cima, retorne as nossas mãos (para ele um corpo só pode ter um movimento de cada vez).

**15. (URCA/2019.1) No ano de 2017 uma reportagem jornalística destacou que já foram instaladas mais de 500 torres de produção de energia elétrica, a partir da energia eólica (aerogeradores), com mais de 80 metros na Chapada do Araripe que engloba os estados do Piauí, Pernambuco e Ceará (beneficiando agricultores da região com o aluguel de terrenos e provocando alterações do ambiente local). Em relação à produção da energia elétrica a partir da energia eólica no Brasil e particularmente no estado do Ceará aponte a alternativa incorreta.**

- A) A produção de energia elétrica a partir da energia dos ventos (eólica) é considerada uma energia renovável.
- B) A energia elétrica produzida para o estado do Ceará é oriunda de diversas fontes, além da energia eólica, também de hidrelétricas, térmicas e fotovoltaica.
- C) No Brasil a maior parte da energia elétrica, atualmente, é produzida por aerogeradores (energia eólica).
- D) Em uma turbina eólica, o vento movimenta as pás que gira um rotor transmitindo a rotação ao gerador que transforma a energia mecânica em elétrica.
- E) A energia eólica provoca impactos para o meio ambiente, por exemplo, ruídos para moradores próximos as torres, pode provocar mortes de aves que se chocam com as pás, etc.



**PROVA DE MATEMÁTICA (QUESTÕES -  
16 A 30)**

16. (URCA/2019.1) O valor da expressão

$$A = \sqrt{27^{1,333\dots}} + 4 \operatorname{sen}(330^\circ) + 6^{\log_6 13} \text{ é:}$$

- A) 17
- B) 18
- C) 19
- D) 20
- E) 24

17. (URCA/2019.1) Na equação

$$x^4 - 9x^3 + 27x^2 - 29x + 6 = 0 \quad \text{temos}$$

$2 - \sqrt{3}$  como uma de suas raízes. As outras raízes são  $x_1$ ,  $x_2$  e  $x_3$  com  $x_1 < x_2 < x_3$ . Qual o valor de  $x_2 \cdot x_3$  ?

- A) 8
- B) 6
- C) 10
- D) 12
- E) 15

18. (URCA/2019.1) Se  $\frac{1}{\log_x 2} + \frac{1}{\log_y 2} + \frac{1}{\log_z 2} =$

3 com  $x, y, z \in N$  e  $x, y, z$  estão em progressão geométrica nessa ordem, encontre o valor de  $y$ .

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

19. (URCA/2019.1) Se  $Z$  é um número complexo satisfazendo  $|z + 6| \leq 4$  podemos garantir que o maior valor de  $|z + 2|^2$  é:

- A) 16
- B) 49
- C) 64
- D) 36
- E) 81

20. (URCA/2019.1) O conjunto solução da

$$\text{inequação } \frac{x^2 - 7x + 12}{x^2 - 6x + 9} \geq 0 \text{ é dado por:}$$

- A)  $(-\infty, 3) \cup [4, +\infty)$
- B)  $(3, 4)$
- C)  $(3, 4]$
- D)  $(-\infty, 3) \cup \{4\}$
- E)  $(3, +\infty)$

21. (URCA/2019.1) Considere um triângulo retângulo ABC de hipotenusa  $\overline{BC} = 10$  e cateto  $\overline{AB} = 8$ . Sobre BC marcamos um ponto D tal que  $\overline{BD} = 7$ . Nessas condições pede-se  $\frac{5}{13} \overline{AD}^2$

- A) 18
- B) 12
- C) 14
- D) 15
- E) 9

22. (URCA/2019.1) Uma fração é equivalente a  $\frac{3}{7}$ . Se somarmos 3 ao numerador N e subtrairmos 8 do denominador D, dessa



fração, a nova fração será igual a  $\frac{3}{4}$ . Então  $D - N$  será

- A) 4
- B) 16
- C) 8
- D) 5
- E) 3

23. (URCA/2019.1) Considere  $M$  uma matriz quadrada de ordem  $n$ . Chama-se traço de  $M$  a soma  $Tr(M) = a_{11} + a_{22} + \dots + a_{nn}$  dos elementos  $a_{ii}$  de  $M$ .

$$\text{Se } M = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix} \text{ e } N = \begin{pmatrix} -1 & 5 & 6 \\ 0 & -4 & 3 \\ 7 & -3 & 2 \end{pmatrix},$$

concluimos que  $Tr(M+N)$  vale

- A) 15
- B) 12
- C) 20
- D) 10
- E) 14

24. (URCA/2019.1) O produto das raízes da equação  $(\sqrt{5} + 2)^x + (\sqrt{5} - 2)^x = 18$  é:

- A) -4
- B) 6
- C) -12
- D)  $2\sqrt{3}$
- E)  $-4\sqrt{2}$

25. (URCA/2019.1) Considere a elipse  $\alpha$  de equação  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ . Sendo  $r$  a reta

tangente a  $\alpha$  no ponto  $(\frac{5\sqrt{3}}{2}, 2)$  e  $(a,b)$ , o ponto que  $r$  intersecta o eixo  $Oy$ , encontre  $b$ . Obs. Dizemos que uma reta  $r$  é tangente a uma elipse  $\alpha$  num ponto  $A(p,q)$  quando  $\alpha$  e  $r$  possuem apenas o ponto  $A(p,q)$  em comum.

- A) 6
- B)  $\sqrt{3}$
- C) 8
- D) -6
- E)  $2\sqrt{3}$

26. (URCA/2019.1) Seja  $f: \mathcal{R} \rightarrow \mathcal{R}$  a função dada por  $f(x) = (3 - x^2)^{\frac{1}{2}}$ ,  $-\sqrt{3} \leq x \leq \sqrt{3}$ . Nessas condições calcule  $f(f(1)) + f(f(\frac{1}{2}))$ .

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

27. (URCA/2019.1) As dimensões de um paralelepípedo retângulo são dadas por  $a$  cm,  $b$  cm e  $3a$  cm. Sabendo que o volume desse paralelepípedo é  $240 \text{ cm}^3$  e sua área total é  $256 \text{ cm}^2$ , determine em cm o valor de  $a$ .

- A) 6
- B) 5
- C) 4
- D) 8
- E) 9



28. (URCA/2019.1) O conjunto solução da equação  $|x - 2| + |x - 3| = 1$  é:

- A) {2}
- B) {3}
- C) {2,3}
- D) [2,3]
- E) [0,3]

29. (URCA/2019.1) Considere os pontos A(2, 5) e B(3,4) num plano  $\alpha$  e a mediatriz do segmento AB, com  $r$  contido em  $\alpha$ . Dado ponto  $P(1, y) \in r$  calcule  $y$ .

- A) 3
- B) 5
- C) 4
- D) 6
- E) 2

30. (URCA/2019.1) Sabendo que a soma dos coeficientes no desenvolvimento de  $(7x^6 - 3x^5)^3$  é igual a  $p$ , determine  $\frac{p-4}{12}$ .

- A) 6
- B) 7
- C) 8
- D) 5
- E) 10

**PROVA DE QUÍMICA (QUESTÕES - 31 A 45)**

31. (URCA/2019.1) No Nordeste do Brasil um dos mais conhecidos destinos religiosos é o município de Juazeiro do Norte, localizado no extremo sul do estado do Ceará, a 493 Km de Fortaleza. Ali o Padre Cicero Romão Batista, transformou Juazeiro do Norte no mais importante centro de peregrinações do nordeste. Na semana dedicada a ela há extensa programação: palestras, bolo de aniversário, corrida comemorativa, muita música, fogos de artifícios e procissão. (adaptado da obra: TORRES, Marilu. Brasil: terra de todos os santos. Panda Books, 2014 )

Os fogos de artifícios têm uma participação importante nas procissões, eles utilizam sais de diferentes metais adicionados à pólvora e, quando explodem, produzem cores variadas.

As diversas cores são produzidas quando os elétrons dos íons metálicos retornam para níveis de menor energia, emitindo radiações coloridas. Esse fenômeno pode ser explicado pela Teoria Atômica proposta por:

Sais de	Coloração
Bário	Verde
Césio	Azul Claro
Potássio	Violeta
Sódio	Amarelo
Cálcio	Vermelho

- A) Thomsom
- B) Dalton
- C) Bohr
- D) Lavoisier
- E) Rutherford



32. (URCA/2019.1) O chá de Camomila pode ser preparado somente com esta planta medicinal ou numa combinação de plantas, como erva-doce e hortelã. O nome científico da camomila é *Matricaria recutita*, também conhecida vulgarmente como Margaca, Camomila-vulgar, Camomila-comum, Macela-nobre, Macela-galega ou simplesmente camomila.

Ajudar na má digestão, acalmar e reduzir a ansiedade são alguns dos benefícios do chá de Camomila, que pode ser preparado usando as flores secas da planta ou os sachês que se compra no supermercado.

Quando se prepara chá, despeja-se água fervendo na xícara e acrescenta-se um saquinho que contém a erva. Deixa-se em infusão por cinco minutos, retira-se o saquinho e adoça-se com açúcar a gosto. Os processos de infusão e adição de açúcar sólido, são chamados, respectivamente de:

Disponível em: <https://www.portaltvcariri.com.br/veja-os-beneficios-do-cha-de-camomila/>, acesso 25/11/2018 (adaptado)

- A) extração e diluição.
- B) fusão e diluição.
- C) extração e dissolução
- D) fusão e dissolução.
- E) filtração e concentração.

33. (URCA/2019.1) Nascentes da Chapada do Araripe

As nascentes de água existentes na região da Chapada do Araripe revelam grande importância para o abastecimento público da população do Cariri e foram fundamentais na época de ocupação deste território.

As nascentes de água desta região surgem, precisamente, no contato de dois tipos de arenitos, os arenitos permeáveis da Formação Exu, do topo da chapada, e os arenitos impermeáveis da Formação Arajara, na altitude média de 730m. Ao todo, são conhecidas 348 fontes naturais de água que nascem no sopé da serra do Araripe, sendo 297 do lado cearense. Está grande concentração de nascentes na parte cearense da chapada é explicada pelas camadas de rochas que a compõem e que possuem uma inclinação de cerca de 6 graus em direção ao Estado do Ceará (Norte). Esta situação permite que a água da chuva que precipita sobre a Chapada se infiltre nas rochas e retorne à superfície em nascentes naturais.

A água é um poderoso solvente, capaz de dissolver um grande número de substâncias e que possui diversas propriedades. Isso é possível devido à sua geometria molecular, polaridade e força intermolecular. Essas características atribuídas à água são:

Disponível em: <http://geoparkararipe.org.br/nascentes-da-chapada-do-araripe/>. Acesso em 25/11/2018. (adaptado)

- A) linear, polar e forças de Van der Waals;
- B) tetraédrica, polar e forças de Van der Waals;
- C) piramidal, apolar e dipolo-dipolo;
- D) angular, polar e pontes de hidrogênio;
- E) linear, apolar e pontes de hidrogênio.

34. (URCA/2019.1) A compreensão dos avanços tecnológicos em Química requer o domínio sobre a natureza eletrônica dos elementos. Nesse contexto, a Tabela Periódica permite racionalizar as informações, fazer previsões de



**propriedades fundamentais e possíveis combinações de espécies químicas que resultam na formação de novos compostos (fármacos, cosméticos, combustíveis etc.)**

A partir da análise da Tabela Periódica, pode-se afirmar:

- I. O raio atômico do sódio é menor que o do estrôncio.
- II. A formação do íon  $Li^+$  requer mais energia que a do  $Na^+$ , a partir de seus respectivos átomos neutros.
- III. O potássio e o cloro originam íons de cargas idênticas.
- IV. A espécie iônica mais estável para o magnésio é o íon  $Mg^{3+}$ .

**Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmativa(s):**

- A) II
- B) I, III e IV
- C) I, II e IV
- D) I e II
- E) III e IV

**35. (URCA/2019.1)**

**Zinco** - Esse mineral atua na reparação dos tecidos e na cicatrização de ferimentos. Uma deficiência de zinco resulta em diversas doenças imunológicas; a deficiência grave causa linfopenia (grande diminuição do número de linfócitos). Fontes alimentares importantes de zinco são as carnes, peixes (incluindo ostras e crustáceos), aves e leite. Cereais integrais, feijões e nozes são também boas fontes.

**Selênio** - Assim como a vitamina E, esse mineral possui grande capacidade antioxidante, ou seja, neutraliza a ação dos radicais livres (formados devido à ação dos raios solares, poluição, fumaça de cigarro,

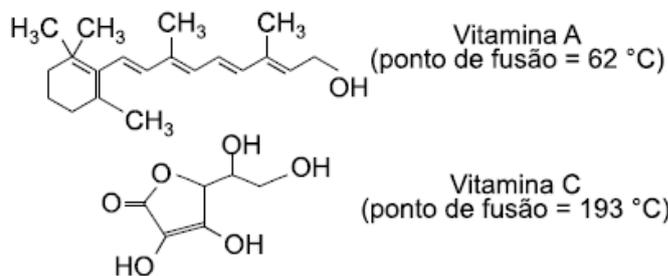
entre outros) no nosso corpo, retardando o processo de envelhecimento e evitando o desencadeamento de algumas formas de câncer. Castanha do Pará, alimentos marinhos, fígado, carne e aves são os alimentos mais ricos em selênio. Disponível em: <<http://www.vyaestelarnoticias.com.br/post/4688/alimentos-que-fortalecem-o-sistema-imunologico>>. Acesso em: 20 nov. 2018.

**Comparando-se esses dois elementos, verificamos que o selênio, ao combinar, tende a adquirir carga negativa, enquanto o zinco tende a adquirir carga positiva.**

**Qual a fórmula do composto formado entre zinco e selênio.**

- A)  $Zn_2Se$
- B)  $ZnSe_2$
- C)  $ZnSe$
- D)  $ZnHSe$
- E)  $HZnS$

**36. (URCA/2019.1) Uma das propriedades que determina a maior ou menor concentração de uma vitamina na urina é sua solubilidade em água.**



**Qual dessas vitaminas é mais facilmente eliminada na urina e qual a ligação intermolecular é mais atuante nela.**

- A) Vitamina C, pontes de hidrogênio
- B) Vitamina C, dipolo induzido
- C) Vitamina C, dipolo permanente



D) Vitamina A, pontes de hidrogênio

E) Vitamina A, dipolo induzido

**37. (URCA/2019.1) Fertilizantes ou adubos são compostos químicos que visam suprir as deficiências em substâncias vitais à sobrevivência dos vegetais. São aplicados na agricultura com o intuito de melhorar a produção. As plantas necessitam de diversos elementos químicos, incluindo o potássio. As formas mais comuns de fertilizantes contendo potássio são o cloreto, o sulfato, o nitrato e o fosfato de potássio. Suas fórmulas são representadas, respectivamente, por:**

A)  $\text{KCl}$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{KNO}_3$  e  $\text{K}_3\text{PO}_4$

B)  $\text{KCl}$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{KNO}_2$  e  $\text{K}_2\text{PO}_3$

C)  $\text{KCl}$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{KNO}_3$  e  $\text{K}_3\text{PO}_4$

D)  $\text{KClO}$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{KNO}_2$  e  $\text{K}_2\text{PO}_3$

E)  $\text{K}_2\text{Cl}$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{PO}_4$

**38. (URCA/2019.1) Uma motocicleta pequena apresenta um tanque de combustível que pode armazenar 10 litros. Sabemos que a gasolina distribuída para a população, a chamada gasolina vermelha, apresenta teor de álcool igual a 25%. Se um motociclista vai percorrer uma distância que irá gastar metade do combustível de seu tanque, a massa de álcool que irá queimar nesse percurso é igual a:  
(Dado: Etanol  $\rightarrow d = 0,80\text{g} / \text{mL}$ )**

A) 750 g.

B) 800 g.

C) 1.000 g.

D) 1.250 g.

E) 2.500 g.

**39. (URCA/2019.1) Alunos do curso de licenciatura em química da URCA em uma apresentação do show de química deveriam apresentar uma situação que parecesse mágica, usando reagentes químicos, Bruno e Alexandre (nomes fictícios) resolveram usar duas soluções límpidas que, ao serem misturadas, gerassem um ppt amarelo cuja massa deveria ser calculada posteriormente. As soluções disponíveis eram:**

I) 100 mL  $\text{NaOH}$   $C = 0,5 \text{ mol} / \text{L}$ .

II) 100 mL  $\text{KI}$   $C = 1 \text{ mol} / \text{L}$ .

III) 100 mL  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$   $C = 1 \text{ mol} / \text{L}$ .

IV) 100 mL  $\text{HNO}_3$   $C = 0,5 \text{ mol} / \text{L}$ .

V) 100 mL  $\text{HNO}_3$   $C = 1,5 \text{ mol} / \text{L}$ .

**As soluções escolhidas e a massa do precipitado formado foram**

A)  $\text{HNO}_3$  e  $\text{KI}$   $m = 8,5 \text{ g}$ .

B)  $\text{HNO}_3$  e  $\text{NaOH}$   $m = 4,25 \text{ g}$ .

C)  $\text{KOH}$  e  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$   $m = 6,0 \text{ g}$ .

D)  $\text{KI}$  e  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$   $m = 23,05 \text{ g}$ .

E)  $\text{NaOH}$  e  $\text{KI}$   $m = 7,5 \text{ g}$ .

**40. (URCA/2019.1) Existem no comércio vários tipos de soro para reidratação oral, a composição química de um deles encontrado no mercado está representado resumidamente abaixo:**



**Modo de usar:** dissolva o conteúdo do envelope em 500 mL de água.

**Composição:** cada envelope contém

cloreto de potássio	75 mg
citrato de sódio diidratado	145 mg
cloreto de sódio	175 mg
glicose	10 g

Um paciente que ingerir 500 mL de solução de soro, consumirá, respectivamente, concentração em MOL/L de íons  $K^+$ , e  $Cl^-$  igual a:

Dados MM ( $K=39u$ ,  $Na=23u$  e  $Cl=36u$ ).

- A) 0,002 e 0,008
- B) 0,001 e 0,004
- C) 0,001 e 0,001
- D) 0,002 e 0,006
- E) 0,003 e 0,004

41. (URCA/2019.1) A eletrolise tem grande aplicação prática no cotidiano das pessoas, dentre tantos processos utilizados, a prateação pelo processo galvânico é de grande utilidade, tendo em vista que com um gasto relativamente pequeno consegue-se dar uma perfeita aparência de prata aos objetos tratados. A massa de prata (em gramas), depositada durante a prateação de uma pulseira de bijuteria, na qual foi envolvida uma carga equivalente a  $4.825C$ , corresponde aproximadamente a:

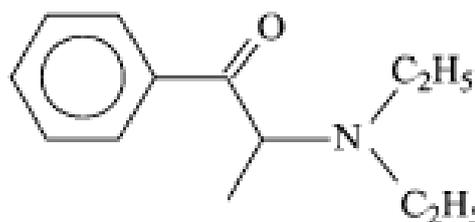
- A) 54 g
- B) 27 g
- C) 10,8 g
- D) 5,4 g
- E) 1,08 g

42. (URCA/2019.1) Alguns medicamentos a base de AAS (ácido acetilsalicílico), um ácido fraco também denominado aspirina, são utilizados como analgésicos, antiinflamatórios e desplaquetadores sanguíneos. Esse tipo de medicamento deve ser evitado no caso de suspeita de dengue, pois podem transformar um caso de dengue simples em dengue hemorrágica já que, como se diz na linguagem popular, esse medicamento deixa o sangue ralo. Sabendo-se que o AAS apresenta constante de ionização ( $K_a$ ) igual a  $3 \times 10^{-6}$  o valor do pH de uma solução aquosa de AAS de concentração igual a  $3 \times 10^{-4}$  mol/L é igual a

Dado:  $\log 3 = 0,47$

- A) 4,8
- B) 5,8
- C) 3,9
- D) 10,8
- E) 9,2

43. (URCA/2019.1) A dietilpropiona é uma substância usada como psicoestimulante. Essa substância afeta o sistema nervoso e deve ser ingerido apenas sob orientação médica. A estrutura da dietilpropiona está representada a seguir:



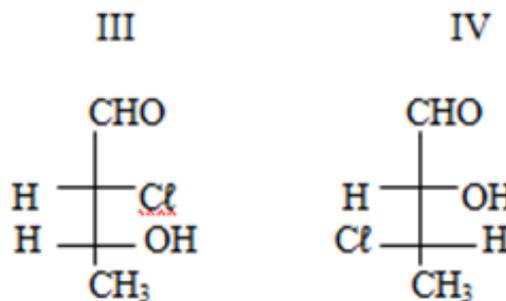
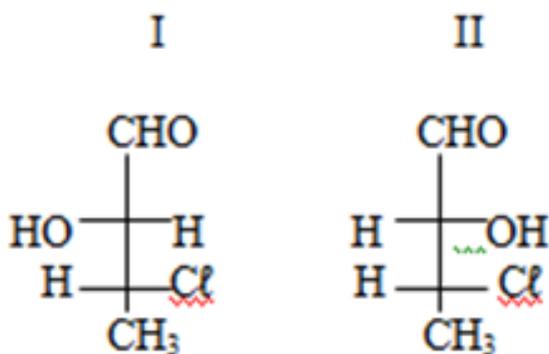
Nessa estrutura estão presentes as funções orgânicas



- A) amina e cetona.
- B) amida e cetona.
- C) amida e éter.
- D) benzeno e etil.
- E) fenol e cetona

44. (URCA/2019.1) A isomeria é o fenômeno que consiste em dois ou mais compostos químicos diferentes apresentarem a mesma fórmula molecular, mas formulas estruturais diferentes. Substâncias que possuem carbono quiral apresentam isomeria óptica. Quando uma substância apresenta isomeria óptica ela é capaz de desviar plano da polarizada ou para esquerda ou para direita. Considerando-se estudos relacionados à Bioquímica as substâncias que são opticamente ativas são muito importantes pois muitas vezes apenas um dos isômeros ópticos deve ser utilizado na produção de um determinado remédio para tratar uma doença específica.

Considere as estruturas representadas em projeção de Fischer.



As estruturas que representam um par de enantiômeros são as indicadas pelos números:

- A) I e IV
- B) I e II
- C) II e III
- D) II e IV
- E) III e IV

45. (URCA/2019.1) Em botijões de gás temos o GLP, gás liquefeito do petróleo utilizado como combustível.

Muitas vezes, observando a cidade, vemos que existem depósitos de botijões de gás em locais não apropriados, o que pode causar acidentes.

Em uma cidade de Minas Gerais foi realizada uma vistoria para evitar depósitos de botijões em locais não adequados. Os donos do depósito receberam uma advertência para que cuidassem melhor do local, já que um vazamento de gás poderia provocar uma reação do tipo

- A)  $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$ .
- B)  $\text{C}_4\text{H}_{10} + 13/2 \text{O}_2 \rightarrow 4 \text{CO}_2 + 5\text{H}_2\text{O}$ .
- C)  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O} + 4\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 3 \text{H}_2\text{O}$ .
- D)  $\text{C}_2\text{H}_2 + 5/2 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ .
- E)  $\text{C}_6\text{H}_6 + 15/2 \text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 3 \text{H}_2\text{O}$ .



# Tabela periódica



1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																																																																																																					
H hidrogênio 1,008	He hélio 4,0026	Li lítio 6,94	Be berílio 9,0122	B boro 10,81	C carbono 12,011	N nitrogênio 14,007	O oxigênio 15,999	F flúor 18,998	Ne neônio 20,180	Na sódio 22,990	Mg magnésio 24,305	Al alumínio 26,982	Si silício 28,085	P fósforo 30,974	S enxofre 32,06	Cl cloro 35,45	Ar argônio 39,948	K potássio 39,098	Ca cálcio 40,078(4)	Sc escândio 44,956	Ti titânio 47,887	V vanádio 50,942	Cr cromio 51,996	Mn manganês 54,938	Fe ferro 55,845(2)	Co cobalto 58,933	Ni níquel 58,693	Cu cobre 63,546(3)	Zn zinco 65,38(2)	Ga gálio 69,723	Ge germânio 72,630(8)	As arsênio 74,922	Se selênio 78,971(8)	Br bromo 79,904	Kr criptônio 83,798(2)	Rb rubídio 85,468	Sr estrôncio 87,62	Y ítrio 88,906	Zr zircônio 91,224(2)	Nb nióbio 92,906	Mo molibdênio 95,95	Tc tecnécio [98]	Ru rútenio 101,07(2)	Rh ródio 102,91	Pd paládio 106,42	Ag prata 107,87	Cd cádmio 112,41	In índio 114,82	Sn estanho 118,71	Sb antimônio 121,76	Te telúrio 127,60(3)	I iodo 126,90	Xe xenônio 131,29	Cs césio 132,91	Ba bário 137,33	La lantanídeo [57 a 71]	Hf hafnio 178,49(2)	Ta tântalo 180,95	W tungstênio 183,84	Re rênio 186,21	Os osmínio 190,23(3)	Ir íridio 192,22	Pt platina 195,08	Au ouro 196,97	Hg mercúrio 200,59	Tl talho 204,38	Pb chumbo 207,2	Bi bismuto 208,98	Po polônio [209]	At ástato [210]	Rn radônio [222]	Fr frâncio [223]	Ra rádio [226]	Ac actínio [89 a 103]	Rf rutherfordio [261]	Db dubnio [269]	Sg seabórgio [269]	Bh bohrio [270]	Hs hessio [289]	Mt meitnério [289]	Ds darmstádio [281]	Rg roentgenio [281]	Cn copernício [289]	Nh nihônio [289]	Fl flóvio [289]	Mc moscóvio [289]	Lv livermório [293]	Ts tennesso [294]	Og oganesônio [294]	La lantanídeo [57 a 71]	Ce cério 140,12	Pr praseodímio 140,91	Nd neodímio 144,24	Pm promécio [145]	Sm samário 150,36(2)	Eu europio 151,96	Gd gadolínio 157,25(3)	Tb terbio 158,93	Dy disprósio 162,50	Ho hólmio 164,93	Er érbio 167,26	Tm tulio 168,93	Yb ítrio 173,05	Lu lutécio 174,97	Ac actínio [227]	Th tório 232,04	Pa protactínio 231,04	U urânio 238,03	Np neptúlio [237]	Pu plutônio [244]	Am américio [243]	Cm cúrio [247]	Bk berquílio [247]	Cf califórnio [251]	Es einstatínio [252]	Fm fêrnio [257]	Md mendelécio [258]	No nobelíio [259]	Lr lawrêncio [262]

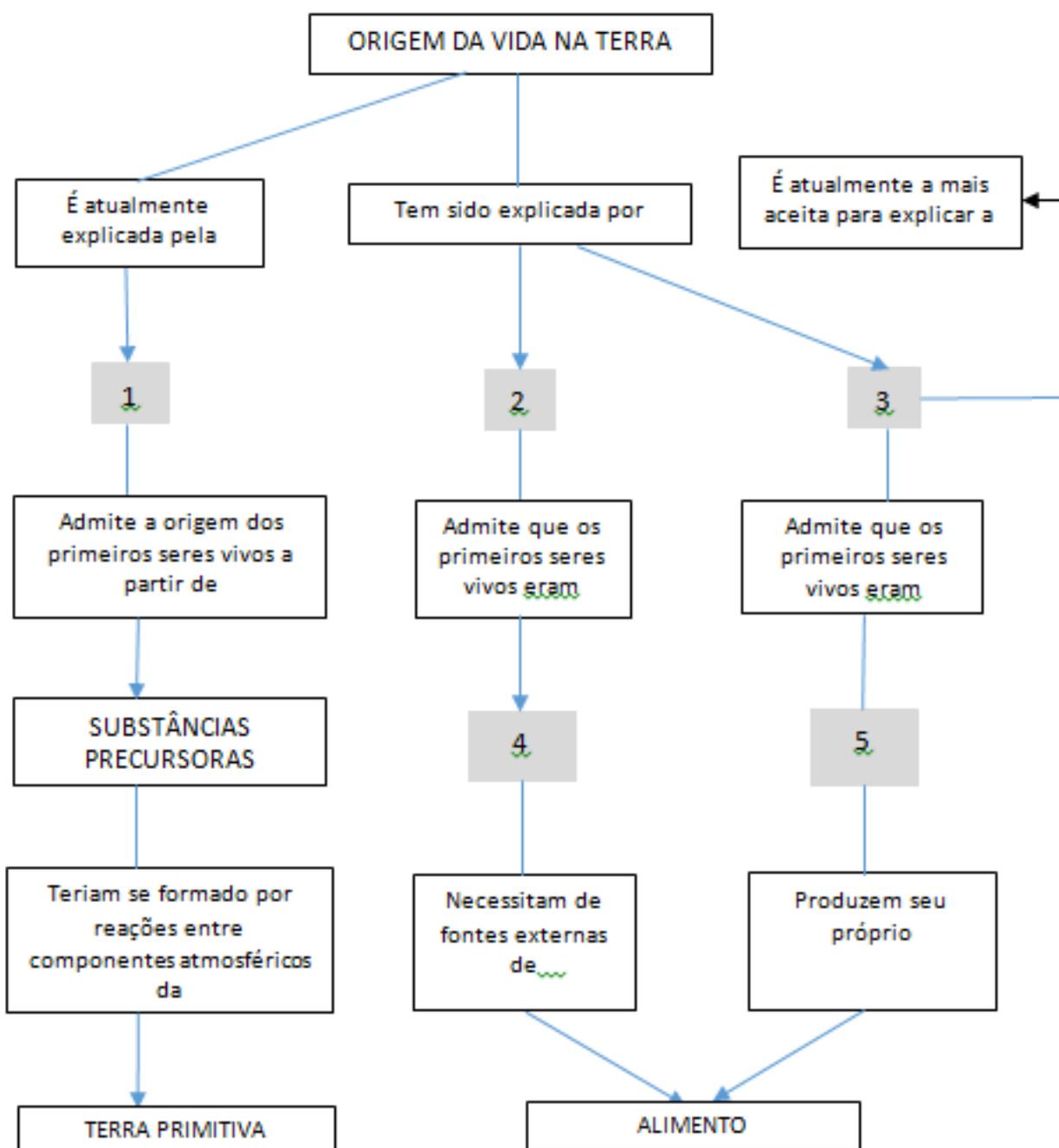
Dados: Constate de Avogadro =  $6.10^{23}$  átomos.  $\text{mol}^{-1}$

F = 96500 Coulombs R = 0,082 atm.  $\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$



**PROVA DE BIOLOGIA (QUESTÕES - 46 A 60)**

46. (URCA/2019.1) Os avanços do conhecimento científico a partir do século XVIII abriram caminho para as modernas discussões sobre a origem da vida na terra. Considerando o exposto, cinco conceitos foram substituídos por números (1 a 5) no diagrama abaixo. Sendo assim, em relação ao diagrama, assinale a alternativa que corresponde aos números 1, 2, 3, 4 e 5, respectivamente.





- A) 1 = Hipótese Autotrófica;  
2 = Hipótese Heterotrófica;  
3 = Teoria da Geração Espontânea;  
4 = Bactéria heterotrófica;  
5 = Bactéria quimiolitototrófica.

- B) 1 = Teoria da Biogênese;  
2 = Teoria da Evolução Molecular;  
3 = Hipótese Heterotrófica;  
4 = Bactéria quimiolitototrófica;  
5 = Bactéria heterotrófica.

- C) 1 = Teoria da Evolução Molecular;  
2 = Hipótese Heterotrófica;  
3 = Hipótese Autotrófica;  
4 = Bactéria heterotrófica;  
5 = Bactéria quimiolitototrófica.

- D) 1 = Teoria da Geração Espontânea;  
2 = Hipótese Autotrófica;  
3 = Hipótese Heterotrófica;  
4 = Bactéria quimiolitototrófica;  
5 = Bactéria heterotrófica.

- E) 1 = Hipótese Heterotrófica;  
2 = Hipótese Autotrófica;  
3 = Teoria da Evolução Molecular;  
4 = Bactéria heterotrófica;  
5 = Bactéria quimiolitototrófica.

**47. (URCA/2019.1) O conhecido “teste do pezinho”, realizado com uma gota de sangue retirada do pé dos recém – nascidos, destina-se a detectar os portadores da fenilcetonúria. Essa doença pode ser controlada quando diagnosticada no recém – nascido. A pessoa portadora da condição genética responsável pela fenilcetonúria:**

- A) Deverá receber uma dieta sem a presença da fenilalanina, uma vez que a mesma tende a se acumular no corpo e pode causar danos às células cerebrais.
- B) Não produz a enzima que transforma o aminoácido fenilalanina em tirosina.

- C) Deve evitar o uso de adoçantes artificiais à base de aspartame devido à quebra do amido que leva a produção de maltose, glicídio de sabor doce.

- D) Não possui restrição quanto ao uso de adoçantes artificiais a base de ácido aspártico, uma vez que as enzimas por serem catalizadores biológicos, atuam indistintamente em uma ou várias reações biológicas.

- E) Não possui restrições quanto a ingestão de proteínas na alimentação.

**48. (URCA/2019.1) Qual das alternativas abaixo descreve corretamente um dos processos de transporte através da membrana plasmática?**

- A) Sabe-se que uma célula humana é capaz de englobar, por dia, quantidades de líquidos superiores a várias vezes seu próprio volume, algo equivalente a uma pessoa de 70kg beber 200 litros de líquido por dia. Compreende-se do exposto, ser este, um processo denominado de **Pinocitose**.

- B) Compreende-se a **Fagocitose** como sendo um processo pelo qual células glandulares secretam seus produtos.

- C) Quando o corpo humano é invadido por bactérias, a primeira defesa corporal ocorrer por **Exocitose**.

- D) A manutenção das diferenças de concentração dos íons  $K^+$  e  $Na^+$  (e de outros íons) dentro e fora da célula é fundamental para o funcionamento celular. Neste sentido, pode-se denominar este processo como sendo **Osmose**.

- E) Neste momento, poros de passagem de íons nas membranas das células nervosas estão continuamente se abrindo e se fechando, permitindo captar estímulos do ambiente e transmiti-los ao cérebro, onde são



interpretados. Essa ação caracteriza-se como sendo uma **Difusão Facilitada**.

**49. (URCA/2019.1) Considere as associações abaixo sobre as fases da meiose e suas características.**

	Fases	Características
I.	Anáfase I	Cada cromossomo de um par de homólogos, constituído por duas cromátides unidas pelo centrômero, é puxado para um dos polos da célula.
II.	Prófase I	Os cromossomos se condensam, o que acarreta o desaparecimento dos nucléolos; o fuso mitótico começa a se formar e o envelope nuclear se desfaz, dispersando os componentes nucleares no citoplasma.
III.	Telófase II	Os cromossomos se descondensam e novos envelopes nucleares reorganizam-se ao redor de cada conjunto cromossômico separado, reconstituindo dois novos núcleos.
IV.	Metáfase II	Liberação dos cromossomos altamente condensados no citoplasma. A constituição dupla dos cromossomos torna-se visível, graças ao seu alto grau de condensação.
V.	Telófase I	O fuso mitótico se desfaz, os envelopes nucleares se reorganizam e os nucléolos reaparecem. Surgem, assim, dois novos núcleos, cada um deles com metade do número de

		cromossomos presente no núcleo original.
VI.	Metáfase I	Cada cromossomo duplicado prende-se a microtúbulos provenientes de apenas um dos polos, enquanto seu homólogo prende-se a microtúbulos do polo oposto.

**Assinale a alternativa cujas associações estão todas corretas.**

- A) II, V, VI
- B) II, IV VI
- C) II, III, VI
- D) I, III, V
- E) I, V, VI

**50. (URCA/2019.1) Os músculos representam cerca de 40% da massa corporal. Eles são responsáveis por todos os movimentos, desde o dobramento de um braço até a circulação do sangue no corpo; sem falar na movimentação de diversos órgãos internos, como o estômago e os intestinos. Considerando o exposto, pode-se afirmar que os bíceps, estômago e o útero são formados, respectivamente por tecidos musculares dos tipo:**

- A) estriado esquelético, estriado esquelético, não estriado
- B) não estriado, estriado esquelético, não estriado
- C) estriado esquelético, não estriado, não estriado
- D) não estriado, não estriado, estriado esquelético
- E) estriado esquelético, não estriado, estriado esquelético

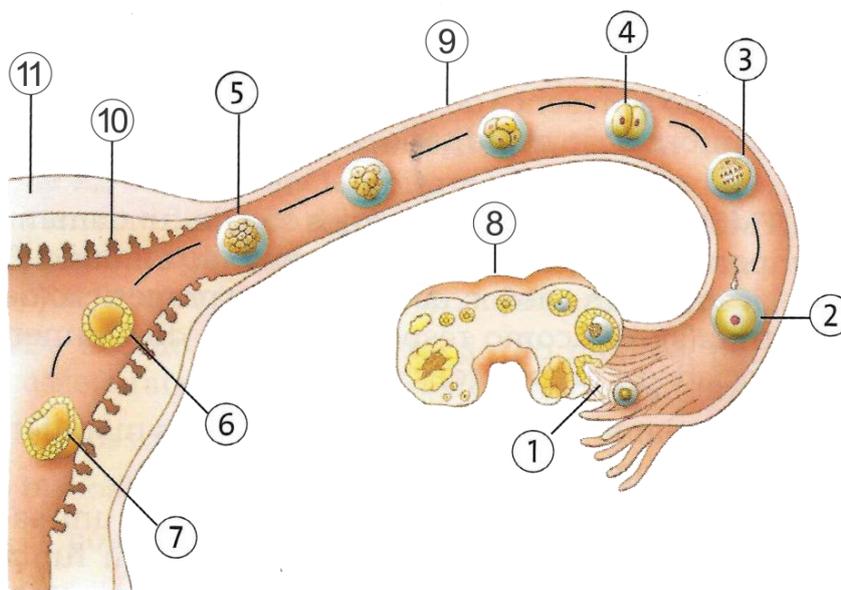
51. (URCA/2019.1) Existem dois grupos principais de gliócitos, classificados de acordo com sua origem: **macróglia**s e **micróglia**s. As **macróglia**s podem ser de três tipos principais: **astrócitos**, **oligodendrócitos** e **células de Schwann**.

- I. Os **astrócitos** estabelecem uma ponte nutritiva entre o sangue e os neurônios, dão sustentação física ao tecido nervoso e participam da recuperação de lesões.
- II. Os **oligodendrócitos** estão presentes no sistema nervoso central e seus prolongamentos especiais constituem a bainha de mielina.
- III. As **células de Schwann** estão presentes no sistema nervoso periférico e auxiliam o funcionamento dos neurônios.

Sobre as células da **macróglia**s, pode-se afirmar que:

- A) Apenas I está correta
- B) Apenas I e II estão corretas
- C) Apenas III está correta
- D) Apenas II e III estão corretas
- E) I, II e III estão corretas

52. (URCA/2019.1) Cerca de 24 horas após a **FECUNDAÇÃO**, o zigoto sofre a primeira clivagem, formando-se os dois primeiros **BLASTÔMEROS**. A sequência de divisões celulares origina a **MÓRULA**, que se desenvolve e forma o **BLASTOCISTO**. Por volta do sétimo dia após a concepção, o blastocisto se implanta na mucosa uterina, fenômeno chamado de **NIDACÃO**. É nesse estágio que o embrião chega ao **ÚTERO**, livra-se dos envoltórios e implanta-se no **ENDOMÉTRIO**. Considerando a figura abaixo, assinale a alternativa no qual a associação entre o número, a letra e as palavras destacadas em negrito no texto estão corretas.





- A) fecundação = 1, blastômeros = 3, mórula = 4, blastocisto = 5, nidação = 6, útero = 10, endométrio = 9
- B) fecundação = 2, blastômeros = 4, mórula = 5, blastocisto = 6, nidação = 7, útero = 11, endométrio = 10
- C) fecundação = 1, blastômeros = 2, mórula = 3, blastocisto = 4, nidação = 5, útero = 11, endométrio = 8
- D) fecundação = 2, blastômeros = 5, mórula = 7, blastocisto = 3, nidação = 1, útero = 10, endométrio = 9
- E) fecundação = 1, blastômeros = 7, mórula = 2, blastocisto = 4, nidação = 6, útero = 8, endométrio = 11

**53. (URCA/2019.1) O Herbário Caririense Dardaro de Andrade – Lima, da Universidade Regional do Cariri – URCA, guarda coleções de plantas importantíssimas para o conhecimento da nossa biodiversidade vegetal. O herbário coleta e identifica espécies vegetais do Nordeste brasileiro especialmente do Estado do Ceará. Mantém o apoio a pesquisadores nacionais e internacionais através da identificação de material botânico. Para uma planta ser introduzida no acervo de um herbário, é recomendado que esteja identificada até o nível de espécie, obedecendo às regras de taxonomia e à nomenclatura botânica. A opção abaixo que contém o nome da espécie escrito corretamente é:**

- A) *Luffa operculata* (L.) Congn.
- B) *ancardium occidentale* L.
- C) *parkia Platycephala* Benth.
- D) *Heliconia Angusta* Vell.
- E) *S. Obovatum* Benth.

**54. (URCA/2019.1) O guarda roupa do quarto de João apareceu com pontos e fios brancos em suas portas, do lado interno. João identificou os pontos e os fios brancos como sendo um tipo de mofo. Para eliminá-lo, passou um pano embebido em álcool na porta, até limpá-lo totalmente. Na semana seguinte, para surpresa de João, os pontos e fios reapareceram. A partir dos seus conhecimentos a respeito da estrutura e biologia dos fungos, assinale a alternativas abaixo, que justifica o reaparecimento do mofo.**

- A) A grande capacidade de dispersão, aliada à velocidade de divisão do esporo, a não fixação das hifas a madeira e o rápido crescimento do fungo, compensa sua imobilidade e o fungo volta a se reproduzir.
- B) Devido os esporos serem células móveis, resistentes a ambientes favoráveis como o quarto de João, essa característica facilita sua dispersão pelo vento, mesmo que seja aplicado álcool, sendo assim, o fungo volta a se reproduzir.
- C) Embora João tenha passado um pano embebido em álcool na porta, até limpá-lo totalmente, o micélio libera enzimas digestivas que agem extracelularmente, impedindo a eliminação total do mofo, por isso o fungo volta a se reproduzir.
- D) Os fungos alimentam-se de matéria orgânica, no caso a madeira. Suas hifas penetram na madeira e seus esporos estão sempre presentes. O álcool não destrói as hifas nem os esporos; por isso, o fungo volta a se reproduzir.
- E) Durante a aplicação do álcool, ocorre reaproveitamento de oxigênio e absorção da água pelo fungo que passa a utiliza na fixação da matéria orgânica, impedindo a eliminação total do mofo, por isso o fungo volta a se reproduzir.

55. (URCA/2019.1) Tomando-se por base a história evolutiva do grupo, as angiospermas podem ser divididas em monocotiledôneas, eudicotiledôneas e mais alguns grupos que, informalmente, podem ser reunidos sob o nome de angiospermas basais, também chamadas dicotiledôneas basais. Considerando a análise comparativa entre:

- I. Monocotiledônea
- II. Eudicotiledônea

Pode-se afirmar o seguinte:

- A) apenas I apresenta tegumento
- B) I e II apresentam folhas com nervuras paralelas
- C) I e II apresentam vasos irregulares espalhados pelo caule
- D) apenas II apresenta raiz axial
- E) I e II apresentam flores trímeras

56. (URCA/2019.1) Analise a tira de quadrinho abaixo:



Fonte: [http://blogdoxandro.blogspot.com/2013\\_08\\_21\\_archive.html](http://blogdoxandro.blogspot.com/2013_08_21_archive.html)

Ao referir-se ao grande caramujo sagrado, o Gastropoda, da tirinha de quadrinho acima, faz menção ao Filo Mollusca (moluscos), o segundo maior filo do reino Animalia em número de espécie descritas. O Filo reúne animais com corpo mole, geralmente protegido por uma concha calcária. Sobre os moluscos pode-se afirmar:

- A) possuem sistema digestório incompleto, uma vez que o alimento é impulsionado pelo batimento de cílios presente nas células que revestem internamente o tubo digestório.
- B) tem simetria bilateral, são triblásticos, apresentam celoma e cavidade corporal totalmente revestida por mesoderma.
- C) apresentam sistema circulatório fechado, que se caracteriza pelo fato de o fluido sanguíneo (hemolinfa), sair dos vasos e entrar em contato direto com as células corporais.
- D) A maioria das espécies de moluscos vivem no mar, principalmente em águas rasas ao longo do litoral, existem espécies de água doce e de terra firme o que em termos adaptativos fizeram com que os moluscos desenvolvessem respiração exclusivamente cutânea.
- E) Os moluscos possuem reprodução sexuada, com desenvolvimento indireto e sem fase larval.

57. (URCA/2019.1) O Fígado é um dos maiores e mais importante órgãos de nosso corpo, pesa cerca de 1,5 quilograma, tem cor marrom-avermelhada e localiza-se no lado direito do abdome, na altura das últimas costelas, imediatamente abaixo do diafragma. O Pâncreas é uma glândula com cerca de 15 centímetros de comprimento, com formato triangular e alongado, localizado sob o estômago, na alça do duodeno. Sobre o Fígado e o Pâncreas, analise os itens abaixo e assinale a alternativa correta.

- I. Além de produzir os bicarbonatos e as enzimas que compõem o suco pancreático, o pâncreas produz dois importantes hormônios, a insulina e o glucagon, apresentando, portanto, função endócrina.
  - II. A Insulina facilita a entrada de glicose nas células, diminuindo a taxa dessas substância no sangue enquanto o Glucagon induz a transformação do glicogênio armazenado no fígado em glicose.
  - III. O Fígado participa da digestão produzindo a bile, que é temporariamente armazenada em uma bolsa de forma oval, a vesícula biliar, situada sob o fígado.
  - IV. Uma das principais funções hepáticas do fígado é regular o nível de glicose no sangue, armazenando o excesso na forma de glicogênio.
  - V. O fígado transforma amônia em ureia, que é excretada na urina; sintetiza colesterol e proteínas importantes para a coagulação do sangue, como protrombina e fibrinogênio.
- A) Apenas I e V estão corretas  
B) Apenas I, II e IV estão corretas  
C) I, II, III, IV e V estão corretas  
D) Apenas IV e V estão corretas

E) Apenas II, III e V estão corretas

58. (URCA/2019.1) Na obra *As meninas*, de Diego Velázquez (1656), é retratada (à direita, próximo ao cachorro), a alemã Maria Bárbola.



Considerando a obra de Diego Velázquez (1656), pode-se afirmar que, Maria Bárbola apresenta:

- A) acondroplasia, condição genética responsável por um dos tipos de nanismo.
- B) acondroplasia, condição genética definida por ser homozigótica recessiva.
- C) acondroplasia, condição genética definida por um gene que condiciona ou influencia mais de uma característica no indivíduo.
- D) acondroplasia, condição genética definida em virtude de seus genes poder ocorrer em três ou mais formas alélicas.
- E) acondroplasia, condição genética definida devido aos diversos genótipos corresponderam a fenótipos alternativos distintos.



**59. (URCA/2019.1) Divulgação Científica:  
Biologia, Tecnologia e Cidadania**

Em certas regiões da África, a frequência de um alelo que causa a anemia falciforme (ou siclemia) tornou-se muito alta. Esse alelo produz uma hemoglobina anormal. Os indivíduos homozigotos que possuem esses dois alelos apresentam anemia e problemas circulatórios que podem ser fatais. Os heterozigotos (indivíduos com um alelo que condiciona a anemia e outro alelo normal) ou não tem a doença ou têm em forma branda, sem prejuízos à sobrevivência. Além disso, eles são resistentes à malária, doença comum nessa região da África, provocada pela protozoário plasmódio, que parasita o fígado e as hemácias, causando a destruição dessas células. Os heterozigotos são resistentes porque os parasitas consomem o oxigênio da hemácia infectada, o que facilita a aglutinação da hemoglobina e promove a formação de hemácias em meia – lua, característica da doença. Essas hemácias com má – formação serão destruídas pelo baço antes que o parasita complete seu desenvolvimento. Assim, os indivíduos heterozigotos têm vantagens sobre as pessoas sem alelos para a anemia falciforme, pois estas podem contrair a doença, e sobre os portadores de alelos para a anemia falciforme em homozigose, pois eles morrem cedo. A sobrevivência dos heterozigotos garante, naquelas regiões africanas, uma frequência maior de indivíduos heterozigotos do que em regiões onde não há malária. Dessa forma, poder-se-ia esperar que, uma vez erradicada a malária, a frequência do alelo para a anemia diminuísse. Porém, apesar do uso de inseticidas e de outras medidas, a erradicação total da malária nas regiões endêmicas é

muito difícil. Um estudo mostrou que a frequência do alelo para a anemia falciforme na população dos Estados Unidos vinda de regiões malarígenas da África diminuiu para 4,2%. A maioria dessa população emigrou das regiões malarígenas da África ocidental há cerca de trezentos anos, e nessas regiões a frequência do alelo é de 12%. Portanto, a mudança de ambiente exerceu uma influência sobre o alelo para a anemia falciforme e **diminuiu sua frequência na população** (LINHARES, S; GEWANDSZNAJDER, H. P. Biologia Hoje. Volume 3. 3 ed. São Paulo: Ática, 2016).

**O texto acima trata de uma:**

- A) Mutação Gênica induzida
- B) Recombinação Gênica
- C) Pleiotropia
- D) Cladogênese
- E) Seleção Natural

**60. (URCA/2019.1) Assinale a alternativa que corresponde ao tipo de relação ecológica interespecífica em que ambas as espécies que interagem obtêm benefícios.**

- A) Colônia
- B) Comensalismo
- C) Inquilinismo
- D) Mutualismo
- E) Sociedade