

**PROCESSO SELETIVO DE AVALIAÇÃO SERIADA (PAS)**

**SEGUNDA ETAPA (GRUPO XVII - TRIÊNIO 2016-2018)**

**PRIMEIRO DIA – 19/11/2016**

**- QUESTÕES OBJETIVAS -  
BIOLOGIA, FÍSICA, MATEMÁTICA E QUÍMICA**

**INSTRUÇÕES:**

**Após a autorização do aplicador, abra o caderno e confira-o conforme as instruções abaixo.**

- Este caderno contém uma tabela periódica (verso da capa) e 40 questões de múltipla escolha, sendo: 10 de Biologia (1 a 10), 10 de Física (11 a 20), 10 de Matemática (21 a 30) e 10 de Química (31 a 40).
- Cada questão contém 4 (quatro) alternativas de resposta. Apenas 1 (uma) alternativa responde à questão.
- O formulário de respostas deverá ser preenchido conforme as instruções contidas no próprio formulário, devendo ser assinado apenas no espaço reservado para esse fim.
- Não será permitido emprestar ou pegar emprestado qualquer tipo de material durante a realização da prova entre os candidatos. Caso haja necessidade, o candidato deverá chamar o aplicador.

**ATENÇÃO!**

- O não cumprimento das instruções poderá acarretar a eliminação do candidato.
- O tempo de duração da prova é de 3h30 (três horas e trinta minutos) e **INCLUI** o preenchimento do formulário de respostas.
- A interpretação das questões faz parte da prova.
- Este caderno será **obrigatoriamente** devolvido ao aplicador ao final da prova. O(a) candidato(a) deverá apenas destacar a contracapa, na qual se encontra o rascunho do gabarito, que não poderá ter nenhuma anotação extra.
- *A devolução do formulário de respostas e do caderno de prova é de inteira responsabilidade do candidato.*
- Qualquer irregularidade deverá ser comunicada ao aplicador.

Classificação Periódica dos Elementos

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1A	2A	3B	4B	5B	6B	7B	8B			1B	2B	3A	4A	5A	6A	7A	0

Número atômico
SÍMBOLO
Massa atômica
* N° de massa do isótopo mais estável

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
H 1,0	He 4,0																
Li 7,0	Be 9,0																
Na 23,0	Mg 24,0																
K 39,0	Ca 40,0	Sc 45,0	Ti 48,0	V 51,0	Cr 52,0	Mn 55,0	Fe 56,0	Co 59,0	Ni 59,0	Cu 63,5	Zn 65,0	Ga 70,0	Ge 73,0	As 75,0	Se 79,0	Br 80,0	Kr 84,0
Rb 85,5	Sr 87,5	Y 89,0	Zr 91,0	Nb 93,0	Mo 96,0	Tc 98,0*	Ru 101,0	Rh 103,0	Pd 106,5	Ag 108,0	Cd 112,5	In 115,0	Sn 119,0	Sb 122,0	Te 127,5	I 127,0	Xe 131,0
Cs 133,0	Ba 137,5	La - Lu Série dos Lantanídeos		Ta 181,0	W 184,0	Re 186,0	Os 190,0	Ir 192,0	Pt 195,0	Au 197,0	Hg 200,5	Tl 204,5	Pb 207,0	Bi 209,0	Po 209,0*	At 210,0*	Rn 222,0*
Fr 223,0*	Ra 226,0*	Ac - Lr Série dos Actinídeos		Rf 261,0*	Sg 263,0*	Bh 262,0*	Hs 265*	Mt 266*	Uun 269*	Uuu 272*	Uub 277*	Uuq 289*					

Série dos Lantanídeos

57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
139,0	140,0	141,0	144,0	145,0*	150,5	152,0	157,5	159,0	162,5	165,0	167,5	169,0	173,0	175,0

Série dos Actinídeos

89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
227,0*	232,0	231,0	238,0	237,0*	244,0*	243,0*	247,0*	247,0*	251,0*	252,0*	257,0*	258,0*	259,0*	262,0*

Reatividade dos metais: Li>K>Ca>Na>Mg>Al>Zn>Cr>Fe>Ni>Sn>Pb>H>Cu>Hg>Ag>Pt>Au

Número de Avogadro: 6,0 x 10<sup>23</sup> – Constante de Faraday: 96500 C - Constante dos gases perfeitos: 0,082 atm.L.K<sup>-1</sup>.mol<sup>-1</sup>

BIOLOGIA (QUESTÕES 1 – 10)

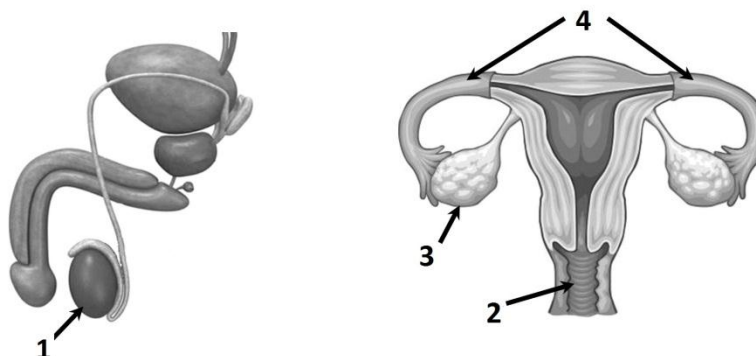
QUESTÃO 1

Desmossomos e microvilosidades são especializações celulares comumente observadas em:

- (A) Células nervosas
- (B) Células epiteliais
- (C) Células musculares
- (D) Células conjuntivas

QUESTÃO 2

Observe as figuras e analise as afirmativas referentes a métodos anticoncepcionais:



- I – A vasectomia é caracterizada pela retirada do órgão representado por 1.
- II – O diafragma é um dispositivo de borracha que deve ser introduzido na região indicada por 2.
- III – O dispositivo intrauterino (DIU) atua no órgão indicado em 3.
- IV – A laqueadura tubária consiste no seccionamento das estruturas representadas por 4.

Assinale a alternativa **CORRETA**.

- (A) Somente as afirmativas I e IV estão corretas.
- (B) Somente as afirmativas I e III estão corretas.
- (C) Somente as afirmativas II e III estão corretas.
- (D) Somente as afirmativas II e IV estão corretas.

QUESTÃO 3

A capacidade de um organismo gerar novos indivíduos semelhantes a si mesmo é chamado de reprodução, podendo ser assexuada ou sexuada. Na reprodução assexuada, um único indivíduo genitor dá origem a descendentes geneticamente idênticos ao genitor. O processo de reprodução assexuada, que ocorre em planária, platelmintos e equinodermas, em que partes do corpo do genitor se destacam e dão origem a novos indivíduos denomina-se:

- (A) Brotamento
- (B) Esporulação
- (C) Fragmentação
- (D) Divisão binária

QUESTÃO 4

O hormônio que apresenta iodo em sua composição e regula o desenvolvimento dos vertebrados denomina-se:

- (A) Tiroxina
- (B) Glucagon
- (C) Oxitocina
- (D) Vasopressina

**QUESTÃO 5**

As flores são estruturas que têm função na reprodução sexuada das angiospermas. Uma flor é formada por diferentes verticilos florais: cálice, corola, androceu e gineceu. Associe o verticilo floral com a sua estrutura.

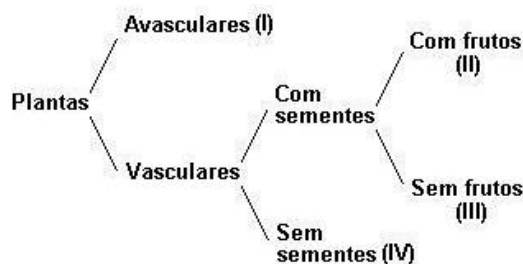
Verticilo floral	Estrutura
1 – Cálice	( ) Formado por estames.
2 – Corola	( ) Formado por sépalas.
3 – Androceu	( ) Formado por pétalas.
4 – Gineceu	( ) Formado por um ou mais carpelos.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência **CORRETA**.

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

**QUESTÃO 6**

Considere as seguintes características das plantas:

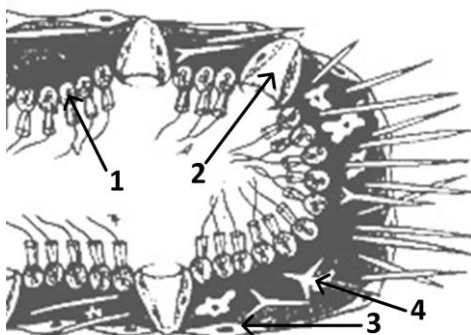


Assinale a alternativa na qual os grupos de plantas apresentam, respectivamente, as características indicadas pelos algarismos I, II, III e IV.

- (A) Briófitas, Gimnospermas, Angiospermas, Pteridófitas
- (B) Pteridófitas, Gimnospermas, Angiospermas, Briófitas
- (C) Pteridófitas, Angiospermas, Gimnospermas, Briófitas
- (D) Briófitas, Angiospermas, Gimnospermas, Pteridófitas

**QUESTÃO 7**

A figura ilustra a estrutura da parede de um Porifera:



Fonte: Amabis e Martho (2004). (modificado)

Os números 1, 2, 3 e 4 indicam, respectivamente:

- (A) Pinacócito, porócito, coanócito e espícula
- (B) Coanócito, porócito, pinacócito e espícula
- (C) Pinacócito, cnidócito, porócito e amebócito
- (D) Coanócito, pinacócito, porócito e amebócito

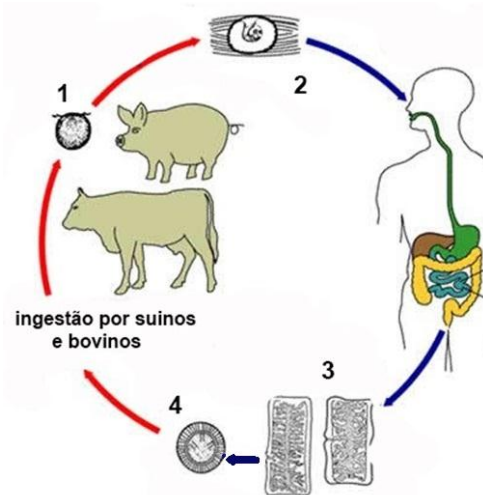
**QUESTÃO 8**

Certas substâncias podem entrar e sair das células transportadas por bolsas membranosas. Esses transportes são chamados de endocitose e exocitose, respectivamente. Os processos de endocitose são denominados como fagocitose e pinocitose. Marque a alternativa **CORRETA**.

- (A) Pinocitose é um processo de englobamento de líquidos e de pequenas partículas que ocorre em diversos tipos celulares.
- (B) Na endocitose, o material englobado, muitas vezes, se une ao lisossoma para ser digerido, sendo esse processo chamado de autofagia.
- (C) Na fagocitose, a célula emite pseudópodes que envolvem a partícula a ser englobada, formando uma vesícula que recebe o nome de autofagossoma.
- (D) A maioria das células humanas engloba, por fagocitose, partículas de LDL para aproveitar o colesterol como matéria-prima para produção de membranas lipoproteicas.

**QUESTÃO 9**

A figura mostra o ciclo da *Taenia* spp:



Disponível em: [www.sobiologia.com.br](http://www.sobiologia.com.br). Acesso em: 21/3/2016. (Modificado).

Os números 1, 2, 3 e 4 representam, respectivamente:

- (A) Ovo, cisticerco, ténia e larva
- (B) Ovo, proglótide, ténia e cisticerco
- (C) Larva, cisticerco, proglótide e ovo
- (D) Larva, ténia, proglótide e cisticerco

**QUESTÃO 10**

Associe a estrutura vegetal com sua função.

Função	Estrutura vegetal
1 – Secreção	( ) Traqueídes
2 – Proteção	( ) Acúleos
3 – Sustentação	( ) Nectário
4 – Condução	( ) Esclereides

Assinale a alternativa que apresenta a sequência **CORRETA**.

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

**FÍSICA (QUESTÕES 11 A 20)**

**QUESTÃO 11**

A primeira Lei de Kepler indica que a órbita de todos os planetas em torno do Sol são elípticas com o Sol em um de seus focos. A segunda Lei indica que o raio vetor do planeta percorre áreas iguais em tempos iguais. A terceira Lei indica que o período quadrático é proporcional ao cubo do semieixo menor da sua órbita elíptica. Em janeiro de 2016, Konstantin Batygin e Mike Brown, dois cientistas da CalTech, anunciaram que há evidências teóricas de um novo planeta no nosso Sistema Solar. Segundo a Revista Science, o misterioso "Planeta X" se move em uma órbita muito distante e alongada além de Netuno, a cerca de 200 UA (1 Unidade Astronômica equivale à distância média entre o Sol e a Terra). Com base nesse dado, o tempo orbital do "Planeta X" pode ser determinado a partir da:

- (A) Terceira Lei de Kepler.
- (B) Segunda Lei de Kepler.
- (C) Primeira Lei de Kepler.
- (D) Primeira e Segunda Lei de Kepler.

**QUESTÃO 12**

A grande notícia científica deste ano foi o anúncio da detecção direta de ondas gravitacionais pelos interferômetros do LIGO. Há alguns bilhões de anos, dois buracos negros de cerca 29 e 36 massas solares foram fundidas, em alguns décimos de segundo, para dar o nascimento a um buraco negro de cerca de 62 massas solares. No processo, foram emitidas ondas gravitacionais que se deslocam à velocidade da luz,  $3 \times 10^8$  m/s. Essas ondas vieram para a Terra no dia 14 de setembro de 2015, dia que passou para a história como o primeiro dia em que se observou o nascimento de um buraco negro graças a ondas gravitacionais. O comprimento das ondas gravitacionais foi de um milhão de metros. A frequência em hertz da onda gravitacional é:

- (A) 0,3 Hz
- (B) 3 Hz
- (C) 30 Hz
- (D) 300 Hz

**QUESTÃO 13**

Um lápis repousa em um copo de água, como mostra a foto:



Este fenômeno físico acontece devido à:

- (A) refração da luz na água.
- (B) difração da luz na água.
- (C) reflexão total da luz na água.
- (D) reflexão parcial da luz na água.

**QUESTÃO 14**

Sobre o conceito de Trabalho em Física, marque a alternativa **CORRETA**.

- (A) O Trabalho é uma grandeza vetorial.
- (B) O Trabalho da força peso depende da trajetória percorrida.
- (C) O Trabalho é definido como produto da força pelo deslocamento.
- (D) Somente o sentido do deslocamento define se o Trabalho da força resultante é positivo ou negativo.

**QUESTÃO 15**

A luz é uma onda eletromagnética, cujo comprimento de onda se inclui em um determinado intervalo, dentro do qual o olho humano é sensível a ela. Albert Einstein demonstrou que um feixe de luz é composto por pequenos pacotes de energia, chamados de fótons. Os fótons de luz verde têm uma frequência de  $6,10 \times 10^{14}$  a  $5,20 \times 10^{14}$  Hz e a energia que cada fóton de luz verde carrega é  $E=h \cdot f$ , em que E é a energia; h é constante de Planck que vale  $6,63 \times 10^{-34}$  m<sup>2</sup> kg/s; e f, a frequência. Os fótons de luz verde levam energia E de:

- (A)  $4,0443 \times 10^{-19}$  J a  $3,4476 \times 10^{-19}$  J
- (B)  $40,443 \times 10^{-19}$  J a  $34,476 \times 10^{-19}$  J
- (C)  $404,43 \times 10^{-19}$  J a  $344,76 \times 10^{-19}$  J
- (D)  $4044,3 \times 10^{-19}$  J a  $3447,6 \times 10^{-19}$  J

**QUESTÃO 16**

A figura abaixo apresenta o gráfico do deslocamento de uma onda que se propaga numa corda em função da posição no instante  $t=0$ :

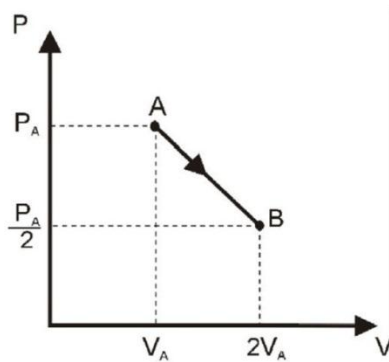


O comprimento e a amplitude da onda são:

- (A) Comprimento = 3 cm e amplitude = 10 cm
- (B) Comprimento = 10 cm e amplitude = 3 cm
- (C) Comprimento = 20 cm e amplitude = 3 cm
- (D) Comprimento = 30 cm e amplitude = 3 cm

**QUESTÃO 17**

Um mol de um gás ideal é levado do estado A para o estado B, de acordo com o processo representado no diagrama PV, conforme a figura abaixo:



A razão,  $T_A / T_B$ , entre as temperaturas do gás nos estados A e B, é:

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

**QUESTÃO 18**

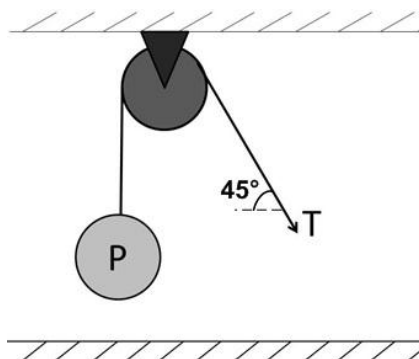
Um objeto é empurrado com uma força de 30 N pelo tempo de 20 s. O valor desse impulso é:

- (A) 100 N s
- (B) 200 N s
- (C) 300 N s
- (D) 600 N s

**QUESTÃO 19**

Um rapaz sustenta um peso **P** por uma corda, de acordo com a figura:

Considere:  $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$



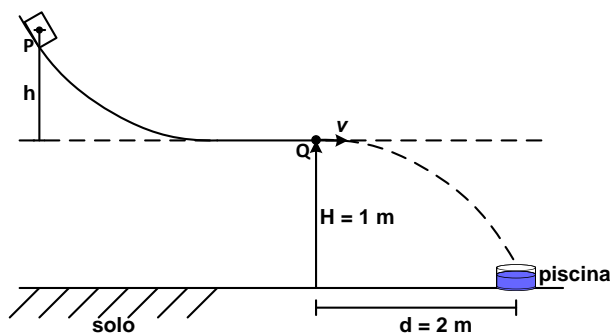
A intensidade da força **T**, que deve ser realizada pelo rapaz para que a massa permaneça em equilíbrio, é:

- (A)  $T = P$
- (B)  $T = 2 P$
- (C)  $T = \sqrt{2} P$
- (D)  $T = \sqrt{2}/2 P$

**QUESTÃO 20**

Um bloco é abandonado do ponto **P** com velocidade nula, a uma altura **h** de uma plataforma. O objetivo é que o bloco abandone a plataforma no ponto **Q**, a uma altura **H** do solo, e caia dentro da piscina que se encontra a uma distância **d** da base da plataforma:

Considere:  $g = 10 \text{ m/s}^2$



A altura **h** da qual o bloco deve ser abandonado é:

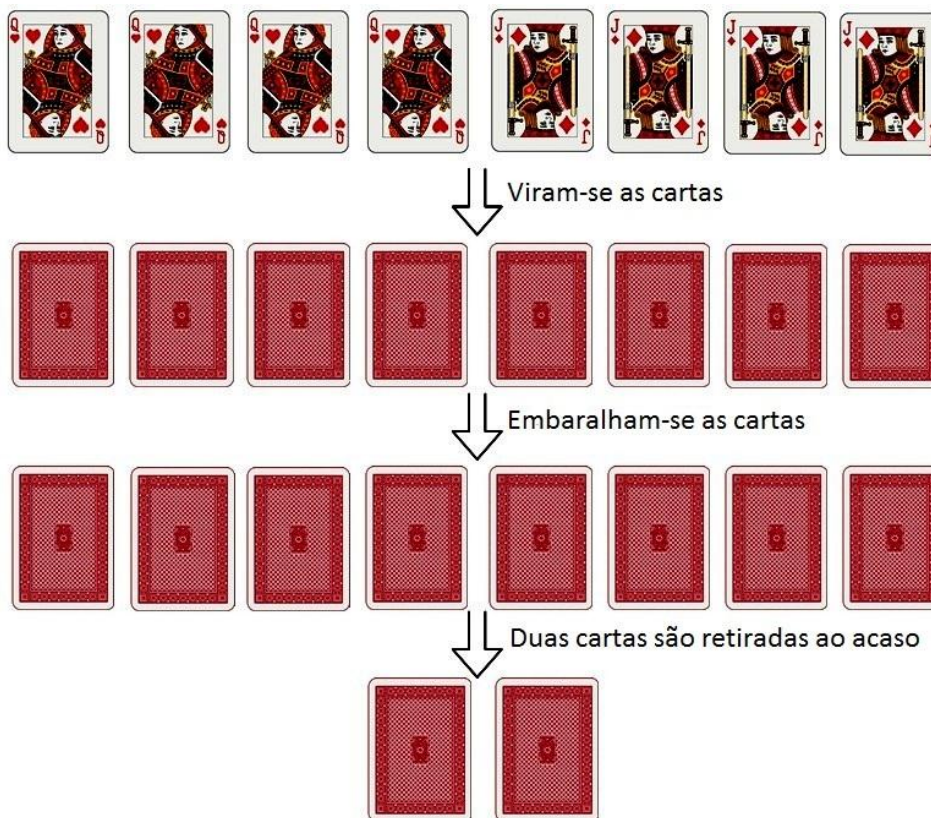
- (A)  $h = 4 \text{ m}$
- (B)  $h = 3 \text{ m}$
- (C)  $h = 2 \text{ m}$
- (D)  $h = 1 \text{ m}$



MATEMÁTICA (QUESTÕES 21 A 30)

QUESTÃO 21

Considere oito cartas de apenas dois tipos:



A probabilidade de que as duas cartas retiradas sejam do mesmo tipo é:

- (A)  $\frac{3}{7}$
- (B)  $\frac{1}{2}$
- (C)  $\frac{2}{8}$
- (D)  $\frac{6}{8}$

QUESTÃO 22

A seguinte inequação foi apresentada a um estudante:

$$y - 2a \leq x \leq y + 3a.$$

Em seguida, pediu-se para que ele reescrevesse essa inequação colocando a incógnita  $y$  no meio da inequação. A resposta **CORRETA** é:

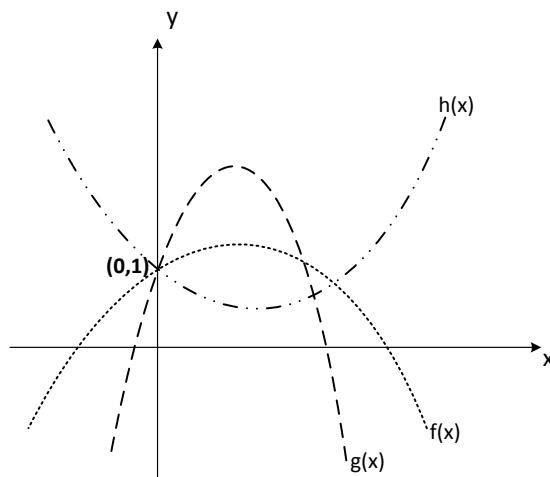
- (A)  $x - 2a \leq y \leq x + 3a$
- (B)  $x + 3a \leq y \leq x + 2a$
- (C)  $x + 2a \leq y \leq x + 3a$
- (D)  $x - 3a \leq y \leq x + 2a$

**QUESTÃO 23**

Os gráficos das funções polinomiais de segundo grau

$$f(x) = a_1x^2 + b_1x + c_1, \quad g(x) = a_2x^2 + b_2x + c_2 \quad \text{e} \quad h(x) = a_3x^2 + b_3x + c_3$$

estão esboçados na figura:

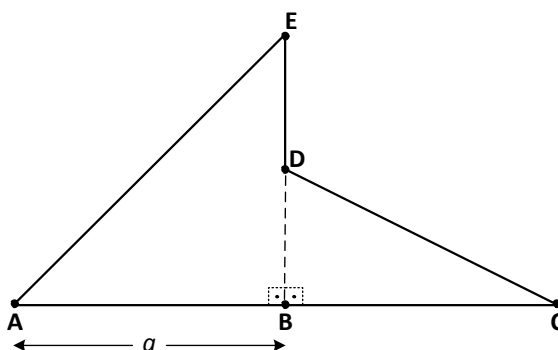


As alternativas estão corretas, **EXCETO**:

- (A)  $a_1a_2a_3 > 0$
- (B)  $b_1b_2b_3 > 0$
- (C)  $c_1c_2c_3 = 1$
- (D)  $b_1^2 - 4a_1c_1 > 0, \quad b_2^2 - 4a_2c_2 > 0, \quad b_3^2 - 4a_3c_3 < 0$

**QUESTÃO 24**

A figura ABCDEA é formada por dois triângulos retângulos. Os segmentos AB, BC, e BE têm o mesmo tamanho  $a$ . Sabendo também que o segmento BD tem o mesmo tamanho que o segmento DE, e que o perímetro da figura ABCDEA vale 8, o valor de  $a$  é:



- (A)  $a = 8\sqrt{5}$
- (B)  $a = 8\sqrt{2}$
- (C)  $a = \frac{16}{5 + 2\sqrt{2} + \sqrt{5}}$
- (D)  $a = \frac{8}{5 + 2\sqrt{2} + \sqrt{5}}$

**QUESTÃO 25**

Obtenha o valor de  $x$  para que o produto das matrizes  $P$ ,  $Q$  e  $R$  seja igual à matriz  $S$ , isto é,  $PQR = S$ , em que:

$$P = \begin{pmatrix} 3 & x & -2 \end{pmatrix}, \quad Q = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 8 \\ 2 & -6 \end{pmatrix}, \quad R = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix} \quad \text{e} \quad S = \begin{pmatrix} 1 \end{pmatrix}$$

- (A)  $x = -2$
- (B)  $x = 0$
- (C)  $x = 3$
- (D)  $x = 4$

**QUESTÃO 26**

Um empresário, observando que as taxas de juros no Brasil são muito altas, fez o seguinte negócio: obteve em 1º/2/2015, no exterior, um empréstimo de 10.000 dólares a ser pago em 1º/2/2016 com uma taxa de juros de 10%. Em 1º/2/2016 ele pagou 11.000 dólares. A cotação do dólar em 1º/2/2015 era de R\$ 2,20 (dois reais e vinte centavos) para 1 dólar. Ele converteu os dólares em reais e aplicou para resgate em 1º/2/2016, obtendo uma taxa de juros de 30% sobre o total aplicado. Já em 1º/2/2016 a cotação do dólar era de R\$ 4,00 (quatro reais) para 1 dólar. Assinale a alternativa **CORRETA**:

- (A) Nessa transação, o empresário, após pagar o empréstimo em dólar, teve um lucro de R\$ 1.500,00.
- (B) Nessa transação, o empresário, após pagar o empréstimo em dólar, teve um lucro de R\$ 4.500,00.
- (C) O empresário teve que acrescentar ao dinheiro resgatado a quantia de R\$ 15.400,00, para pagar o empréstimo em dólares.
- (D) O empresário teve que acrescentar ao dinheiro resgatado a quantia de R\$ 11.400,00, para pagar o empréstimo em dólares.

**QUESTÃO 27**

O Índice de Percentual de Gordura Corporal (PGC) é uma medida adotada por nutricionistas para avaliar a existência ou não de obesidade. Esse índice é dado por:

$$PGC = \frac{\text{Gordura em quilograma}}{\text{Peso em quilograma}} \times 100.$$

O valor considerado normal para a PGC é entre 18 e 28.

Uma pessoa tem PGC de 36. Após um programa de reeducação alimentar, sua quantidade de gordura em quilograma diminuiu em 10%, tendo seu peso ficado inalterado. Sobre o seu novo índice PGC, é **CORRETO** afirmar que:

- (A) O novo valor passou a ser 22.
- (B) O novo valor passou a ser 26.
- (C) Os dados são insuficientes para calcular o novo valor.
- (D) Ele ainda não está na faixa considerada normal para o PGC.

**QUESTÃO 28**

O peso de um pintinho, saudável e bem alimentado durante seus primeiros dias de vida, pode ser aproximadamente representado pela função  $p(x) = a + 55x$ , em que  $a$  é o peso em gramas do pintinho ao nascer;  $x$  é o tempo de vida em dias; e  $p(x)$ , o peso em gramas aos  $x$  dias de vida. Nesse caso, é **CORRETO** afirmar que:

- (A) Um pintinho que nasce com 55 gramas quadruplica seu peso em 4 dias.
- (B) Se um pintinho sextuplicou seu peso em 10 dias, então seu peso, ao nascer, era de 110 gramas.
- (C) O tempo gasto para que o pintinho duplique seu peso, em relação ao peso no terceiro dia, não depende de  $a$ .
- (D) O acréscimo de peso do pintinho nos seus 5 primeiros dias de vida é maior do que o acréscimo de peso nos 5 dias subsequentes ao quinto dia.

**QUESTÃO 29**

Dada a equação:

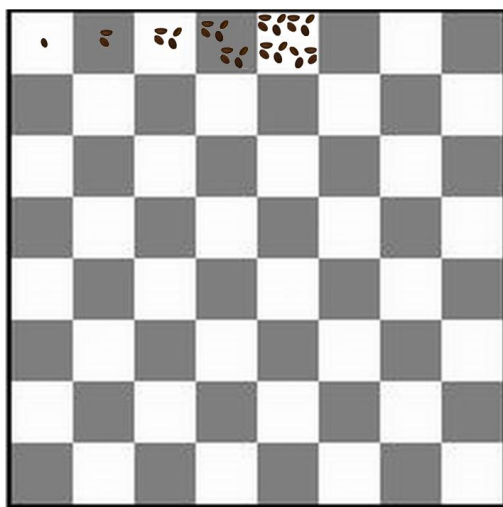
$$\left(10^{\log_{10}(x)}\right) \cdot \left(x^{\log_x 10}\right) = \log_4 2.$$

O valor de  $x$  é:

- (A)  $\frac{1}{20}$
- (B) 20
- (C)  $\frac{1}{2}$
- (D) 2

**QUESTÃO 30**

Dois amigos que possuíam um tabuleiro de damas e 1 kg de arroz fizeram a seguinte brincadeira: no primeiro quadriculado do tabuleiro; colocou-se 1 grão de arroz; no segundo quadriculado, 2 grãos de arroz; no terceiro, 4 grãos; no quarto, 8 grãos, e assim por diante, sempre colocando o dobro de grãos do que no quadriculado anterior. Suponha que o peso de um grão de arroz seja 20 mg.



Assinale a alternativa **CORRETA**.

- (A) A quantidade de arroz só foi suficiente para preencher a metade do tabuleiro.
- (B) A quantidade de arroz não foi suficiente nem para preencher os 16 primeiros quadriculados.
- (C) Todo o tabuleiro foi preenchido com grãos de arroz e sobraram apenas alguns poucos gramas.
- (D) Todo o tabuleiro foi preenchido com grãos de arroz e ainda sobrou mais de meio quilo de arroz.

**QUÍMICA (QUESTÕES 31 A 40)**

**QUESTÃO 31**

Uma das diferenças entre os elementos químicos bromo (Br) e criptônio (Kr) é o número de elétrons. O bromo possui 35 elétrons e o criptônio tem 36 elétrons. Essa diferença ajuda a explicar algumas propriedades, **EXCETO** o fato de

- (A) o bromo ser reativo, enquanto o criptônio é inerte.
- (B) o bromo ser líquido, enquanto o criptônio é gasoso, nas CNTP.
- (C) o raio atômico do bromo ser maior do que o raio atômico do criptônio.
- (D) o bromo ser encontrado na forma de substância molecular (Br<sub>2</sub>), enquanto o criptônio na forma atômica.

**QUESTÃO 32**

O grupo 16 da Tabela Periódica é chamado de grupo dos Calcogênios. São organizados dessa maneira porque possuem propriedades semelhantes.

Dadas as proposições:

- I – Todos tem 6 elétrons na camada de valência
- II – A ordem crescente de raio atômico é O<S<Se<Te<Po
- III – O oxigênio é o elemento do grupo com maior facilidade de formar cátions

Assinale a alternativa **CORRETA**.

- (A) Somente a proposição II é correta.
- (B) Somente as proposições I e II são corretas.
- (C) Somente as proposições I e III são corretas.
- (D) Somente as proposições II e III são corretas.

**QUESTÃO 33**

Considere os compostos H<sub>2</sub>O, H<sub>3</sub>CCOOH, NH<sub>4</sub>OH, NaHCO<sub>3</sub> e marque a alternativa **CORRETA** segundo a função inorgânica a que pertence cada um desses compostos.

- (A) H<sub>2</sub>O – óxido; H<sub>3</sub>CCOOH – base; NH<sub>4</sub>OH – sal; NaHCO<sub>3</sub> – ácido.
- (B) H<sub>2</sub>O – ácido; H<sub>3</sub>CCOOH – óxido; NH<sub>4</sub>OH – sal; NaHCO<sub>3</sub> – base.
- (C) H<sub>2</sub>O – óxido; H<sub>3</sub>CCOOH – ácido; NH<sub>4</sub>OH – base; NaHCO<sub>3</sub> – sal.
- (D) H<sub>2</sub>O – ácido; H<sub>3</sub>CCOOH – base; NH<sub>4</sub>OH – óxido; NaHCO<sub>3</sub> – sal.

**QUESTÃO 34**

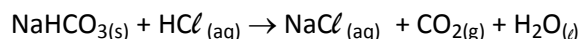
24% de um determinado material é formado por átomos de carbono presentes nos seus diversos componentes. O número de mols do elemento carbono em 10 kg desse material é:

- (A)  $2,0 \times 10^2$
- (B)  $2,0 \times 10^{-1}$
- (C)  $1,2 \times 10^{26}$
- (D)  $1,2 \times 10^{23}$

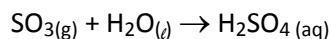
**QUESTÃO 35**

Na relação que se segue, estão algumas reações químicas e suas respectivas equações balanceadas:

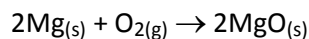
I – Antiácidos



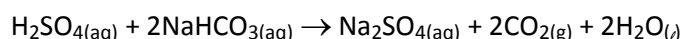
II – Obtenção do ácido sulfúrico



III – Flashes fotográficos descartáveis



IV – Extintores de chamas

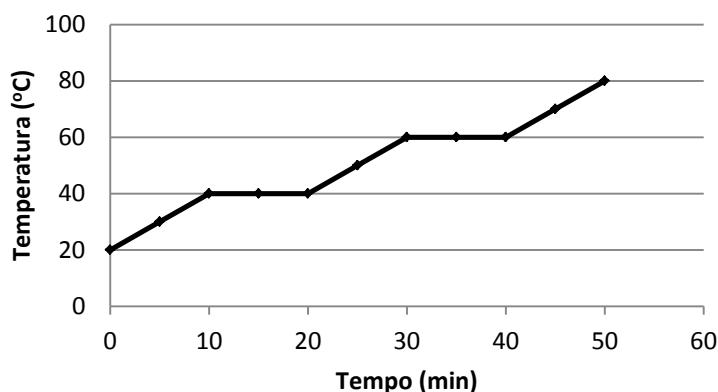


Assinale a alternativa **CORRETA**.

- (A) Somente as reações I e II são reações de síntese.
- (B) Somente as reações I e IV são reações de síntese.
- (C) Somente as reações III e IV são reações de síntese.
- (D) Somente as reações II e III são reações de síntese.

**QUESTÃO 36**

O gráfico abaixo apresenta o que ocorre com a substância pura X quando sua temperatura é elevada ao longo do tempo.



Segundo o gráfico, é **CORRETO** afirmar:

- (A) O ponto de fusão de X é 40 °C.
- (B) O ponto de ebulição de X é 80 °C.
- (C) A substância X está no estado gasoso à temperatura de 50 °C.
- (D) A substância X está passando do estado sólido para o líquido aos 35 minutos.

**QUESTÃO 37**

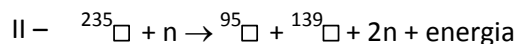
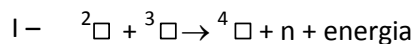
O suor humano contém, em média, 3 g L<sup>-1</sup> de íons Na<sup>+</sup>, considerando que o sódio (íon) pode ser eliminado no suor. Um indivíduo, para eliminar o equivalente a 600 mg de Na<sup>+</sup>, deve suar:

- (A) 2,0 . 10<sup>-1</sup> mL
- (B) 2,0 . 10<sup>1</sup> mL
- (C) 2,0 . 10<sup>2</sup> mL
- (D) 2,0 . 10<sup>5</sup> mL

**QUESTÃO 38**

A bomba atômica lançada em Hiroshima e a suposta bomba de hidrogênio detonada no início do ano de 2016 pela Coreia do Norte baseiam-se em reações de fissão e fusão nuclear, respectivamente. As bombas de hidrogênio são mais destrutivas do que as atômicas convencionais, pois liberam uma quantidade maior de energia ( $\Delta H < 0$ ).

Considere o texto acima e as reações nucleares genéricas I e II abaixo ( $\square$  = elemento químico;  $n$  = nêutron).



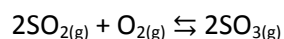
Assinale a alternativa **CORRETA**.

- (A)  $\Delta H_{\text{fusão}} < \Delta H_{\text{fissão}}$ .
- (B) As reações I e II são endotérmicas.
- (C) A reação II corresponde a uma fusão nuclear.
- (D) A fusão nuclear é menos exotérmica do que a fissão.

**QUESTÃO 39**

Na formação de anidrido sulfúrico ( $\text{SO}_3$ ), envolvido no processo de chuva ácida, a reação poderia ser catalisada com a presença do gás NO. Num ambiente de 1 litro, estão em equilíbrio 2 mols de dióxido de enxofre, 3 mols de oxigênio e 4 mols de anidrido sulfúrico.

Reação:



É **CORRETO** afirmar que o tipo de catálise e o valor da constante de equilíbrio ( $K_c$ ) da reação são, respectivamente,

- (A) homogênia e  $K_c = 0,66$
- (B) homogênia e  $K_c = 1,33$
- (C) heterogênia e  $K_c = 1,33$
- (D) heterogênia e  $K_c = 0,66$

**QUESTÃO 40**

Marque a alternativa que contém **APENAS** fontes renováveis de energia.

- (A) Xisto betuminoso, etanol, água, petróleo.
- (B) Carvão vegetal, etanol, biodiesel, luz solar.
- (C) Biomassa, gás natural, etanol, água, petróleo.
- (D) Gás natural, carvão vegetal, etanol, biomassa.





# RASCUNHO

Questões 01 a 10	Questões 11 a 20	Questões 21 a 30	Questões 31 a 40
01 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	11 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	21 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	31 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D
02 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	12 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	22 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	32 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D
03 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	13 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	23 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	33 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D
04 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	14 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	24 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	34 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D
05 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	15 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	25 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	35 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D
06 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	16 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	26 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	36 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D
07 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	17 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	27 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	37 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D
08 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	18 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	28 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	38 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D
09 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	19 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	29 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	39 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D
10 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	20 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	30 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D	40 <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D

## ATENÇÃO

**ESTA PÁGINA PODERÁ SER DESTACADA**

**MAS NÃO PODERÁ SER UTILIZADA PARA  
NENHUMA ANOTAÇÃO, A NÃO SER AS  
MARCAÇÕES DO GABARITO.**

