

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

**PRIMEIRA ETAPA (GRUPO XIX - TRIÊNIO 2018-2020)**

**PRIMEIRO DIA – 18/11/2017**

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

**INSTRUÇÕES:**

Após a autorização do fiscal, 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 fiscal.

**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 fiscal 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 fiscal.

## 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  <b>SÍMBOLO</b>  Massa atômica * N° de massa do isótopo mais estável
--

1																	2						
3																	10						
2	4															9							
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 a 71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86						
87	88	<i>La - Lu Série dos Lantanídeos</i>										89 a 103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114
		<i>Ac - Lr Série dos Actinídeos</i>																					
		<i>Série dos Lantanídeos</i>																					
		<i>Série dos Actinídeos</i>																					

*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:  $6,0 \times 10^{23}$  - Constante de Faraday: 96500 C - Constante dos gases perfeitos:  $0,082 \text{ atm.L.K}^{-1} \text{ .mol}^{-1}$

**BIOLOGIA (QUESTÕES 1 – 10)**

**QUESTÃO 1**

Entre os métodos contraceptivos apresentados a seguir, é eficaz na prevenção de doenças sexualmente transmissíveis o(a):

- (A) diafragma
- (B) preservativo
- (C) dispositivo intrauterino
- (D) pílula anticoncepcional

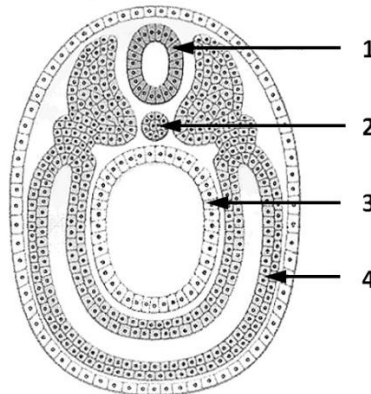
**QUESTÃO 2**

As células das plantas se caracterizam por serem:

- (A) Eucarióticas, com moléculas de clorofila presentes nos plastos.
- (B) Procarióticas, com moléculas de clorofila presentes nos plastos.
- (C) Eucarióticas, com moléculas de clorofila dispersas no citoplasma.
- (D) Procarióticas, com moléculas de clorofila dispersas no citoplasma.

**QUESTÃO 3**

O esquema abaixo representa um embrião de cordado, em corte transversal, em fase de nêurula.



Fonte: Amabis e Martho (2004) (Adaptado)

O tubo nervoso e a notocorda estão representados, respectivamente, em:

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

**QUESTÃO 4**

As proteínas são componentes fundamentais de todos os seres vivos, sendo definidas como uma sequência de aminoácidos encadeados, ou seja, uma cadeia polipeptídica. Quando a cadeia polipeptídica enrola-se em forma de hélice ou em outra configuração regular, elas produzem uma estrutura:

- (A) Primária
- (B) Secundária
- (C) Terciária
- (D) Quaternária

**QUESTÃO 5**

Analise as proposições referentes ao tecido sanguíneo:

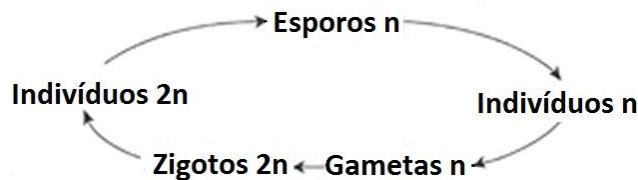
- I – As células sanguíneas são produzidas pela medula óssea vermelha.
- II – Glóbulos vermelhos transportam oxigênio e glóbulos brancos transportam gás carbônico.
- III – Anticorpos são células sanguíneas capazes de fagocitar micro-organismos patogênicos.
- IV – As hemácias de humanos adultos são células anucleadas.

Marque a alternativa **CORRETA**:

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

**QUESTÃO 6**

O esquema abaixo representa o ciclo de vida das plantas:



Sobre esse ciclo, assinale a alternativa **CORRETA**:

- (A) O ciclo de vida é haplonte e a meiose forma gametas.
- (B) O ciclo de vida é haplonte e a meiose forma esporos.
- (C) O ciclo de vida é diplonte e a meiose forma esporos.
- (D) O ciclo de vida é diplonte e a meiose forma gametas.

**QUESTÃO 7**

Toda célula é revestida por uma fina película, que delimita o espaço interno, isolando-a do ambiente ao redor, denominada membrana plasmática. Analise as proposições a seguir sobre essa membrana:

- I – Ela é constituída por duas camadas moleculares de fosfolídeos, que, se deslocam continuamente, no plano da membrana.
- II – Apresenta proteínas distribuídas espaçadamente na dupla camada fosfolipídica, que, obrigatoriamente, atravessam de lado a lado a bicamada.
- III – O glicocálix, presente na maioria das células animais e, também, em certos protozoários, é composto por glicídeos associados a lipídeos ou a proteínas na parte externa da membrana.
- IV – Células de bactérias, de fungos e de certos protozoários apresentam, internamente à membrana plasmática, um envoltório relativamente espesso, denominado parede celular.

Marque a alternativa **CORRETA**:

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

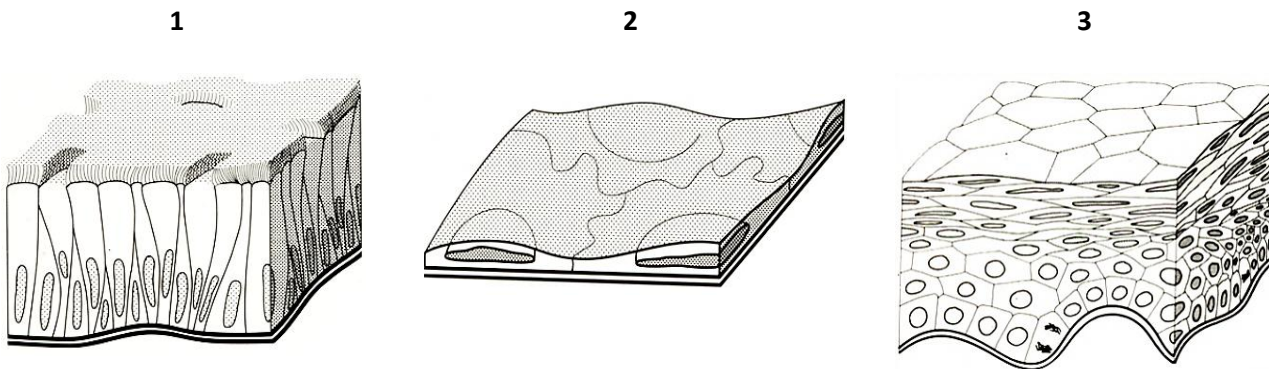
**QUESTÃO 8**

Assinale a alternativa em que **TODOS** os grupos de organismos realizam a fotossíntese:

- (A) Plantas, algas, cianobactérias e fungos.
- (B) Plantas, algas, bactérias proclorófitas e fungos.
- (C) Plantas, algas, cianobactérias e bactérias proclorófitas.
- (D) Plantas, cianobactérias, bactérias proclorófitas e fungos.

**QUESTÃO 9**

Observe os esquemas referentes a epitélios de revestimento e assinale a alternativa **CORRETA**.



Fonte: Adaptado de Junqueira & Carneiro (1999)

Os epitélios de revestimento apresentados em 1, 2 e 3 são encontrados:

- (A) 1 – no esôfago; 2 – na traqueia; 3 – nos vasos sanguíneos
- (B) 1 – nos vasos sanguíneos; 2 – no esôfago; 3 – na traqueia
- (C) 1 – na traqueia; 2 – no esôfago; 3 – nos vasos sanguíneos
- (D) 1 – na traqueia; 2 – nos vasos sanguíneos; 3 – no esôfago

**QUESTÃO 10**

Nas plantas, as células que se multiplicam ativamente por mitoses se encontram:

- (A) No floema
- (B) Na epiderme
- (C) Nos meristemas
- (D) No esclerênquima

FÍSICA (QUESTÕES 11 – 20)

**QUESTÃO 11**

No estudo da mecânica, as grandezas físicas podem ser expressas em três grandezas básicas: Comprimento (L), Tempo (T), e a Massa (M). A Força é uma grandeza particularmente importante no estudo da dinâmica do movimento. No Sistema Internacional de Unidades, a unidade da Força é o Newton, que, quando expressa em termos das grandezas básicas L, T, e M, é dada por:

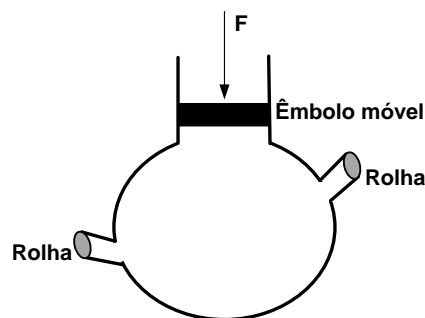
- (A)  $\text{kg m/s}$
- (B)  $\text{kg m/s}^2$
- (C)  $\text{kg m}^2/\text{s}$
- (D)  $\text{kg m}^2/\text{s}^2$

**QUESTÃO 12**

Na figura observa-se um bulbo de vidro preenchido com água o qual possui duas saídas tampadas com rolhas. Quando uma força  $F$  é aplicada no êmbolo móvel, posicionado na entrada do bulbo, o aumento da pressão é transmitida integralmente em todos os pontos do fluido armazenado nele.

Esse princípio é conhecido como:

- (A) Princípio de Pascal
- (B) Princípio de Newton
- (C) Princípio de Torricelli
- (D) Princípio de Arquimedes



**QUESTÃO 13**

Parar um caminhão pesado é mais difícil do que parar um carro pequeno, quando eles apresentam o mesmo módulo da velocidade. Na física, enunciemos esse fato dizendo que o caminhão tem mais quantidade de movimento do que o carro, pois a quantidade de movimento de um objeto é definida como o produto da massa do objeto pela sua velocidade, então, um caminhão em repouso

- (A) tem maior módulo na quantidade de movimento do que um carro em repouso.
- (B) tem menor módulo na quantidade de movimento do que um carro em repouso.
- (C) tem maior módulo na quantidade de movimento do que um carro em movimento.
- (D) tem menor módulo na quantidade de movimento do que um carro em movimento.

**QUESTÃO 14**

Em fevereiro de 2016, cientistas do projeto LIGO confirmaram a existência de ondas gravitacionais proposta por Einstein há cem anos, em 1916. A fonte dessas ondas gravitacionais devem-se à fusão de dois buracos negros, que tinham 29 e 36 vezes a massa do nosso Sol. Quando os dois buracos negros colidiram, foi liberada energia em forma de ondas gravitacionais e 1,3 bilhão de anos depois atingiram a Terra. A energia liberada em forma de ondas gravitacionais é proporcional a 3 vezes a massa do nosso Sol. A massa do buraco negro resultante dessa fusão é:

- (A) 7 vezes a massa do nosso Sol.
- (B) 62 vezes a massa do nosso Sol.
- (C) 65 vezes a massa do nosso Sol.
- (D) 68 vezes a massa do nosso Sol.

**QUESTÃO 15**

Segundo as leis de Kepler, os planetas que orbitam em torno do Sol descrevem elipses, com o Sol de massa  $M$ , ocupando um dos focos; a linha imaginária que liga os planetas ao Sol varrem áreas iguais em tempos iguais; e os quadrados dos períodos,  $T$ , de translação dos planetas são proporcionais aos cubos dos semieixos maiores,  $d$ , de suas órbitas, matematicamente, expressa como  $T^2 = \frac{4\pi^2}{GM} d^3$ . Se o Sol tivesse massa nove vezes maior, o período de rotação de Júpiter seria:

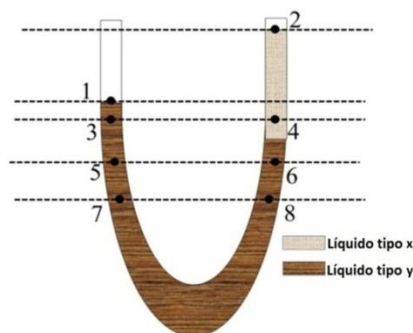
- (A) Nove vezes menor.
- (B) Nove vezes maior.
- (C) Três vezes menor.
- (D) Três vezes maior.

**QUESTÃO 16**

Baseado nos conceitos de hidrostática, considere o sistema físico na figura abaixo:

Assinale a alternativa **CORRETA**.

- (A) A pressão  $p_7 = p_8$
- (B) A pressão  $p_5 < p_6$
- (C) A pressão  $p_3 = p_4$
- (D) A pressão  $p_1 < p_2$

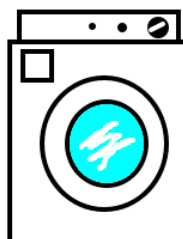


**QUESTÃO 17**

Em certas máquinas de lavar roupas, com uma porta frontal, um dos métodos utilizados para remover sujeiras do tecido é conhecido como método do tombamento. Nesse modo de lavagem, o tambor da máquina, de raio  $R=0,4$  m, realiza um movimento circular uniforme e gira com uma frequência, de forma que o tecido, que tende a seguir o movimento do tambor ao chegar ao ponto mais alto da sua trajetória, cai devido à ação da gravidade, por não existir mais o contato com a superfície. Neste movimento de queda, a máquina simula o processo de lavar e bater a roupa à mão. Determine o limite máximo da velocidade tangencial do tambor para que o método do tombamento seja utilizado.

Considere  $g=10$  m/s<sup>2</sup>

- (A)  $v > 4$  m/s
- (B)  $v < 4$  m/s
- (C)  $v < 2$  m/s
- (D)  $v > 2$  m/s



**QUESTÃO 18**

O isótopo de Lítio,  ${}^5\text{Li}$ , é instável e se desintegra espontaneamente num próton, núcleo do hidrogênio com massa  $2 \times 10^{-17}$  kg, e numa partícula  $\alpha$ , núcleo de hélio com massa  $7 \times 10^{-17}$  kg. Nesse processo, a quantidade de movimento total do sistema, antes e depois da desintegração, é conservado. Considerando que o decaimento de um núcleo de  ${}^5\text{Li}$ , a partir do repouso, formou uma partícula  $\alpha$  com rapidez  $4 \times 10^6$  m/s, o próton terá rapidez de

- (A)  $14 \times 10^6$  m/s.
- (B)  $18 \times 10^6$  m/s.
- (C)  $22 \times 10^6$  m/s.
- (D)  $26 \times 10^6$  m/s.

**QUESTÃO 19**

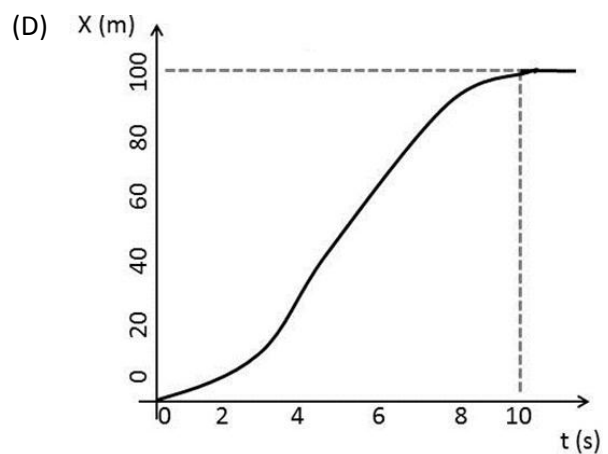
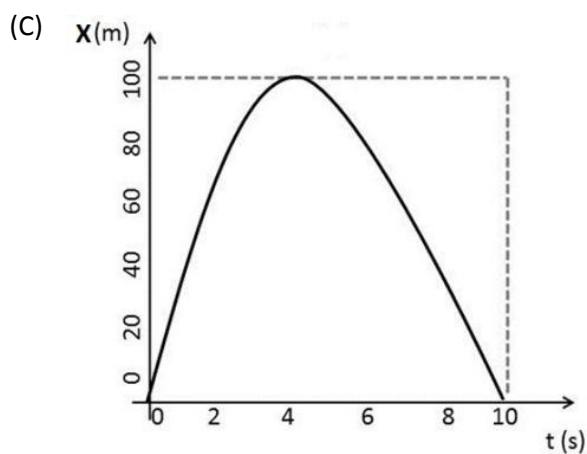
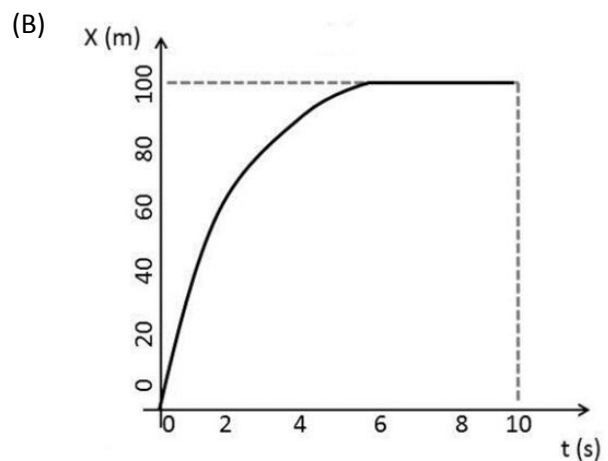
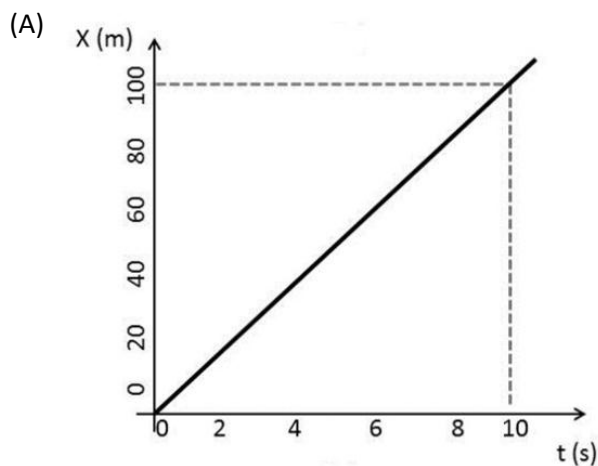
Em uma jogada típica no futebol americano, para que o time consiga marcar ponto, o arremessador lança uma bola com velocidade  $v_B = 10\sqrt{3} \text{ m/s}$  e com ângulo de  $30^\circ$  com a horizontal. Para que seja marcado ponto, a bola percorre uma trajetória parabólica e deve ser interceptada por outro jogador, o receptor, a uma distância  $d=75 \text{ m}$ , em relação ao ponto de lançamento. Antes de iniciar a jogada, o arremessador e o receptor estão localizados em um mesmo local. Ao ser dado início à jogada, o receptor corre com velocidade constante de  $V_R=5,0 \text{ m/s}$  até a marca de  $75 \text{ m}$  para receber a bola. O tempo que o arremessador deve manter a posse da bola antes de largá-la, para que o receptor consiga alcançá-la, é:

Considere  $\text{sen}(30^\circ) = \frac{1}{2}$  e  $\text{cos}(30^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

- (A) 5 s
- (B) 10 s
- (C) 15 s
- (D) 20 s

**QUESTÃO 20**

Na linha de partida,  $X = 0 \text{ m}$ , um velocista parte do repouso. Na linha de chegada, que se encontra a  $100 \text{ m}$  da linha de partida, o velocista para,  $10 \text{ s}$  após a largada. A alternativa que melhor representa o gráfico da posição em função do tempo para o movimento do velocista é:





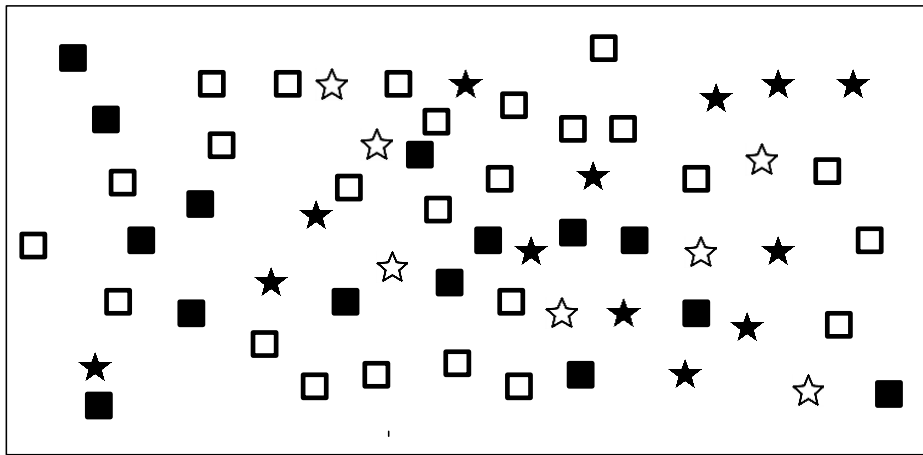
MATEMÁTICA (QUESTÕES 21 – 30)

QUESTÃO 21

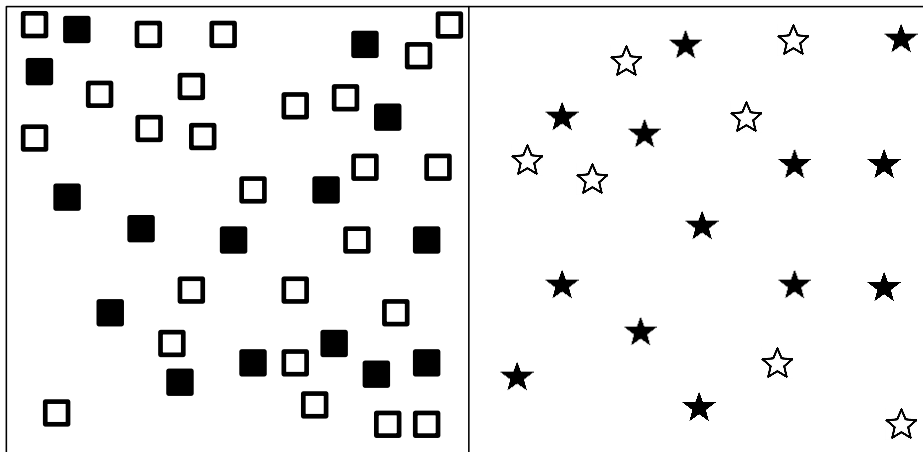
Em uma escola, foram entrevistados 60 estudantes, entre alunos e alunas. A cada um desses estudantes foi questionada sua opinião a favor ou contra em relação a uma mudança no método de ensino. Para divulgar o resultado, foi estabelecida uma forma gráfica em que:

- “quadrado com cor branca” significa aluno a favor
- “quadrado com cor preta” significa aluno contra
- “estrelinha com cor branca” significa aluna a favor
- “estrelinha com cor preta” significa aluna contra

O resultado foi expresso graficamente como:



Ao se buscar obter o número de alunas a favor a partir da forma gráfica apresentada, imediatamente ocorreram críticas, pois a figura é confusa. Então, os mesmos dados foram divididos em resultado para os alunos e resultado para as alunas:



Note agora que é mais fácil obter a resposta; portanto, o número de alunas a favor é de:

- (A) 7
- (B) 13
- (C) 15
- (D) 20

QUESTÃO 22

Em um blog, o autor, no sentido de ajudar as famílias a controlar bem o orçamento doméstico, publicou uma lista de atitudes que podem desequilibrar os gastos da família.

- No restaurante, escolher a porção “grande”, só porque a diferença de preço em relação à porção “média” é relativamente pequena.
- Pagar academia de ginástica e de fato não frequentá-la.
- Pagar contas com multa em razão de atrasos no pagamento.
- Comprar sempre em um mesmo supermercado, por preguiça de pesquisar preços em vários supermercados.
- Levar multas de trânsito por falta de cuidados na condução do veículo.
- Comprar roupas, sapatos e outros itens de vestuário que não serão usados.
- Ficar devendo parte da fatura do cartão de crédito.
- Deixar de usar cupons de desconto em lojas e restaurantes.

Um casal achou o artigo interessante e, discutindo sobre ele, chegaram à constatação de que o marido praticava 4 dos itens da lista, a esposa praticava 3 dos itens da lista, sendo apenas um desses itens praticado por ambos. A porcentagem de itens nos quais o casal se enquadrava era:

- (A) 37,5%
- (B) 50%
- (C) 75%
- (D) 87,5%

QUESTÃO 23



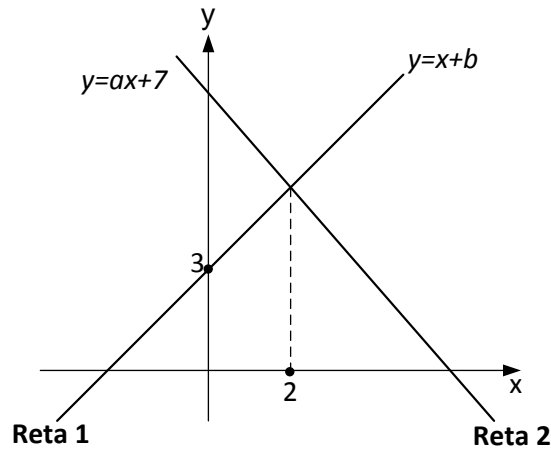
Fonte: Revista saúde n. 414

Assinale a alternativa **INCORRETA**.

- (A) Traçar promessas irrealistas é uma cilada que compromete mais o plano de emagrecimento dos entrevistados do que dormir pouco e deixar a cozinha bagunçada.
- (B) Apenas 3 das ciladas engordativas já são responsáveis por comprometer os planos de emagrecimento de mais de 1000 entrevistados
- (C) Ir ao supermercado com fome compromete mais os planos de emagrecimento do que usar pratos grandes.
- (D) Dormir pouco e não tomar café da manhã são ciladas para 580 dos entrevistados.

**QUESTÃO 24**

Da **Reta 1** não se conhece o coeficiente linear  $b$  e da **Reta 2** não se conhece o coeficiente angular  $a$ ; porém, conhece-se qual é o ponto onde a **Reta 1** corta o eixo das ordenadas e conhece-se a abscissa do ponto de interseção entre as retas 1 e 2.

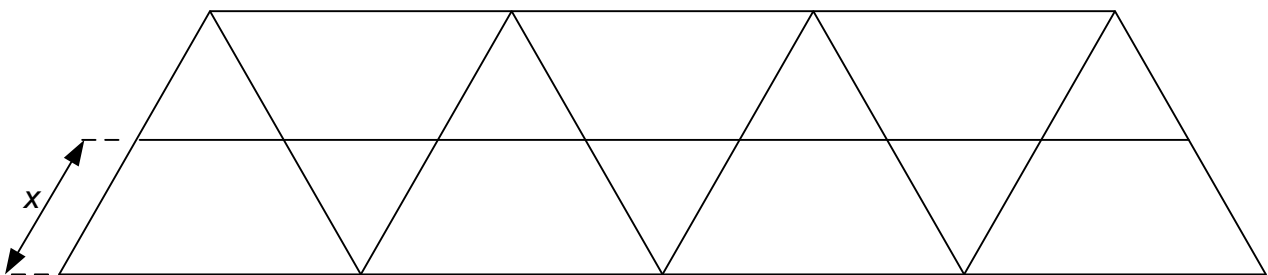


O valor de  $a + b$  é:

- (A) -1
- (B) 0
- (C) 2
- (D) 3

**QUESTÃO 25**

Uma grade foi fabricada utilizando tubos, conforme figura. Todos os triângulos formados na grade são equiláteros e a razão de semelhança entre os triângulos maiores e menores é de  $\frac{1}{2}$ . Se foram gastos 55,5 metros de tubo para fazer a grade, o comprimento  $x$  é:



- (A)  $\frac{1}{3}$  metro
- (B) 0,8 metro
- (C) 1 metro
- (D) 1,5 metro

**QUESTÃO 26**

Numa turma de 25 alunos, a professora de Matemática, após a correção da prova, elogiou a turma porque a nota média foi 8,6; porém, um dos alunos percebeu que a professora não corrigiu uma das questões de sua prova. Após a revisão da prova, a nota desse aluno passou de 9,0 para 10,0. A média das notas da turma passou a ser, então, de:

- (A) 8,64
- (B) 9,0
- (C) 9,52
- (D) 9,6

**QUESTÃO 27**

Os números naturais positivos 1, 2, 3, 4, 5, 6, ... , apresentam propriedades surpreendentes que não cansam de desafiar os matemáticos ao longo dos séculos. Uma dessas é a ideia de números primos entre si. Os números naturais positivos  $a, b$  e  $c$  são primos entre si, isto é, significa que tais números não possuem divisores em comum, portanto, se  $k \neq 1$  divide um deles, então  $k$  não divide nenhum dos outros dois. Considere agora a situação em que  $k = 6$  divide  $a$ ; as alternativas estão corretas, **EXCETO**:

- (A) 6 divide  $a \times b$
- (B) 6 não pode dividir  $a + c$
- (C) 6 não pode dividir  $a + b + c$
- (D) 6 não pode dividir  $a + (b \times c)$

**QUESTÃO 28**

Estamos vivendo em uma época em que os aviões comerciais são cada vez maiores. Dois dos maiores aviões comerciais da atualidade são:



Tabela. Dados aproximados sobre os aviões.

	<b>AIRBUS A380</b>	<b>BOEING 777-300</b>
Comprimento	73 metros	73,9 metros
Envergadura	80 metros	60,9 metros
Número máximo de passageiros	883	550
Peso vazio	276.800 quilogramas	160.500 quilogramas

Em relação a essas duas aeronaves, as alternativas estão corretas, **EXCETO**:

- (A) Proporcionalmente, o aumento do peso vazio é maior do que o aumento da envergadura, na comparação do Airbus A380 com o Boeing 777-300.
- (B) No Airbus A380, o peso vazio por passageiro é de 313,5 kg/passageiro, que é maior do que o valor correspondente para o Boeing 777-300.
- (C) Houve um aumento de aproximadamente 60% no número máximo de passageiros do Airbus A380 em relação ao Boeing 777-300.
- (D) O acréscimo no comprimento do Boeing 777-300 em relação ao Airbus A380 é menor do que 1%.

QUESTÃO 29

O valor da expressão

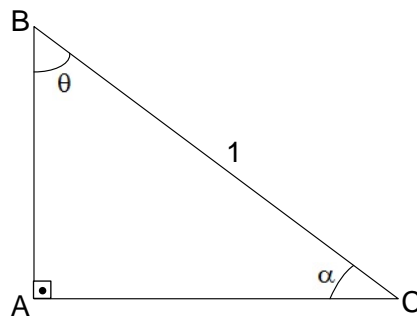
$$\left(\sqrt{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)^2 + \frac{10}{3}\left(\frac{1}{\sqrt{2}} - 1\right)(1 + \sqrt{2})$$

é:

- (A) 6,6666666...
- (B) 2,69444...
- (C)  $\sqrt{2}$
- (D)  $2\sqrt{2}$

QUESTÃO 30

No triângulo retângulo ABC, a hipotenusa BC mede 1, o ângulo  $\theta$  mede  $x$  radianos e o ângulo  $\alpha$  mede  $3x$  radianos. O lado AC mede  $\sqrt{\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{2}}{4}}$  cm.



As alternativas estão corretas, **EXCETO**:

- (A)  $x = \frac{\pi}{8}$  radianos
- (B)  $\sin(\alpha) = \sqrt{\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{2}}{4}}$
- (C)  $\cos(\theta) = \sqrt{\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{2}}{4}}$
- (D) O lado AB mede  $\sqrt{\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{2}}{4}}$  cm

**QUÍMICA (QUESTÕES 31 – 40)**

**QUESTÃO 31**

Em um dia típico de inverno na Europa, uma criança observa a paisagem e diz aos colegas:

– Vejam, está nevando!

Considerando que, nesse processo, o vapor de água se transformou diretamente em neve, o fenômeno observado pela criança corresponde à:

- (A) Fusão.
- (B) Sublimação.
- (C) Solidificação.
- (D) Condensação.

**QUESTÃO 32**

Um determinado átomo tem 8 partículas positivas, 9 partículas neutras e 8 partículas negativas. Sobre esse átomo, é **CORRETO** afirmar:

- (A) Sua massa atômica é 25.
- (B) Trata-se de um isótopo do oxigênio.
- (C) Seu número atômico é 17, trata-se do cloro.
- (D) O átomo tem 8 elétrons na camada de valência.

**QUESTÃO 33**

Na natureza, o elemento químico Boro é encontrado em duas formas isotópicas, com 10 e 11 unidades de massa atômica. Sabendo-se que a massa atômica média do Boro é 10,811 u.m.a., a porcentagem dos dois isótopos é, respectivamente:

- (A) 0,811% e 99,189%.
- (B) 0,4762% e 52,38%.
- (C) 18,900% e 81,100%.
- (D) 10,811% e 89,189%.

**QUESTÃO 34**

Dentre os recursos minerais, alguns metais vêm sendo cada vez mais usados em produtos tecnológicos. Sobre algumas propriedades periódicas desses metais, é **CORRETO** afirmar:

- (A) O átomo de Estanho (Sn) é maior em tamanho do que o átomo de Molibdênio (Mo).
- (B) O Chumbo (Pb) é um elemento que apresenta menor afinidade eletrônica do que a Platina (Pt).
- (C) A primeira energia de ionização do átomo de Rutênio (Ru) é maior do que a do átomo de Ferro (Fe).
- (D) Os elementos Ouro (Au), Prata (Ag) e Cobre (Cu) estão apresentados aqui em ordem crescente de eletronegatividade de Pauling.

**QUESTÃO 35**

O íon potássio, importante para o bom funcionamento do organismo humano, está presente no sal cloreto de potássio (KCl) e deve ser utilizado de acordo com as devidas recomendações nutricionais.

O íon potássio e a ligação química nesse sal são, respectivamente:

- (A)  $K^{-1}$  e ligação iônica.
- (B)  $K^{+1}$  e ligação iônica.
- (C)  $K^{-1}$  e ligação covalente.
- (D)  $K^{+1}$  e ligação covalente.

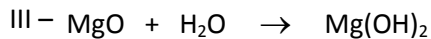
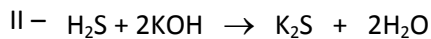
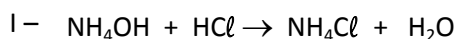
**QUESTÃO 36**

Sobre as características químicas relacionadas à temperatura de ebulição de uma substância, é **INCORRETO** afirmar:

- (A) A temperatura de ebulição de substâncias que interagem por meio de ligações de hidrogênio é maior do que a temperatura de ebulição de substâncias em que ocorrem forças dispersivas de London.
- (B) A molécula de HBr possui massa molecular menor do que a molécula de HI, tendo portanto, menor temperatura de ebulição.
- (C) Entre moléculas apolares, como H<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> e O<sub>2</sub>, ocorrem forças intermoleculares de fraca intensidade e, assim, possuem temperaturas de ebulição extremamente baixas.
- (D) Quanto menor a quantidade de forças intermoleculares, maior a temperatura de ebulição dessa substância.

**QUESTÃO 37**

Dadas as equações químicas:



Assinale a alternativa **CORRETA**.

- (A) HCl e H<sub>2</sub>S são ácidos dipróticos.
- (B) NH<sub>4</sub>OH e K<sub>2</sub>S são hidróxidos.
- (C) MgO e H<sub>2</sub>O são óxidos.
- (D) NH<sub>4</sub>Cl e Mg(OH)<sub>2</sub> são sais.

**QUESTÃO 38**

O Mg(OH)<sub>2</sub>, em uma concentração próxima a 7%, pode ser utilizado como antiácido e neutraliza o excesso de acidez estomacal. Os dados obtidos em dois experimentos estão descritos na tabela a seguir de forma incompleta.

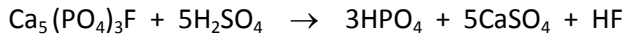
	2HCl	+	Mg(OH) <sub>2</sub>	→	MgCl <sub>2</sub>	+	2H <sub>2</sub> O
1º experimento	X		11,6 g		19,0 g		Y
2º experimento	73,0 g		58,0 g		Z		36,0 g

Os valores de X, Y e Z são, respectivamente:

- (A) 14,6 g; 7,2 g; 95,0 g.
- (B) 26,6 g; 10,4 g; 65,4 g.
- (C) 36,5 g; 14,4 g; 19,0 g.
- (D) 58,4 g; 28,8 g; 76,0 g.

**QUESTÃO 39**

O esmalte dentário contém cristais de hidroxiapatita, um fosfato de cálcio, agrupado em feixes de forma ordenada. Se o esmalte sofrer descalcificação devido a ácidos da placa bacteriana ou refrigerantes, a hidroxiapatita desprenderá do esmalte, deixando-o quebradiço. Se flúor for adicionado à boca, ele se ligará aos cristais, transformando-se em fluorapatita. Considere a reação completa entre 252 g de fluorapatita  $[\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}]$  e 256 g de ácido sulfúrico  $[\text{H}_2\text{SO}_4]$ , conforme a equação a seguir:



A massa aproximada do reagente em excesso na reação será:

- (A) 11 g.
- (B) 49 g.
- (C) 245 g.
- (D) 207 g.

**QUESTÃO 40**

A distribuição da água no Planeta Terra está descrita na tabela.

Distribuição	%
Água doce acessível	0,8
Calotas polares e geleiras	1,7
Água salgada	97,5

Uma maneira de aumentar a oferta de água potável é fazer a remoção dos sais da água salgada. A destilação, o congelamento e a osmose reversa são processos de dessalinização. Assinale a alternativa que completa corretamente a frase: É possível separar o sal da água pelo processo de congelamento porque

- (A) em temperaturas próximas a zero grau, a densidade da água na forma líquida é menor que na forma sólida.
- (B) em temperaturas próximas a zero grau, as ligações de hidrogênio entre o sal e a água são rompidas.
- (C) os gases presentes na água se soltam, deslocando os sais para a superfície.
- (D) a água pura congela a uma temperatura maior que a da mistura.



# 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.**

