

PROCESSO SELETIVO DE AVALIAÇÃO SERIADA (PAS)
SEGUNDA ETAPA (GRUPO XVIII - TRIÊNIO 2017-2019)

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

1	H 1,0																	2	He 4,0
2	Li 7,0	Be 9,0															10	Ne 20,0	
3	Na 23,0	Mg 24,0															18	Ar 40,0	
4	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	
5	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	
6	Cs 133,0	Ba 137,5	<i>La - La</i> <i>Série dos Lantanídeos</i>	Hf 178,5	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*	
7	Fr 223,0*	Ra 226,0*	<i>Ac - Lr</i> <i>Série dos Actinídeos</i>	Rf 104	Db 105	Sg 106	Bh 107	Hs 108	Mt 109	Uun 110	Uuu 111	Uub 112							

Série dos Lantanídeos

57	La 139,0	Ce 140,0	Pr 141,0	Nd 144,0	Pm 145,0*	Sm 150,5	Eu 152,0	Gd 157,5	Tb 159,0	Dy 162,5	Ho 165,0	Er 167,5	Tm 169,0	Yb 173,0	Lu 175,0
89	Ac 227,0*	Th 232,0	Pa 231,0	U 238,0	Np 237,0*	Pu 244,0*	Am 243,0*	Cm 247,0*	Bk 247,0*	Cf 251,0*	Es 252,0*	Fm 257,0*	Md 258,0*	No 259,0*	Lr 262,0*

Série dos Actinídeos

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

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

BIOLOGIA (QUESTÕES 1 – 10)

QUESTÃO 1

A teoria endossimbiótica (de “*endo*”: dentro, e “*simbiose*”: associação entre dois ou mais organismos) é uma maneira de explicar, nas células eucarióticas, a presença de:

- (A) Carioteca e mitocôndrias
- (B) Mitocôndrias e cloroplastos
- (C) Retículo endoplasmático e carioteca
- (D) Cloroplastos e retículo endoplasmático

QUESTÃO 2

Um animal que apresenta as seguintes características: triblástico, acelomado e com bulbos ou células-flama é um:

- (A) Cnidário
- (B) Molusco
- (C) Nematoda
- (D) Platelinto

QUESTÃO 3

No Reino das plantas, o grupo que apresenta a geração gametofítica (haploide) de forma predominante, em seu ciclo de vida, é o das:

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

QUESTÃO 4

Segundo a Organização Mundial da Saúde, droga é toda substância que, introduzida no organismo por qualquer via de administração, pode alterar, de algum modo, o sistema nervoso central de um indivíduo, ao mesmo tempo em que é capaz de criar dependência psicológica, física ou ambas. Analise as proposições a seguir sobre as drogas:

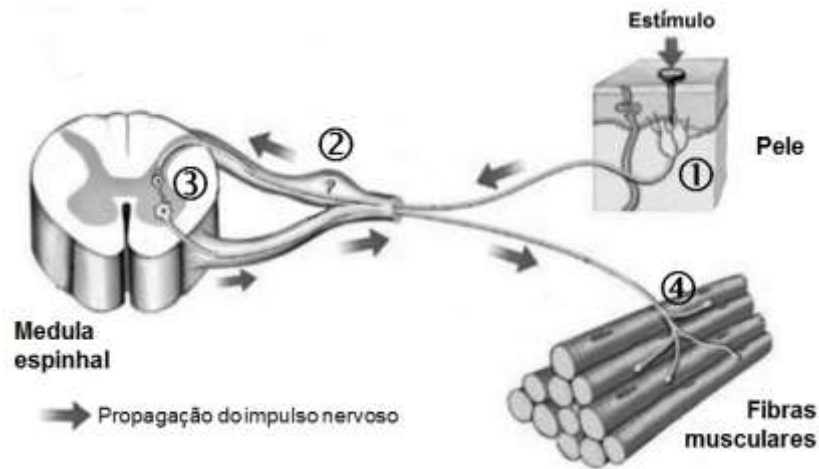
- I – O organismo pode desenvolver tolerância à droga, geralmente levando à necessidade de aumento progressivo da dose para obtenção dos mesmos efeitos.
- II – A cafeína pode causar alucinações e alterações de personalidade.
- III – As alterações físicas e psíquicas sentidas devido à falta de drogas no organismo constituem a chamada síndrome de abstinência.
- IV – O uso de alucinógenos diminui a concentração e a capacidade intelectual do indivíduo.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

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

QUESTÃO 5

Analise a figura a seguir, referente a um arco reflexo.



As sinapses com liberação de neurotransmissores estão representadas **SOMENTE** em:

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

QUESTÃO 6

No ciclo de vida dos seres vivos, estão incluídas a eliminação e a substituição de células que morreram de modo acidental ou durante o processo de crescimento do organismo. A necrose é a morte não programada de células ou tecidos e pode ocorrer devido à:

- (A) Atrofia do tecido
- (B) Falta de oxigenação
- (C) Reciclagem de células
- (D) Eliminação de glóbulos brancos

QUESTÃO 7

As flores das angiospermas consistem em um ramo com crescimento determinado, em que há folhas modificadas, as quais são denominadas verticilos florais. Embora ocorram variações, as flores, em geral, possuem dois conjuntos de verticilos estéreis e dois conjuntos de verticilos férteis, que são, respectivamente:

- (A) Cálice e corola; androceu e gineceu.
- (B) Androceu e gineceu; cálice e corola.
- (C) Sépalas e pétalas; androceu e gineceu.
- (D) Sépalas e pétalas; receptáculo e pedúnculo.

QUESTÃO 8

As glândulas salivar e tireoide são classificadas como

- (A) exócrinas
- (B) endócrinas
- (C) exócrina e endócrina, respectivamente
- (D) endócrina e exócrina, respectivamente

QUESTÃO 9

Os hormônios vegetais são substâncias orgânicas encontradas em baixas concentrações, sendo produzidas em determinados locais do corpo vegetal e transportadas para outras partes da planta, onde desempenham algumas funções. Sobre o assunto, correlacione as duas colunas:

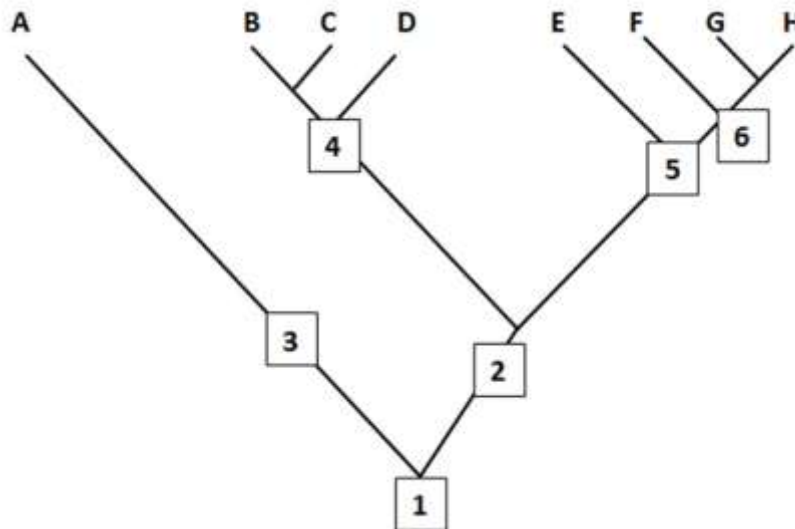
Coluna I	Coluna II
I – Auxina	a – Induz o fechamento dos estômatos e adormência das sementes.
II – Citocinina	b – Estimula as divisões celulares e o desenvolvimento das gemas.
III – Giberelina	c – Atua no fototropismo, no geotropismo e na dominância apical.
IV – Ácido abscísico	d – Induz o amadurecimento de frutos.
V – Etileno	e – Promove a germinação de sementes.

Assinale a alternativa que representa a correlação **CORRETA** entre cada hormônio e suas funções:

- (A) I – d, II – a, III – e, IV – b, V – c
- (B) I – a, II – b, III – c, IV – d, V – e
- (C) I – b, II – c, III – d, IV – a, V – e
- (D) I – c, II – b, III – e, IV – a, V – d

QUESTÃO 10

A árvore filogenética abaixo representa as relações de parentesco entre as espécies hipotéticas de A a H e nos nós encontram-se os agrupamentos de 1 a 6.



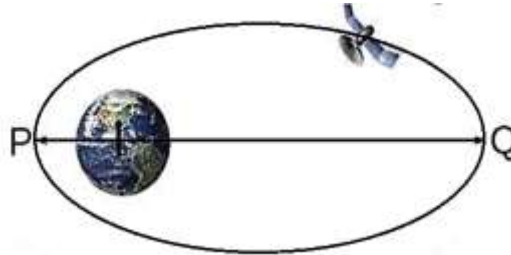
A partir deste esquema filogenético, a classificação **CORRETA** para os agrupamentos de espécies é:

- (A) 1 – Classe; 2 e 3 – Famílias; 5 – Filo; 4 e 6 – Gêneros.
- (B) 1 – Filo; 2 e 3 – Classes; 5 – Família; 4 e 6 – Espécies.
- (C) 1 – Classe; 2 e 3 – Ordens; 4 e 5 – Famílias; 6 – Gênero.
- (D) 1 – Filo; 2 e 3 – Famílias; 4 e 5 – Subgêneros; 6 – Gênero.

FÍSICA (QUESTÕES 11 A 20)

QUESTÃO 11

A trajetória orbital elíptica de um satélite é mostrada no desenho e os pontos P e Q são as distâncias extremas que o satélite pode chegar em relação à Terra. As alternativas abaixo apresentam afirmações a respeito.



Assinale a alternativa **CORRETA**:

- (A) A energia potencial gravitacional do satélite é máxima no ponto P.
- (B) A energia potencial gravitacional do satélite é máxima no ponto Q.
- (C) A energia potencial gravitacional do satélite é mínima no ponto P.
- (D) A energia potencial gravitacional do satélite é a mesma no ponto P e no ponto Q.

QUESTÃO 12

Processos adiabáticos na atmosfera são característicos de grandes porções de ar, com dimensões que vão desde algumas dezenas de metros até vários quilômetros. As medidas mostram que a temperatura de uma porção grande de ar seco diminui cerca de 10°C para o decréscimo de pressão correspondente a uma elevação de 1km de altitude. Uma grande porção de ar seco, inicialmente a T_0 , se expande adiabaticamente, enquanto se eleva pela encosta de uma montanha em uma distância vertical de H. Assinale a alternativa **CORRETA**:

- (A) Se $T_0 = -10^{\circ}\text{C}$, então, a temperatura a uma altura $H=1$ km será 0°C
- (B) Se $T_0 = 10^{\circ}\text{C}$, então, a temperatura a uma altura $H=1$ km será -10°C
- (C) Se $T_0 = -25^{\circ}\text{C}$, então, a temperatura a uma altura $H=1$ km será -15°C
- (D) Se $T_0 = -25^{\circ}\text{C}$, então, a temperatura a uma altura $H=1$ km será -35°C

QUESTÃO 13

Um estudante percebe que um prédio projeta no solo uma sombra de 30,0 m de comprimento. No mesmo instante, um muro de uma casa de 2,5 m de altura projeta uma sombra de 50 cm. A altura do prédio é:

- (A) 50,0 m
- (B) 100,0 m
- (C) 150,0 m
- (D) 200,0 m

QUESTÃO 14

Um pedaço de latão com capacidade térmica de $1 \text{ cal}/^{\circ}\text{C}$ possui temperatura inicial de 100°C . O pedaço do latão é submerso em uma quantidade de água que possui capacidade térmica de $9 \text{ cal}/^{\circ}\text{C}$ e uma temperatura inicial de 20°C . Assumindo que todo o calor cedido pelo pedaço de latão é completamente absorvido pela água. A temperatura final do sistema latão + água será:

- (A) 10°C
- (B) 28°C
- (C) 60°C
- (D) 92°C

QUESTÃO 15

Um engenheiro, ao projetar a construção de uma ponte, necessita definir a largura das juntas de dilatação, que são espaços deixados entre as lajes de concreto para que elas possam dilatar e contrair sob efeito de alterações climáticas, sem danificar sua estrutura. Sabendo que a variação do comprimento de cada laje é diretamente proporcional ao seu comprimento inicial, à variação de temperatura e ao coeficiente de dilatação térmica linear, o engenheiro decide criar juntas de dilatação de 1 cm de largura. Sabendo, ainda, que cada laje possui 20 m de comprimento e coeficiente de dilatação linear de $10 \times 10^{-6} \text{ 1/K}$, a variação máxima de temperatura que essa ponte suportará será:

- (A) 20°C
- (B) 50°C
- (C) 150°C
- (D) 100°C

QUESTÃO 16

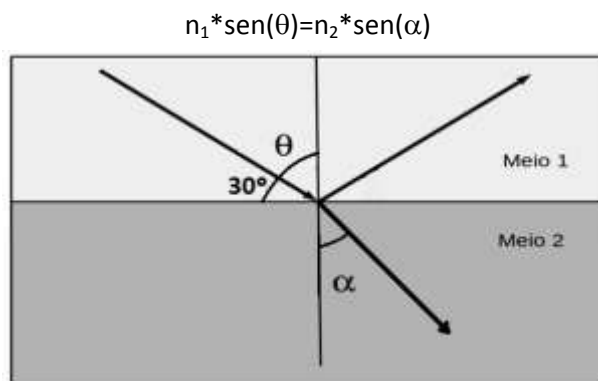
Em 1865 o físico James Clerk Maxwell descobriu que a frequência, f , que indica a cor da luz multiplicada pelo seu comprimento da onda, λ , mantêm uma relação constante conhecida como a velocidade da luz. Em equações, sua descoberta pode ser escrita como $\lambda * f = c$. Ao pôr do sol, as frequências visíveis que formam a luz solar podem ser analisadas da seguinte maneira: as frequências mais altas são espalhadas principalmente pelo nitrogênio e oxigênio da atmosfera terrestre e as frequências mais baixas são espalhadas em uma proporção de 10 vezes menor que as frequências altas.

A alternativa que apresenta a afirmação **CORRETA** é:

- (A) As frequências baixas e comprimentos de onda maiores são as mais espalhadas.
- (B) As frequências baixas e comprimentos de onda menores são as mais espalhadas.
- (C) As frequências baixas e comprimentos de onda menores são as menos espalhadas.
- (D) As frequências baixas e comprimentos de onda maiores são as menos espalhadas.

QUESTÃO 17

A Lei de Snell-Descartes relaciona os ângulos de incidência θ e de refração α com os índices de refração n_1 e n_2 dos meios 1 e 2, por meio da equação:



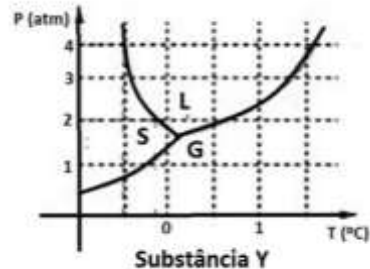
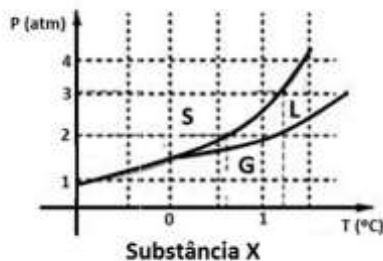
Considere: $\text{sen } 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\text{sen } 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$

Sendo o meio 1 o ar, com índice de refração $n_1=1$, e o meio 2 um material transparente, com índice de refração $n_2 = \sqrt{\frac{3}{2}}$, e sabendo que o ângulo que o raio incidente faz com a superfície do material transparente é de 30° , o ângulo entre o raio refletido e o refratado será:

- (A) 15°
- (B) 45°
- (C) 75°
- (D) 105°

QUESTÃO 18

Os diagramas de fases de duas substâncias X e Y são indicados nas figuras abaixo. Com base nesses diagramas, indique o estado físico (sólido, líquido ou gasoso) que cada substância apresenta, quando submetida a uma pressão de 2 atm em 0°C.



Assinale a alternativa **CORRETA**:

- (A) Substância X sólida e substância Y líquida.
- (B) Substância X líquida e substância Y líquida.
- (C) Substância X sólida e substância Y sólida.
- (D) Substância X líquida e substância Y gás.

QUESTÃO 19

A velocidade do som, ao se propagar em diferentes meios, é:

Velocidade no ar: 340 m/s

Velocidade na água: 1482 m/s

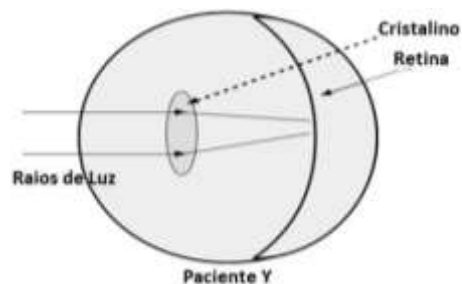
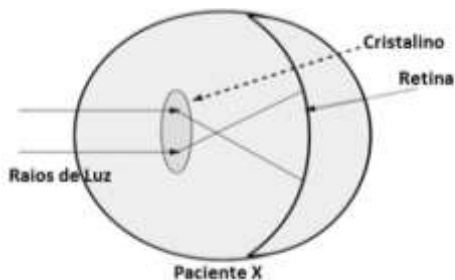
Velocidade no alumínio: 6420 m/s

Suponha uma onda sonora propagando-se no ar, com frequência de 4000 Hz, que penetre, na sequência, a água e o alumínio. Assinale a alternativa **CORRETA**:

- (A) Ao passar do ar para a água, o período da onda sonora diminuirá.
- (B) O comprimento da onda sonora propagando-se no ar será maior do que quando ela se propagar na água e no alumínio.
- (C) Ao passar do ar para o alumínio, a frequência da onda aumentará na mesma proporção do aumento de sua velocidade.
- (D) O comprimento da onda sonora propagando-se no ar será menor do que quando ela se propagar na água e no alumínio.

QUESTÃO 20

Após examinar os olhos de dois pacientes X e Y, o oftalmologista apresenta suas conclusões a respeito da formação de imagens nos olhos de cada um deles, na forma de diagramas esquemáticos, como mostrado na figura.



Assinale a afirmativa **CORRETA**:

- (A) o paciente X deve usar lentes divergentes e Y, lentes divergentes.
- (B) o paciente X deve usar lentes convergentes e Y, lentes divergentes.
- (C) o paciente X deve usar lentes divergentes e Y, lentes convergentes.
- (D) o paciente X deve usar lentes convergentes e Y, lentes convergentes.

MATEMÁTICA (QUESTÕES 21 A 30)

QUESTÃO 21

Um rolo de papel higiênico tem raio interno de 2 cm e raio externo de 10 cm, conforme figura.



Considere a folha de papel higiênico com 0,005 cm de espessura.

O valor mais aproximado que expressa o comprimento total do papel se todo o papel for desenrolado é:

- (A) $2\pi(2+10)\frac{1}{2}\frac{(10-2)}{0,005}$ cm
- (B) $2\pi(2)\frac{1}{2}\frac{(10-2)}{0,005}$ cm
- (C) $2\pi(10)\frac{1}{2}\frac{(10-2)}{0,005}$ cm
- (D) $2\pi(2+10)\frac{1}{2}\frac{(10-2)^2}{0,005}$ cm

QUESTÃO 22

Uma faixa contínua de largura 15 cm será pintada de amarelo para separar as duas pistas de uma estrada. A camada de tinta da pintura tem uma altura de 0,1 mm, e o comprimento do trecho da estrada que terá a faixa pintada é de 2 km. O volume de tinta que será necessário é de:

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



QUESTÃO 23

Em uma escola, em relação a uma mudança no método de ensino, foram entrevistados 120 estudantes, entre alunos e alunas. A cada um foi questionada sua opinião a favor ou contra essa mudança. Para divulgar o resultado, foi estabelecida uma forma gráfica em que:

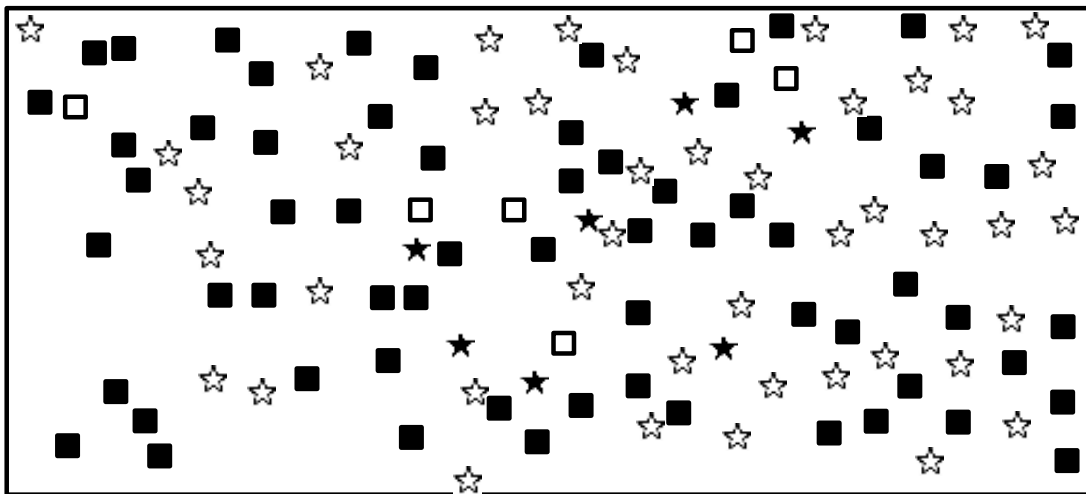
“quadrado com cor branca” significa aluno a favor

“quadrado com cor preta” significa aluno contra

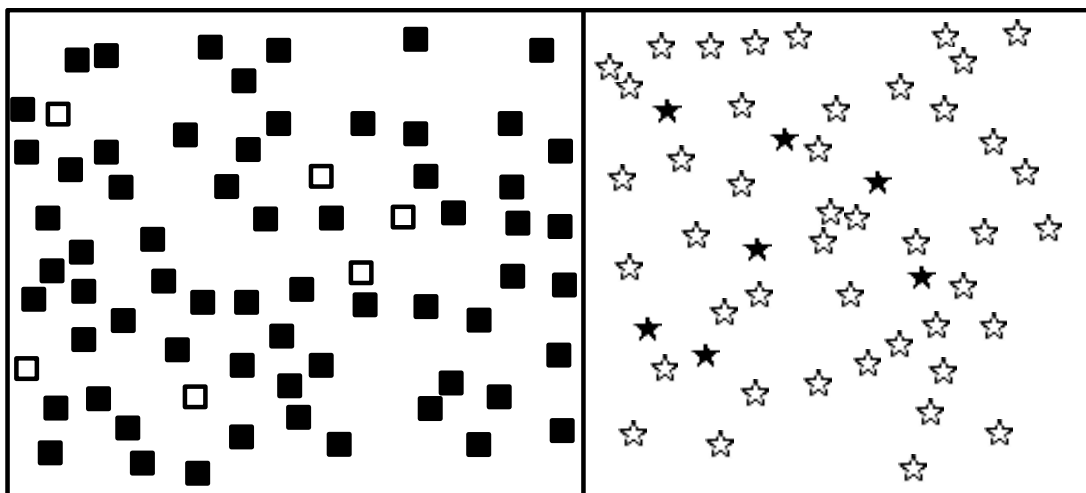
“estrelinha com cor branca” significa aluna a favor

“estrelinha com cor preta” significa aluna contra

O resultado das entrevistas foi expresso graficamente da forma:



Ao se buscar obter o número de alunos contrários à mudança no método de ensino 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. Sabendo que 43 alunas foram a favor, o número de alunos contrários foi:

- (A) 50
- (B) 55
- (C) 60
- (D) 64

QUESTÃO 24

A soma das raízes reais das equações

$$x^2 + x + 1 = 0$$

$$-x^2 + x + 1 = 0$$

$$-x^2 - x + 1 = 0$$

$$x^2 - x + 1 = 0$$

resulta em:

(A) -1

(B) 0

(C) 1

(D) $2(1+\sqrt{5})$

QUESTÃO 25

O produto das matrizes

$$\begin{bmatrix} \log_{10} \sqrt{10} & \log_{10} 10 \\ 2^8 & \frac{1}{2^3} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$$

é igual a:

(A) $\begin{bmatrix} 2 & \log_{10} \sqrt{10} \\ \frac{2^{12} + 1}{2^3} & \frac{1}{2^4} \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ \frac{2^{12} + 1}{2^3} & \frac{1}{2^4} \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 2 & 2 \\ \frac{2^{12} + 1}{2^3} & \frac{1}{2^3} \end{bmatrix}$

(D) $\begin{bmatrix} 1 & \log_{10} \sqrt{10} \\ 2^9 & \frac{1}{2^4} \end{bmatrix}$

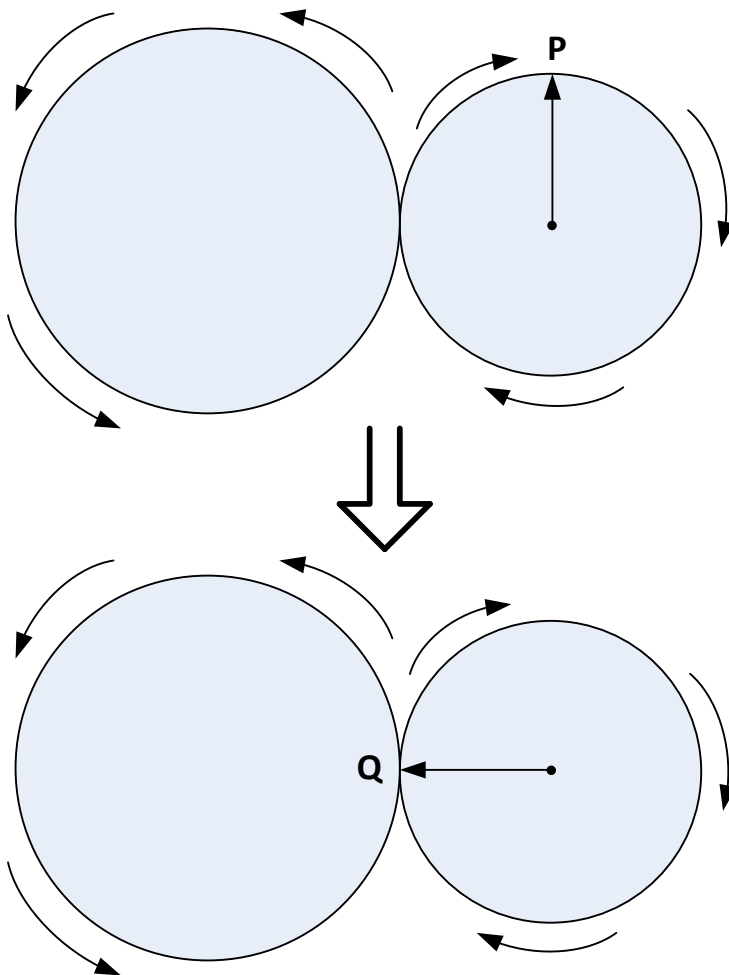
QUESTÃO 26

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 delas é a ideia de números recíprocos, que são números que podem ser lidos de igual maneira da esquerda para a direita ou da direita para a esquerda; por exemplo, os números 626, 8448, 37573, 10101, 333333. Uma questão sobre tais números é: quantos deles existem com 5 algarismos? Em outras palavras, quantos números temos da forma **abcba**, observando que **a** não pode ser o algarismo 0?

- (A) 9^3
- (B) 10^3
- (C) $9 \cdot 10^2$
- (D) $9 \cdot 8 \cdot 10 + 8 \cdot 9$

QUESTÃO 27

Duas engrenagens circulares estão acopladas. O raio da maior é 1,25 vezes o raio da menor.



Assinale a alternativa relativa ao número de voltas da engrenagem maior, para que o ponto P indicado na figura fique na posição Q.

- (A) 1,5 voltas
- (B) 2,5 voltas
- (C) 2 voltas completas
- (D) 3 voltas completas

QUESTÃO 28

Para uma aplicação em previdência, têm-se duas propostas:

Proposta 1: 4% de taxa de carregamento e um rendimento anual de 5%.

Proposta 2: 9% de taxa de carregamento e um rendimento anual de 10%.

Taxa de carregamento é o valor cobrado pelo banco, que é descontado no ato da aplicação, sobre o valor total aplicado.

Os juros anuais são incorporados anualmente ao valor aplicado.

Considere o período de dois anos.

Assinale a alternativa **CORRETA**.

- (A) A Proposta 1 é mais vantajosa que a Proposta 2.
- (B) A Proposta 2 é mais vantajosa que a Proposta 1.
- (C) As duas propostas são igualmente vantajosas.
- (D) Para comparar as propostas, é necessário saber o valor do capital aplicado.

QUESTÃO 29

Uma cultura de bactérias, no meio adequado, desenvolve-se formando sempre uma área circular homogênea. No instante inicial de observação, a cultura é formada por p bactérias, que preenchem totalmente um círculo de raio 0,1 cm. Como a população de bactérias dobra a cada hora; após t horas, a área do círculo ocupado pela cultura será de:

- (A) $\frac{(\log_2 t)\pi}{100} \text{ cm}^2$
- (B) $2tp \text{ cm}^2$
- (C) $\frac{2t\pi}{100} \text{ cm}^2$
- (D) $\frac{2^t\pi}{100} \text{ cm}^2$

QUESTÃO 30

No dia do nascimento de sua neta, uma avó preocupada com o futuro da neta fez uma aplicação em poupança no valor de R\$ 1.000,00. Supondo um rendimento de 0,9% ao mês, que é incorporado ao capital; ao completar 21 anos, essa neta terá disponível o valor de:

Utilize $\log_{10} 1,009 \simeq 0,0039$

- (A) Aproximadamente R\$ 3.891,00
- (B) Aproximadamente R\$ 10.000,00
- (C) Aproximadamente R\$ 21.000,00
- (D) Aproximadamente R\$ 100.000,00

QUÍMICA (QUESTÕES 31 A 40)

QUESTÃO 31

Apresentam-se no quadro a seguir as misturas obtidas a partir das substâncias A e B:

MISTURA	SUBSTÂNCIA A	SUBSTÂNCIA B
I	1 L de água	2 cubos de gelo
II	1 L de água	2 sachês de açúcar
III	1 L de água	20 mL de gasolina
IV	1 L de água	20 mL de etanol

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- (A) A mistura I é homogênea.
- (B) A mistura II é homogênea.
- (C) A mistura III é homogênea.
- (D) A mistura IV é heterogênea.

QUESTÃO 32

O elemento Lítio (Li), leve (menor massa) e de alto potencial eletroquímico, é atualmente utilizado na fabricação de pilhas, baterias de celulares e computadores portáteis, entre outras.

Considerando-se as propriedades periódicas dos elementos químicos, é **CORRETO** afirmar:

- (A) O raio atômico do Li é maior que o do K.
- (B) A afinidade eletrônica do Li é maior que a do F.
- (C) O potencial de ionização do Li é menor que o do Be.
- (D) A temperatura de ebulição do Lítio metálico é menor que a do Grafite (carbono).

QUESTÃO 33

Enquanto a água é líquida, o metano (CH₄) é gasoso, nas Condições Normais de Temperatura e Pressão. Essa diferença de propriedade física ocorre porque

- (A) as interações intermoleculares na água são mais fortes.
- (B) a água tem massa molecular significativamente maior que o metano.
- (C) as ligações químicas C-H da molécula de metano quebram-se mais facilmente.
- (D) a água tem geometria angular, enquanto o metano tem geometria tetraédrica.

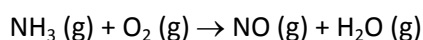
QUESTÃO 34

Alguns óxidos presentes na atmosfera reagem com a água da chuva, contribuindo para a formação da chuva ácida. A alternativa que apresenta somente óxidos capazes de contribuir para o aumento da acidez da chuva, a partir da reação direta com a água, é:

- (A) SO₂ e CO
- (B) NO e SO₂
- (C) CO₂ e SO₃
- (D) SO₃ e CO

QUESTÃO 35

A amônia sofre combustão, formando NO e H₂O, segundo a reação não balanceada a seguir:



Os coeficientes de balanceamento, na ordem em que os reagentes e produtos se apresentam, são:

- (A) 1; 1 → 1; 1
- (B) 2; 3 → 2; 5
- (C) 3; 2 → 1; 2
- (D) 4; 5 → 4; 6

QUESTÃO 36

Um mol de átomos, íons ou moléculas corresponde a um número aproximado de $6,0 \times 10^{23}$ (número de Avogadro) dessas espécies químicas.

Baseando-se nessas informações, em 100 g de um calcário calcítico (CaCO_3) com 90% de pureza encontram-se:

- (A) $3,6 \times 10^{24}$ átomos de Ca
- (B) $4,0 \times 10^{24}$ átomos de Ca
- (C) $5,4 \times 10^{23}$ átomos de Ca
- (D) $6,0 \times 10^{23}$ átomos de Ca

QUESTÃO 37

Para se tornar própria para o consumo, a água precisa ser tratada de maneira adequada antes de ser distribuída para a população. As alternativas representam uma das etapas do processo clássico utilizado para o tratamento da água destinada ao consumo humano, **EXCETO**:

- (A) Destilação
- (B) Flocculação
- (C) Decantação
- (D) Correção de pH

QUESTÃO 38

Durante uma aula prática no laboratório, um aluno deveria preparar 2 litros de uma solução dissolvendo 110 g de um determinado composto; porém, ao adicionar o solvente, o volume da solução ultrapassou 200 mL.

A concentração final obtida pelo aluno é:

- (A) 50 g L^{-1}
- (B) 55 g L^{-1}
- (C) 220 g L^{-1}
- (D) 242 g L^{-1}

QUESTÃO 39

No quadro a seguir, estão listados quatro ácidos com seus respectivos valores de constante de dissociação:

ÁCIDO	FÓRMULA	Ka (25°C)
I – Carbônico	H_2CO_3	$4,45 \times 10^{-7}$
II – Fosfórico	H_3PO_4	$7,50 \times 10^{-3}$
III – Benzoico	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$	$6,30 \times 10^{-5}$
IV – Acético	CH_3COOH	$1,80 \times 10^{-5}$

Considerando que todos os ácidos estão em solução que possui o mesmo volume e concentração, é **CORRETO** afirmar:

- (A) IV libera íons OH^- em solução
- (B) I apresenta pKa menor que III
- (C) III é um ácido mais fraco que I
- (D) II libera maior quantidade de íons que IV

QUESTÃO 40

O gás natural é um combustível fóssil produzido por bactérias sobre matéria orgânica em ambientes anaeróbicos. Esse combustível é uma mistura de gases cujo componente encontrado em maior quantidade (mais que 80%) é:

- (A) Amônia (NH_3)
- (B) Metano (CH_4)
- (C) Dióxido de carbono (CO_2)
- (D) Dióxido de nitrogênio (NO_2)

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.**

