



FMJU2201



03001001



Vestibular 2023

Medicina

001. Prova I

- Confira seus dados impressos neste caderno.
- Nesta prova, utilize caneta de tinta preta.
- Assine apenas no local indicado. Será atribuída nota zero à questão que apresentar nome, rubrica, assinatura, sinal, iniciais ou marcas que permitam a identificação do candidato.
- Esta prova contém 20 questões discursivas e uma proposta de redação.
- Quando for permitido abrir o caderno, verifique se está completo ou se apresenta imperfeições. Caso haja algum problema, informe ao fiscal da sala para a devida substituição.
- A resolução e a resposta de cada questão devem ser apresentadas no espaço correspondente. Não serão consideradas respostas sem as suas resoluções, nem as apresentadas fora do local indicado.
- Encontra-se neste caderno a Classificação Periódica, que poderá ser útil para a resolução de questões.
- Esta prova terá duração total de 4h e o candidato somente poderá sair do prédio depois de transcorridas 3h, contadas a partir do início da prova.
- Os últimos três candidatos deverão se retirar juntos da sala.
- Ao final da prova, antes de sair da sala, entregue ao fiscal a Folha de Redação e o Caderno de Questões.

Nome do candidato

RG

Inscrição

Prédio

Sala

Carteira

Assinatura do candidato

USO EXCLUSIVO DO FISCAL

AUSENTE



FMJU2201



03001002



FMJU2201



03001003

QUESTÃO 01

A Classificação Periódica dos elementos é a enciclopédia mais concisa já criada pelo homem, pois estabelece inúmeras correlações que levam a um profundo conhecimento da Química. Várias alegorias foram criadas para explicar a ocorrência dos elementos e suas substâncias, como a ilustração de um livro de 1673 que mostra como Deus envia por raios solares os metais às entranhas das montanhas, de onde os homens extraem os minérios e deles obtêm os metais.

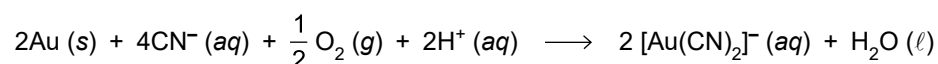


(*Quim. Nova*, vol. 42, nº 10, 2019.)

O quadro relaciona os símbolos alquímicos presentes na ilustração com os símbolos atuais da Classificação Periódica.

Au	Cu	Fe	Pb	Sn	Hg	Ag

O ouro, um dos metais mais antigos a ser obtido pelo homem, pode ser dissolvido por meio da reação:



- a) Escreva o nome dos três elementos de transição, presentes no quadro, que apresentam propriedades químicas semelhantes. Escreva o nome do elemento do quadro que apresenta, simultaneamente, o maior número de camadas eletrônicas e o maior número de elétrons em sua camada de valência.
- b) Determine o número de oxidação do ouro no íon $[\text{Au}(\text{CN})_2]^-$. Considerando o volume molar dos gases, nas condições ambiente, igual a 25 L/mol, calcule a massa de ouro dissolvida quando, na reação de dissolução do ouro, são consumidos 100 litros de O_2 .

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMJU2201



03001004

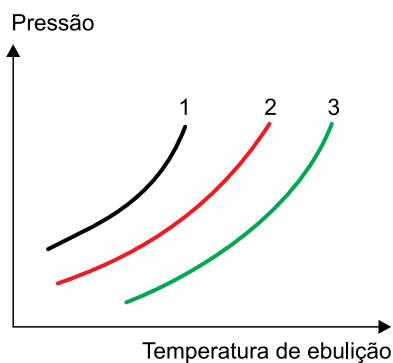
QUESTÃO 02

A temperatura de ebulição de uma substância está relacionada a dois fatores principais: massa molar e tipo de interação entre as moléculas que constituem a substância. Quando se estabelece uma comparação entre diferentes substâncias, devem ser levados em consideração esses dois fatores. A seguir são apresentadas duas séries de substâncias em ordem crescente de massa molar:

Série 1: $\text{NH}_3 < \text{PH}_3 < \text{AsH}_3$

Série 2: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

O gráfico apresenta as curvas referentes às temperaturas de ebulição em função da pressão para três diferentes substâncias.



- a) Que tipo de geometria caracteriza a molécula de amônia (NH_3)? Que interação intermolecular se estabelece entre as partes polares das moléculas da série 2?
- b) Associe as curvas 1, 2 e 3 às moléculas da série 1. Determine, justificando sua resposta, qual das moléculas da série 2 forma a substância de maior temperatura de ebulição.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMJU2201

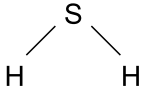
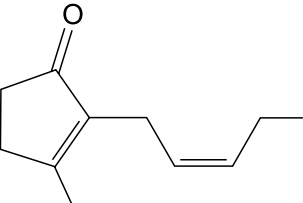


03001005

QUESTÃO 03

A percepção de certos odores ocorre quando determinadas moléculas se encaixam em estruturas presentes na mucosa nasal, conhecidas como sítios ativos. Cada sítio ativo apresenta forma, tamanho e afinidade química que lhe permite reconhecer certos odores, aceitando moléculas com formas geométricas e polaridade compatíveis. O gás sulfídrico ($34 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$), por exemplo, apresenta um odor tão forte que consegue ser percebido pelo nariz humano em uma concentração de $8,16 \times 10^{-6} \text{ g/m}^3$.

O quadro apresenta algumas moléculas odoríficas e seus respectivos sítios ativos.

Molécula	Fórmula estrutural	Nome do sítio ativo	Odor
Gás sulfídrico		Nucleofílico	Ovo podre
Etoxietano	$\text{C}_2\text{H}_5 - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$	Haste	Etéreo
Jasmona		Disco com cauda	Floral

- a) Qual dos sítios ativos apresentados no quadro é compatível com moléculas polares? Qual a função química da substância, presente no quadro, que é captada por esse sítio ativo?
- b) Escreva a fórmula molecular da jasmona. Considerando a constante universal dos gases igual a $62,3 \text{ mmHg} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, calcule a pressão de vapor mínima, em mmHg, à temperatura de 300 K, na qual o gás sulfídrico é percebido pelo nariz humano.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMJU2201



03001006

QUESTÃO 04

A magnetita é um óxido duplo de ferro de ocorrência natural, sendo utilizado na produção de ímãs. Esse óxido pode ser produzido em laboratório, a partir da combinação dos óxidos de ferro(II) e ferro(III), na proporção de 1:1. A reação de produção da magnetita deve ser alcalina, podendo ser utilizada solução 0,8 mol/L de amônia (NH_3) para o fornecimento de íons OH^- , formados na reação da amônia com a água (H_2O).

- a) Escreva a equação da reação da amônia com água. Classifique a molécula de água, nessa reação, de acordo com a teoria ácido-base de Brønsted-Lowry.
- b) Escreva a fórmula condensada da magnetita. Considerando que foram utilizados 7,6 mL de uma solução concentrada para preparar 100 mL da solução de amônia utilizada na produção de magnetita, calcule a concentração da solução inicial em mol/L.

RASCUNHO**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



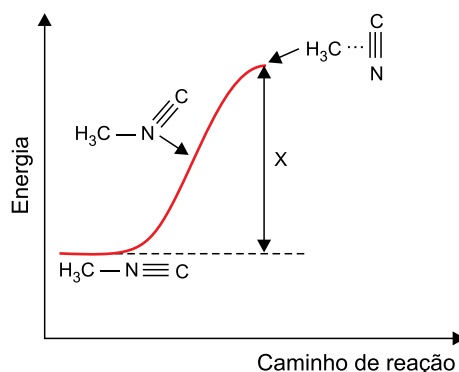
FMJU2201



03001007

QUESTÃO 05

Acetonitrila é o nome do composto de fórmula $\text{H}_3\text{C} - \text{C} \equiv \text{N}$, um solvente muito utilizado na Química Orgânica. O gráfico mostra a progressão parcial da reação de primeira ordem da transformação da isonitrila de metila ($\text{H}_3\text{C} - \text{N} \equiv \text{C}$) em acetonitrila.

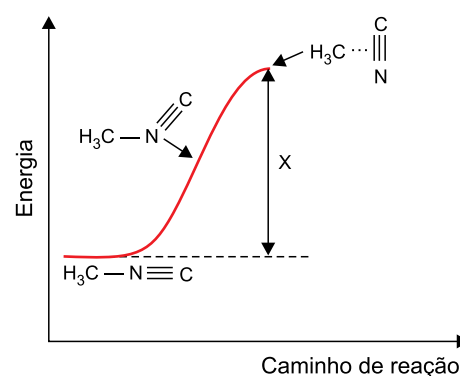


(Theodore L. Brown et al. *Química — a ciência central*, 2005. Adaptado.)

A tabela apresenta as energias de ligação entre os átomos que participam da conversão da isonitrila de metila em acetonitrila.

Ligação	Energia (kJ/mol)
C — C	348
C — H	413
C — N	305
C ≡ N	890

- a) Qual o nome da energia representada no gráfico por X? O que ocorre com a velocidade inicial da reação quando a concentração inicial de isonitrila de metila é duplicada?
- b) Calcule o valor da variação de entalpia da reação de conversão da isonitrila de metila em acetonitrila. Complete o gráfico presente no campo de Resolução e Resposta, indicando nele a variação de entalpia.

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



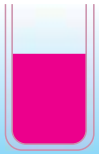
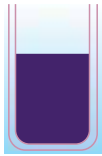
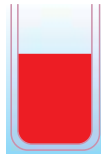

FMJU2201



03001008

QUESTÃO 06

A utilização de indicadores ácido-base de origem natural que podem ser extraídos de diversos tipos de vegetais é uma prática comum. Um indicador obtido do feijão preto apresentou as seguintes cores quando submetido a soluções de pH variados:

pH	4,0	7,0	10,0	11,2
Coloração	 (rosa)	 (roxa)	 (vermelha)	 (verde)

Ao colocar um pedaço de sódio metálico (Na) em um recipiente com água pura contendo certa quantidade desse indicador, verificou-se a ocorrência de uma reação de deslocamento entre o sódio e a água, com a formação de um gás e a alteração da coloração da solução para verde.

- a) Qual a concentração de íons H^+ na solução de pH mais ácido? Qual a cor da solução onde $[H^+] = [OH^-]$?
- b) Escreva a equação balanceada da reação que ocorre entre o sódio metálico e a água. Dê o nome do gás formado nessa reação.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



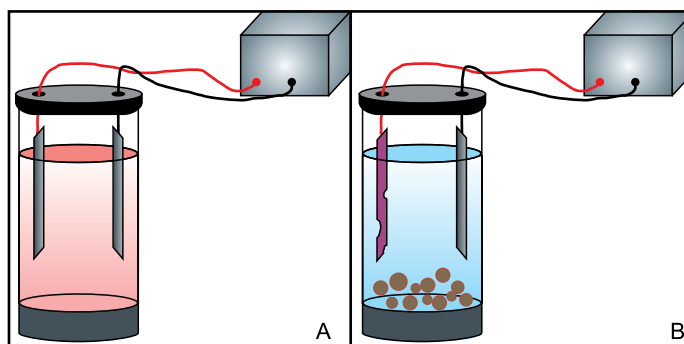
FMJU2201



03001009

QUESTÃO 07

Eletrofloculação é o nome dado ao processo de tratamento de efluentes que utiliza coagulantes produzidos por eletrólise (eletrocoagulação). Nesse processo, o ânodo sofre oxidação produzindo íons que, por hidrólise, formam hidróxidos que atraem os poluentes dispersos no efluente formando flocos. A figura representa um sistema eletroquímico antes e depois do processo de eletrocoagulação, utilizando eletrodos de alumínio.



(*Quim. Nova*, vol. 45, nº 4, 2022.)

A oxidação do alumínio é representada pela equação:



- Quantos elétrons existem na última camada do íon Al^{3+} ? Equacione a hidrólise do íon alumínio, formando hidróxido de alumínio.
- Considerando que a carga de 1 mol de elétrons é igual a 96 500 C e que durante a realização de uma eletrocoagulação ocorreu, após 1930 s, uma diminuição de 1,35 g do ânodo, calcule a corrente elétrica empregada nessa eletrocoagulação.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



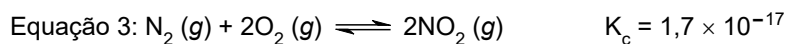
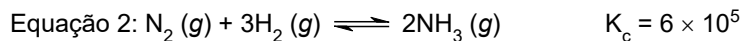
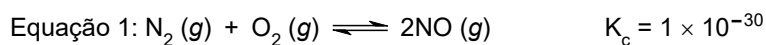
FMJU2201



03001010

QUESTÃO 08

A fixação do nitrogênio é um processo no qual o gás nitrogênio (N_2) é convertido em substâncias que podem ser absorvidas por vegetais e entrar na composição de moléculas orgânicas, como os aminoácidos. Essa fixação pode ser biológica ou realizada em laboratórios. As equações a seguir representam processos que podem ser realizados na fixação do nitrogênio, e suas constantes de equilíbrio determinadas a 25 °C:



Sabe-se que a reação representada pela equação 1 apresenta $K_c = 1 \times 10^{-5}$ a 1200 °C, enquanto que a reação representada pela equação 2 apresenta $K_c = 7,4 \times 10^{-5}$ a 500 °C.

- a) Qual das equações, 1, 2 ou 3, representa a reação de maior rendimento em fixação de nitrogênio a 25 °C? Qual das equações, 1 ou 2, é favorecida pelo aumento da temperatura?
- b) Calcule a concentração de NO, em mol/L, em um sistema fechado a 25 °C, em que as concentrações de N_2 e O_2 são iguais a 1×10^{-2} mol/L. Qual o valor de K_c , a 25 °C, para a reação $2NH_3(g) \rightleftharpoons N_2(g) + 3H_2(g)$?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMJU2201



03001011

QUESTÃO 09

Tempo médio de residência é a medida do tempo médio que as moléculas permaneceram em um sistema, sendo um parâmetro importante em estações de tratamento de esgoto para verificação de zonas de estagnação ou trajetórias preferenciais em uma lagoa de tratamento de efluentes, ou, ainda, na determinação da eficiência de processos de tratamento em digestores. Para a realização de uma análise de eficiência, adicionou-se, a um digestor contendo resíduos de uma estação de tratamento de esgotos, KBr contendo o isótopo ^{39}K e o isótopo radioativo ^{82}Br , que possui tempo de meia-vida de 36 horas e decai por emissão de partícula beta (${}_{-1}^0\beta$). A amostra inicial apresentou atividade igual a 100% e, após certo tempo de residência, a atividade caiu para 1,563%.

- a) Calcule o número total de nêutrons na fórmula do KBr utilizado na análise. Qual o tipo de ligação presente no KBr?
- b) Qual o elemento formado no decaimento do ^{82}Br ? Calcule, em dias, o tempo de residência dos resíduos no digestor.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMJU2201



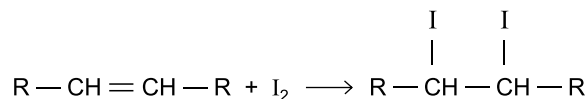
03001012

QUESTÃO 10

Ácidos graxos são os componentes básicos dos óleos e gorduras, sendo constituídos por longas cadeias carbônicas. Os ácidos graxos insaturados são considerados mais saudáveis, pois, quanto maior o número de insaturações na cadeia carbônica, melhor para a saúde. O quadro apresenta os ácidos graxos mais comuns na constituição de óleos e gorduras.

Ácido graxo	Fórmula estrutural condensada
Oleico	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$
Linoleico	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$
Linolênico	$\text{CH}_3(\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH})_3(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$
Palmítico	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$

O número de insaturações de uma cadeia carbônica pode ser determinado através da reação do ácido graxo com solução de iodo (I_2 — $M = 254 \text{ g/mol}$), conforme a equação genérica a seguir.



- a) Qual dos ácidos graxos apresentados no quadro é o mais saudável? Qual o nome da reação genérica apresentada no texto?
- b) Escreva a fórmula estrutural do isômero cis do ácido oleico. Considerando que a reação de $2,5 \times 10^{-3} \text{ mol}$ de um ácido graxo consumiu $1,27 \text{ g}$ de I_2 , determine o número de insaturações presentes na cadeia carbônica desse ácido.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



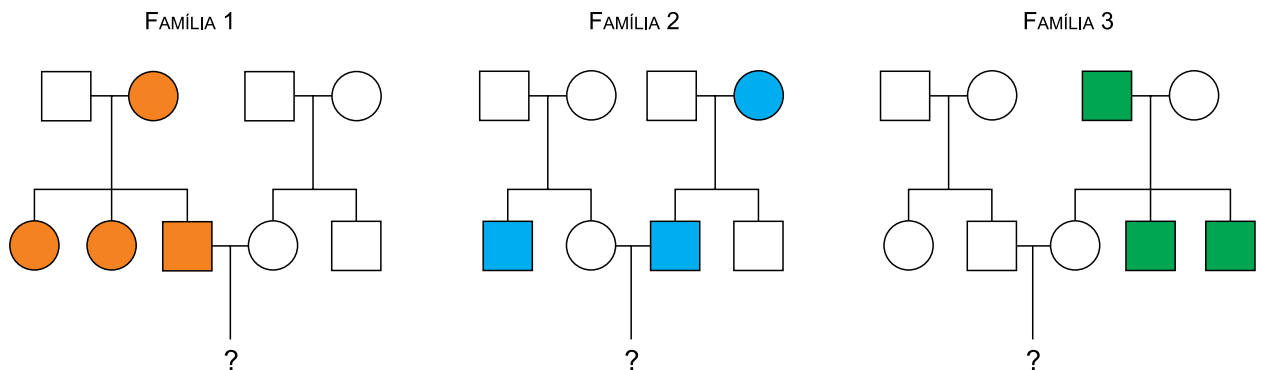
FMJU2201



03001013

QUESTÃO 11

Analise os heredogramas correspondentes a três famílias diferentes, 1, 2 e 3. As pessoas destacadas em cada família apresentam uma condição genética específica que foi determinada por uma mutação no cromossomo sexual Y, por mutação no DNA mitocondrial ou por uma herança autossômica recessiva, não necessariamente nessa ordem.



- a) Em qual família a condição genética foi determinada por um gene localizado no cromossomo sexual Y? Justifique sua resposta com informações contidas no heredograma da família escolhida.
- b) Considerando a família cujas pessoas possuem a condição genética determinada por uma mutação no DNA mitocondrial, qual a probabilidade de o casal da segunda geração dessa família ter uma criança com a mutação no DNA mitocondrial? Justifique sua resposta com base na herança que caracteriza essa condição genética.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



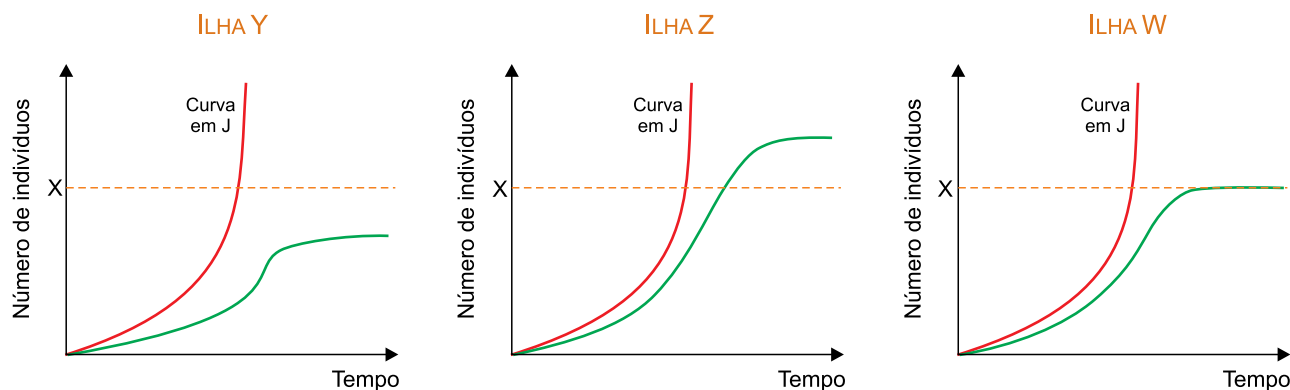
FMJU2201



03001014

QUESTÃO 12

Os gráficos apresentam curvas de crescimento populacional (na cor verde) de uma espécie de ratos em três ilhas diferentes (Y, Z e W), todas com áreas totais muito semelhantes entre si. O ponto X representa a capacidade de suporte do ambiente para essa espécie de ratos. A curva vermelha corresponde a um conceito teórico utilizado em ecologia.



- a) Qual ilha apresenta uma superpopulação dessa espécie de ratos? Justifique sua resposta utilizando dados fornecidos pelo gráfico.
- b) Cite o conceito ecológico, relacionado ao crescimento populacional, que expressa a curva em J. Por que, na natureza, esse conceito não se aplica?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



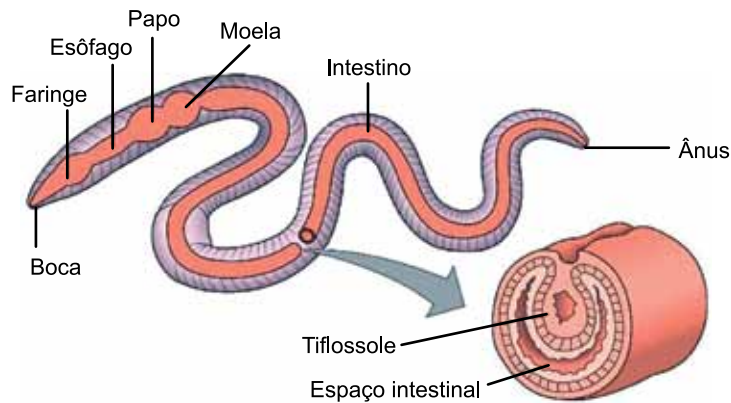
FMJU2201



03001015

QUESTÃO 13

A figura ilustra o tubo digestório de uma minhoca.



(<https://thebiologynotes.com>. Adaptado.)

- Cite a função da moela na minhoca. Os detritos ingeridos pela minhoca são transformados ao longo do intestino e, ao final da digestão, o húmus é liberado pelo ânus. Do ponto de vista bioquímico, por que o húmus é vantajoso para os vegetais?
- Cite a função do tiflosole na minhoca. Como os nutrientes resultantes da digestão dos alimentos são distribuídos até as células musculares desse animal?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMJU2201



03001016

QUESTÃO 14

Em um guia de remédios antimicrobianos, uma das descrições refere-se ao antibiótico amoxicilina:

Tem rápida ação bactericida, interferindo na parede celular das bactérias.

Espectro de ação para algumas bactérias:

Gram-positivas: *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus anthracis*, *Listeria monocytogenes*.

Gram-negativas: *Escherichia coli*, *Bordetella pertussis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Neisseria meningitidis*, *Vibrio cholerae*, *Helicobacter pylori*.

(Viviane Vieira de Melo *et al.* *Guia Antimicrobianos*, 2012. Adaptado.)

- a) De acordo com essa descrição, sobre quantos gêneros diferentes de bactérias a amoxicilina pode agir? Justifique sua resposta conforme as regras de nomenclatura biológica.
- b) O sufixo “-coccus” permite reconhecer qual forma bacteriana? Qual o critério celular utilizado para separar as bactérias em gram-positivas e gram-negativas?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMJU2201



03001017

QUESTÃO 15

Quando há o rompimento de um vaso sanguíneo em uma pessoa saudável, etapas bioquímicas ocorrem no local do ferimento e desencadeiam a coagulação, evitando uma hemorragia. Diversas proteínas e, especificamente, uma vitamina e um íon atuam no local, promovendo a coagulação.

- a) Cite a vitamina e o íon que participam da coagulação sanguínea.
- b) Considerando o elemento figurado responsável pela coagulação, por que pessoas com suspeita de dengue não devem consumir o medicamento ácido acetilsalicílico (AAS)? Que papel a enzima proveniente desse elemento figurado exerce em uma das etapas da coagulação?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



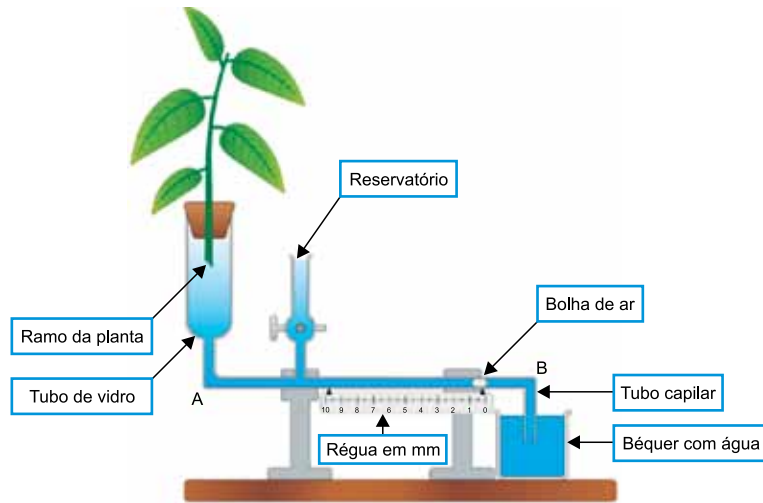
FMJU2201



03001018

QUESTÃO 16

A figura ilustra um experimento que consiste em inserir um ramo vegetal num tubo de vidro cheio de água, conectado a um tubo capilar de vidro. Ao lado desse tubo capilar de vidro é acoplada uma régua milimetrada e no interior dele há uma bolha de ar, que é usada como referência. Após certo tempo, a bolha de ar se desloca para o lado esquerdo do capilar (ponto A).



(www.shalom-education.com. Adaptado.)

- a) O experimento demonstra a ocorrência de um processo fisiológico que acontece nas folhas do vegetal. Que processo é esse? O experimento pode ser relacionado à condução de qual tipo de seiva?
- b) Suponha que, nesse experimento, o vegetal fosse mantido em ambiente iluminado, com baixa umidade do ar e com alta temperatura e que tivesse todas as folhas revestidas inteiramente com vaselina, material impermeabilizante. Utilizando conhecimentos da fisiologia vegetal, explique por que, nessas condições, a bolha de ar não se deslocaria ou se deslocaria pouco para o lado esquerdo do capilar (ponto A).

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



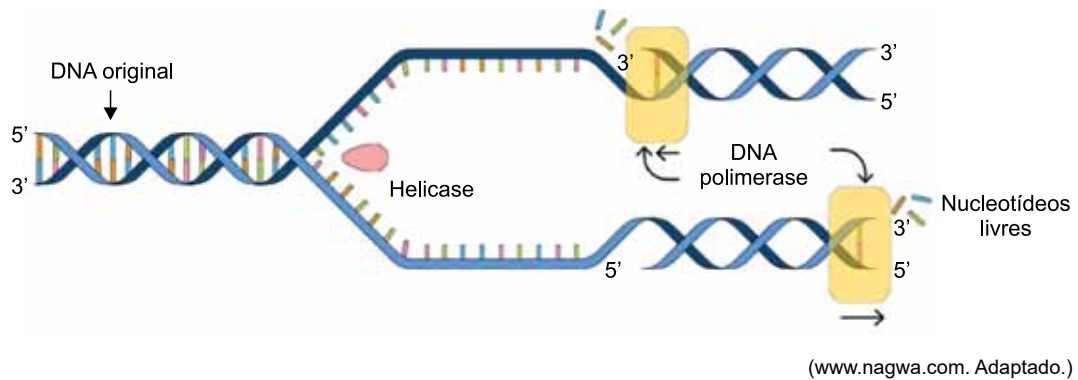
FMJU2201



03001019

QUESTÃO 17

A figura ilustra a replicação de uma molécula de DNA em uma célula eucariótica.



- Cite a fase da interfase em que ocorre a replicação do DNA. Por que uma célula realiza a replicação do DNA?
- Qual a importância da enzima helicase na replicação? Explique como ocorre a obtenção dos nucleotídeos livres que são necessários para a replicação.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMJU2201



03001020

QUESTÃO 18

Cientistas injetaram componentes da parede de bactérias em camundongos. Esses componentes provocaram uma resposta imune dos camundongos a essa injeção de componentes bacterianos. Após duas horas, os animais já estavam com febre. Com isso, os cientistas descobriram que neurônios ativados do _____ faziam a temperatura dos animais subir, deixando-os cansados e induzindo-os a procurar lugares mais quentes para descansar.

(Fernando Reinach. "Como o cérebro combate uma infecção". *O Estado de S.Paulo*, 11.06.2022. Adaptado.)

- a) Cite um composto orgânico que é mais susceptível ao aumento da temperatura ocasionado pela febre. Qual o nome do órgão do encéfalo que preenche a lacuna do texto?
- b) A febre desencadeia modificações nos vasos sanguíneos da pele e nos músculos. Quais são essas modificações? Qual a importância delas para o controle térmico do corpo?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



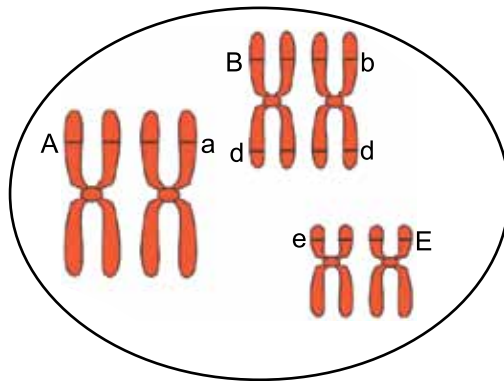
FMJU2201



03001021

QUESTÃO 19

A figura mostra o conjunto de cromossomos de uma célula de um inseto macho em processo de divisão celular.



- a) Cite a ploidia dessa célula. Justifique sua resposta com base nas semelhanças entre os cromossomos presentes nessa célula.
- b) Desconsiderando a ocorrência de permutações, qual a proporção esperada de gametas gerados a partir dessa célula que tenham apenas genes recessivos? Qual a probabilidade de esse inseto macho, ao cruzar com uma fêmea de mesmo genótipo, gerar um descendente de genótipo AABBddee?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

Empty box for the resolution and answer.



FMJU2201



03001022

QUESTÃO 20

A construção de uma usina hidrelétrica gera diversos impactos ambientais que podem interferir no processo evolutivo de muitas espécies locais. Por exemplo, uma população original que ocupa uma vasta área pode ser dividida em populações menores após a construção de uma barragem. O impedimento do fluxo gênico entre essas populações pode contribuir para a formação de novas espécies, muitas vezes mais vulneráveis, ou até mesmo para a extinção dos grupos isolados.

- a) Que tipo de especiação está relacionado à construção de usinas hidrelétricas? O que é o fluxo gênico?
- b) Cite um mecanismo de isolamento pré-zigótico capaz de confirmar que dois grupos animais não pertencem mais à mesma espécie. Do ponto de vista da genética, por que as pequenas populações sobreviventes têm maior risco de extinção?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMJU2201



03001023

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H hidrogênio 1,01	2 He hélio 4,00	3 Li lítio 6,94	4 Be berílio 9,01	5 B boro 10,8	6 C carbono 12,0	7 N nitrogênio 14,0	8 O oxigênio 16,0	9 F flúor 19,0	10 Ne neônio 20,2	11 Na sódio 23,0	12 Mg magnésio 24,3	13 Al alumínio 27,0	14 Si silício 28,1	15 P fósforo 31,0	16 S enxofre 32,1	17 Cl cloro 35,5	18 Ar argônio 40,0
19 K potássio 39,1	20 Ca cálcio 40,1	21 Sc escândio 45,0	22 Ti titânio 47,9	23 V vanádio 50,9	24 Cr cromio 52,0	25 Mn manganês 54,9	26 Fe ferro 55,8	27 Co cobalto 58,9	28 Ni níquel 58,7	29 Cu cobre 63,5	30 Zn zinco 65,4	31 Ga gálio 69,7	32 Ge germânio 72,6	33 As arsênio 74,9	34 Se selênio 79,0	35 Br bromo 79,9	36 Kr criptônio 83,8
37 Rb rubídio 85,5	38 Sr estrôncio 87,6	39 Y ítrio 88,9	40 Zr zircônio 91,2	41 Nb nióbio 92,9	42 Mo molibdênio 96,0	43 Tc tecnécio	44 Ru rutênio 101	45 Rh ródio 103	46 Pd paládio 106	47 Ag prata 108	48 Cd cádmio 112	49 In índio 115	50 Sn estanho 119	51 Sb antimônio 122	52 Te telúrio 128	53 I iodo 127	54 Xe xenônio 131
55 Cs césio 133	56 Ba bário 137	57-71 lantanoides	72 Hf hafnio 178	73 Ta tântalo 181	74 W tungstênio 184	75 Re rênio 186	76 Os ósio 190	77 Ir irídio 192	78 Pt platina 195	79 Au ouro 197	80 Hg mercúrio 201	81 Tl talio 204	82 Pb chumbo 207	83 Bi bismuto 209	84 Po polônio	85 At ástato	86 Rn radônio
87 Fr frâncio	88 Ra rádio	89-103 actinoides	104 Rf rutherfordio	105 Db dúbnio	106 Sg seabórgio	107 Bh bóhrio	108 Hs hássio	109 Mt meitnério	110 Ds darmstádio	111 Rg roentgênio	112 Cn copernício	113 Nh nihônio	114 Fl fleróvio	115 Mc moscóvio	116 Lv livermório	117 Ts tenessino	118 Og oganesônio

número atômico
Símbolo
nome
massa atômica

57 La lantânio 139	58 Ce cério 140	59 Pr praseodímio 141	60 Nd neodímio 144	61 Pm promécio	62 Sm samário 150	63 Eu europio 152	64 Gd gadolínio 157	65 Tb térbio 159	66 Dy disprósio 163	67 Ho hólmio 165	68 Er érbio 167	69 Tm tulio 169	70 Yb itêrbio 173	71 Lu lutécio 175
89 Ac actínio	90 Th tório 232	91 Pa protactínio 231	92 U urânio 238	93 Np neptúlio	94 Pu plutônio	95 Am amerício	96 Cm cúrio	97 Bk berquílio	98 Cf califórnio	99 Es einstênio	100 Fm fêrmio	101 Md mendelévio	102 No nobélio	103 Lr laurêncio

Notas: Os valores de massas atômicas estão apresentados com três algarismos significativos. Não foram atribuídos valores às massas atômicas de elementos artificiais ou que tenham abundância pouco significativa na natureza. Informações adaptadas da tabela IUPAC 2016.



FMJU2201

REDAÇÃO

03001024

TEXTO 1

A humanidade tem experimentado o fenômeno de virtualização dos laços sociais, em que a importância da manutenção da vida cibernética se iguala, e por vezes até supera, à interação física. Dessa forma, tão essencial quanto dar notícias sobre o próprio bem-estar a um ente querido é publicar sobre si mesmo nas mais diversas redes sociais. No momento em que os indivíduos submetidos a esse aspecto sociológico se tornam pais, existe a tendência de esse comportamento por compartilhar publicações on-line envolver também o cotidiano de seus filhos menores.

Nesse sentido, o neologismo *sharenting*, junção de duas palavras do inglês, “share” (compartilhar) e “parenting” (paternidade), refere-se à prática de divulgar informações sobre os filhos menores, tais como fotografias, vídeos, detalhes das atividades que a criança realiza, como expor o colégio em que estuda, ou qualquer outra atitude que a exponha. Essa conduta faz com que crianças sejam submetidas ao compartilhamento dos dados pessoais pelos próprios pais.

(Ana Luisa Ponce Silva *et al.* “As implicações jurídicas do fenômeno do *sharenting*”. www.conjur.com.br, 24.01.2021. Adaptado.)

TEXTO 2

A Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) alerta para os perigos e impactos de longo prazo do *sharenting* na vida dos menores. “A criança e o adolescente não devem ter vida pública nas redes sociais. Não sabemos quem está do outro lado da tela. O conteúdo compartilhado publicamente, sem critérios de segurança e privacidade, pode ser distorcido e adulterado por predadores em crimes de violência e abusos nas redes internacionais de pedofilia ou pornografia, por exemplo”, explica a coordenadora do Grupo de Saúde Digital da SBP, Evelyn Eisenstein. Além disso, os dados digitais das crianças podem ser utilizados para outras finalidades, como roubo de identidade, *cyberbullying*, uso indevido de imagens e até outras ameaças à segurança.

Eisenstein destaca, ainda, que a privacidade on-line é uma garantia para que as futuras gerações possam entrar em sua fase de maior maturidade livres para construir por elas mesmas suas identidades digitais. A psicóloga Thais Ventura Corrêa Dominguez reforça a importância de que os pais estejam atentos a resguardar a individualidade dos filhos. “A criança deve ser considerada como um ser de direitos, que devem ser preservados”, defende Dominguez.

(Agência Brasil. “Conheça os perigos do *sharenting* — quando pais e mães expõem informações pessoais de seus filhos nas redes sociais”. <https://epocanegocios.globo.com>, 25.09.2021. Adaptado.)

TEXTO 3

Alguns minutos nas redes sociais bastam para qualquer um perceber quão disseminado virou o hábito de pais postarem o dia a dia de seus filhos em detalhes. A conduta virou uma forma de as famílias dividirem conquistas e desafios de uma fase tão intensa da vida, como a de criar uma criança.

Daniela Pramio, que trabalha com revisão e marketing digital, toma alguns cuidados, mas é da turma que, em geral, não vê problemas com o *sharenting*. Em seu perfil aberto no Instagram, com 3400 seguidores, ela posta fotos da filha de seis anos na praia, na piscina, com os pais, com os amigos, em qualquer momento que ela gostaria que ficasse para a posteridade. Daniela ainda relata que nunca pensou em fechar seu perfil só para amigos e conhecidos porque gosta de compartilhar as coisas boas da vida e porque, dessa forma, está aberta a ter trocas e conhecer gente legal.

É o que também pensa a psicóloga Ticianá Carnaúba. Para ela, postar é uma forma de compilar imagens para depois poder revisita-las, como se fazia, antes, com álbuns físicos, mas também atende a seu desejo de mostrar um lado importante da vida, o de ser mãe. Em texto sobre o tema, a psicanalista Isabel Tatit pontua como o fenômeno relaciona-se, especialmente, com a solidão materna nos primeiros meses de vida do bebê. Nesse sentido, postar é uma espécie de laço social.

(Angela Pinho. “É seguro compartilhar foto dos filhos nas redes sociais? E é correto?”. www1.folha.uol.com.br, 07.11.2021. Adaptado.)

Com base nos textos apresentados e em seus próprios conhecimentos, escreva um texto dissertativo-argumentativo, empregando a norma-padrão da língua portuguesa, sobre o tema:

SHARENTING: O DESEJO DOS PAIS DE COMPARTILHAR PODE SE SOBREPOR AOS PERIGOS DA EXPOSIÇÃO DA CRIANÇA?



FMJU2201



03001025

Os rascunhos não serão considerados na correção.

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	

RASCUNHO

NÃO ASSINE ESTA FOLHA



FMJU2201



03001026

Os rascunhos não serão considerados na correção.

RASCUNHO

NÃO ASSINE ESTA FOLHA



FMJU2201



03001027

Os rascunhos não serão considerados na correção.

RASCUNHO

NÃO ASSINE ESTA FOLHA



FMJ U2201



03001028





FACULDADE DE MEDICINA
DE JUNDIAÍ
FMJ



Vestibular 2023

Medicina

002. Prova II

- Confira seus dados impressos neste caderno.
- Assine com caneta de tinta preta a Folha de Respostas apenas no local indicado.
- Esta prova contém 60 questões objetivas.
- Quando for permitido abrir o caderno, verifique se está completo ou se apresenta imperfeições. Caso haja algum problema, informe ao fiscal da sala para a devida substituição.
- Para cada questão, o candidato deverá assinalar apenas uma alternativa na Folha de Respostas, utilizando caneta de tinta preta.
- Esta prova terá duração total de 3h e o candidato somente poderá sair do prédio depois de transcorridas 2h15, contadas a partir do início da prova.
- Os últimos três candidatos deverão se retirar juntos da sala.
- Ao final da prova, antes de sair da sala, entregue ao fiscal a Folha de Respostas e o Caderno de Questões.

Nome do candidato _____

RG _____

Inscrição _____

Prédio _____

Sala _____

Carteira _____

Para responder às questões 01 e 02, examine a tirinha de Reza Farazmand, publicada na conta do Instagram “Poor Drawn Lines”, em 17.06.2022.



QUESTÃO 01

Em vista do desdobramento da tirinha, a opinião expressa pelo caramujo, em sua segunda fala no terceiro quadrinho, revela-se

- (A) equivocada.
- (B) dissimulada.
- (C) ambígua.
- (D) respeitosa.
- (E) verdadeira.

QUESTÃO 02

Para a construção da tirinha, o cartunista recorre, sobretudo, ao seguinte recurso expressivo:

- (A) eufemismo.
- (B) hipérbole.
- (C) pleonasma.
- (D) antítese.
- (E) personificação.

Leia o trecho do livro *O fim da Terra e do Céu*, do físico brasileiro Marcelo Gleiser, para responder às questões de 03 a 06.

No dia 18 de maio de 1996, o jornal norte-americano *Boston Globe* publicou a seguinte manchete: “Graças aos Céus, o enorme asteroide só passou de raspão.” O dito-cujo, com um diâmetro de quinhentos metros, passou pela Terra à distância de 446 mil quilômetros, um pouco maior do que a distância até a Lua. Esse foi o maior objeto a passar pela Terra jamais observado, e isso apenas cinco dias após seu ponto de maior proximidade. Imagine o que Martinho Lutero ou Increase Mather não teriam dito; decerto: “Deus nos mandou um sinal! Pecadores, arrependei-vos antes do fim do milênio que se aproxima ou queimareis para sempre nas chamas do Inferno!” O que antes era relegado a textos religiosos, profecias de pedras flamejantes que cairão dos céus trazendo a destruição do mundo, tornou-se parte perfeitamente legítima da esfera da astronomia.

Analisemos os fatos: nas últimas duas décadas do século passado, cientistas comprovaram que uma colisão com um objeto extraterrestre dizimou os dinossauros; o Congresso norte-americano ordenou à NASA que estudasse seriamente a ameaça de futuras colisões; o horrendo e magnífico impacto entre o cometa Shoemaker-Levy 9 e o planeta Júpiter foi observado em detalhe; e várias passagens de asteroides perto da Terra foram registradas. Os antigos medos apocalípticos ressurgiram, anunciados pelos próprios cientistas: os astrônomos passaram a ser vistos por muitos como os novos profetas do Fim. Mas não basta só afirmar que o Fim se aproxima; é importante também mostrar os possíveis caminhos para a salvação. E assim fizeram os astrônomos, sugerindo diversas estratégias de proteção contra um possível encontro com um invasor celeste, inclusive sua destruição ou deflexão no espaço sideral.

(*O fim da Terra e do Céu*, 2011. Adaptado.)

QUESTÃO 03

De acordo com o texto,

- (A) a ciência acabou por confirmar a veracidade do conteúdo dos textos religiosos.
- (B) os cientistas têm, reiteradamente, se debruçado sobre textos religiosos em busca de dados confiáveis.
- (C) os textos científicos têm contribuído, recentemente, para a difusão de temores infundados.
- (D) os cientistas, a exemplo dos antigos profetas, têm se preocupado com a questão da salvação das almas.
- (E) os textos científicos acabaram, curiosamente, por atualizar antigos receios apocalípticos.

QUESTÃO 04

Constitui exemplo de interação explícita do autor com o seu leitor o seguinte trecho:

- (A) “Pecadores, arrependei-vos antes do fim do milênio que se aproxima” (1º parágrafo).
- (B) “Graças aos Céus, o enorme asteroide só passou de raspão” (1º parágrafo).
- (C) “Esse foi o maior objeto a passar pela Terra jamais observado” (1º parágrafo).
- (D) “Imagine o que Martinho Lutero ou Increase Mather não teriam dito” (1º parágrafo).
- (E) “Mas não basta só afirmar que o Fim se aproxima” (2º parágrafo).

QUESTÃO 05

“Mas não basta só afirmar que o Fim se aproxima; é importante também mostrar os possíveis caminhos para a salvação.” (2º parágrafo)

No contexto em que se insere, o termo sublinhado indica

- (A) inclusão.
- (B) finalidade.
- (C) oposição.
- (D) comparação.
- (E) condição.

QUESTÃO 06

“os astrônomos passaram a ser vistos por muitos como os novos profetas do Fim” (2º parágrafo)

Ao se transpor esse trecho para a voz ativa, a forma verbal resultante será:

- (A) seriam vistos.
- (B) passaram a ver.
- (C) viram.
- (D) foram vistos.
- (E) passariam a ser vistos.

Leia o trecho do crítico literário João Pacheco, para responder às questões de **07 a 10**.

Enquanto isso, novas ideias ventilavam os espíritos. A ciência revelara as leis naturais, cuja objetividade tinha uma força de realidade que suplantava a perder de vista a fragilidade das concepções subjetivas, e a que cumpria dar supremacia. Começam as preocupações das letras a voltar-se para o mundo objetivo: não era o recolhimento interno o que importava, mas a visão da realidade, e não menos a natureza do que a sociedade, aquela em seus aspectos aparentes, esta em seus entrecosques e lutas.

(João Pacheco. *A literatura brasileira*, vol. III, 1963.)

QUESTÃO 07

O texto trata da literatura

- (A) simbolista.
- (B) realista.
- (C) árcade.
- (D) romântica.
- (E) modernista.

QUESTÃO 08

Considerado o contexto, está empregada em sentido figurado a seguinte palavra do texto:

- (A) “revelara”.
- (B) “fragilidade”.
- (C) “ventilavam”.
- (D) “importava”.
- (E) “sociedade”.

QUESTÃO 09

Os termos sublinhados no texto referem-se, respectivamente, a

- (A) “natureza” e “sociedade”.
- (B) “objetividade” e “sociedade”.
- (C) “realidade” e “natureza”.
- (D) “objetividade” e “realidade”.
- (E) “ciência” e “realidade”.

QUESTÃO 10

Exemplificam uma poesia afastada da “subjetividade” e do “recolhimento interno” os seguintes versos:

- (A) Longe da pátria, sob um céu diverso
Onde o sol como aqui tanto não arde,
Chorei saudades do meu lar querido
— Ave sem ninho que suspira à tarde. —
- (B) Quando em meu peito rebentar-se a fibra,
Que o espírito enlaça à dor vivente,
Não derramem por mim nem uma lágrima
Em pálpebra demente.
- (C) Como o desterro de minh'alma errante,
Onde fogo insensato a consumia,
Só levo uma saudade — é desses tempos
Que amorosa ilusão embelecia.
- (D) Eu vi-a e minha alma antes de vê-la
Sonhara-a linda como agora a vi;
Nos puros olhos e na face bela,
Dos meus sonhos a virgem conheci.
- (E) Parado o engenho, extintas as senzalas,
Sem mais senhor, existe inda a fazenda,
A envidraçada casa de vivenda
Entregue ao tempo com as desertas salas.

QUESTÃO 11

Uma progressão aritmética (PA) crescente possui 30 termos e a soma dos 3 menores termos é igual a 18. Se o maior termo é 30 vezes maior que o menor termo, a razão dessa PA é

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

QUESTÃO 12

A soma das raízes do polinômio $P(x) = -5x^3 + px^2 - 3x - 1$ é igual a 4. O resto da divisão desse polinômio por $(x - 2)$ é igual a

- (A) 25.
(B) 7.
(C) 18.
(D) 33.
(E) 14.

QUESTÃO 13

Uma praia tem 9 postos de guarda-vidas. Em cada posto atua um mesmo número de guarda-vidas de modo que cada guarda-vidas atua em apenas 2 postos e quaisquer 2 postos têm exatamente 1 guarda-vidas em comum. Dessa maneira, o número de guarda-vidas dessa praia é

- (A) 54.
(B) 36.
(C) 27.
(D) 18.
(E) 45.

QUESTÃO 14

Um grupo de 8 turistas é formado por 4 homens e 4 mulheres. Sorteando-se 3 pessoas desse grupo, a probabilidade de exatamente um homem ser sorteado é

- (A) $\frac{3}{14}$
- (B) $\frac{9}{14}$
- (C) $\frac{9}{28}$
- (D) $\frac{15}{28}$
- (E) $\frac{3}{7}$

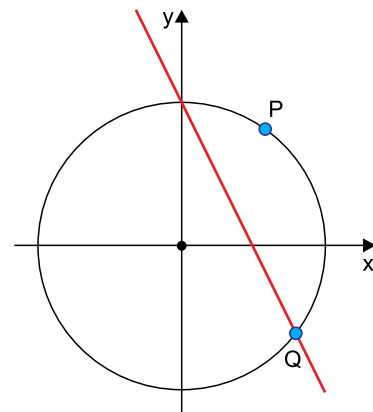
QUESTÃO 15

Um grupo de 61 amigos fez uma viagem em 19 veículos, entre motos, carros com 4 lugares e carros com 5 lugares. Cada moto foi ocupada por 2 amigos e 5 carros ficaram com um dos assentos desocupado. Se o número de carros com 4 lugares é o dobro do número de carros com 5 lugares, o número de motos que participou dessa viagem foi

- (A) 7.
- (B) 8.
- (C) 9.
- (D) 10.
- (E) 11.

QUESTÃO 16

Em um sistema cartesiano, os pontos P e Q pertencem a uma circunferência com centro na origem, conforme mostra a figura. A distância do ponto P à origem é igual a 5 e as coordenadas do ponto Q são (4, -3).

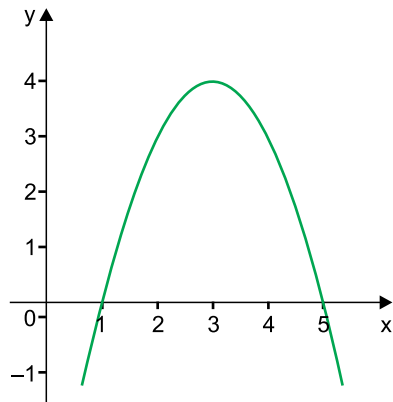


A equação da reta que intersecta a circunferência no eixo y e no ponto Q é

- (A) $2x - y = 11$
- (B) $2x + y = 5$
- (C) $3x - 2y = 11$
- (D) $x + y = 1$
- (E) $3x + 2y = 5$

QUESTÃO 17

Considere a função linear $f(x) = 2x - 4$ e o esboço do gráfico da função quadrática g .

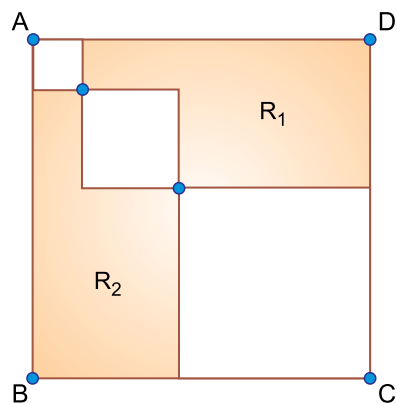


O conjunto solução da inequação $f(x) \cdot g(x) \leq 0$ é

- (A) $\{x \in \mathbb{R} : 1 \leq x \leq 5 \text{ ou } x \leq -2\}$
- (B) $\{x \in \mathbb{R} : 1 \leq x \leq 3 \text{ ou } x \leq -2\}$
- (C) $\{x \in \mathbb{R} : 1 \leq x \leq 2 \text{ ou } x \geq 5\}$
- (D) $\{x \in \mathbb{R} : -1 \leq x \leq 2 \text{ ou } x \leq -5\}$
- (E) $\{x \in \mathbb{R} : 3 \leq x \leq 5 \text{ ou } x \geq 2\}$

QUESTÃO 18

Um quadrado ABCD, com 28 cm de perímetro, foi dividido em 5 regiões, sendo 3 regiões quadradas e 2 regiões não convexas, R_1 e R_2 , conforme mostra a figura.

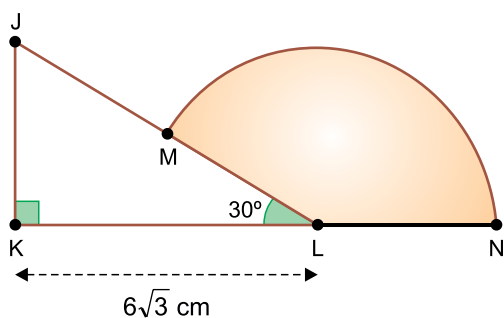


Se as áreas das regiões quadradas são, respectivamente, 1 cm^2 , 4 cm^2 , 16 cm^2 , o perímetro da região R_1 é igual a

- (A) 18 cm.
- (B) 20 cm.
- (C) 22 cm.
- (D) 24 cm.
- (E) 26 cm.

QUESTÃO 19

Em um triângulo retângulo JKL, o ponto M é médio do lado JL e é a extremidade do setor circular MN de uma circunferência de centro L, conforme mostra a figura.



Sabendo que K, L e N são colineares, a área do setor circular MN é

- (A) $12\pi \text{ cm}^2$.
- (B) $9\pi \text{ cm}^2$.
- (C) $6\pi \text{ cm}^2$.
- (D) $3\pi \text{ cm}^2$.
- (E) $15\pi \text{ cm}^2$.

QUESTÃO 20

Em muitas linguagens de programação, para se criar uma variável, basta digitar o nome da variável e atribuir um valor a ela usando o sinal de igual. Por exemplo, o comando $x = 2$ cria uma variável x cujo valor é 2. Para alterar o valor da variável, podemos atribuir um novo valor a ela, que pode ser o resultado de uma operação envolvendo a própria variável. Veja o seguinte exemplo de código:

```
res = 0; //cria a variável res com o valor zero
res = 5; // altera o valor da variável res para 5
res = res + 2; // altera o valor de res para 5 + 2, ou seja, para 7
res = res * 2; // altera o valor de res para 7 * 2, ou seja, para 14
```

Considere agora o seguinte código escrito em linguagem natural, observando que o símbolo * significa multiplicação:

```
res = 1;
res = 3 * res;
execute todo o código entre chaves, repetidamente,
até que o valor da variável res seja maior do que 20
{
    res = res + 1;
    res = 2 * res;
}
res = res - 5;
```

Após a execução desse código, o valor da variável res é

- (A) 25.
- (B) 33.
- (C) 15.
- (D) 16.
- (E) 38.

QUESTÃO 21

A importância da paz como pilar do crescimento econômico foi eixo das atenções em Davos. A geopolítica marcou a 51ª edição do Fórum Econômico Mundial em 2022. Os debates e muitas conversas deram a certeza de que os blocos econômicos terão de se reorganizar e evitar a fragmentação. Nesse processo, para o Brasil haverá riscos e oportunidades.

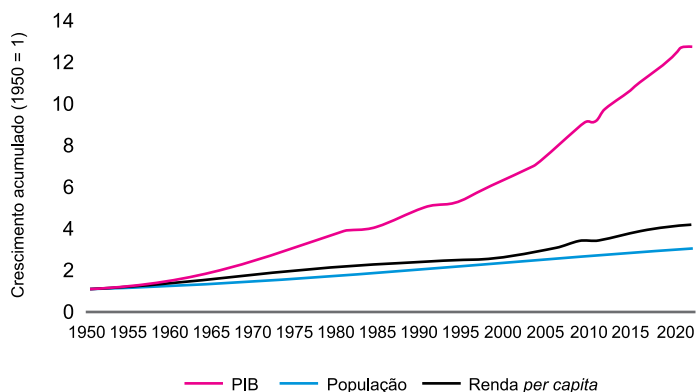
(Luiz Carlos Trabuco Cappi. "Em busca de um novo lugar no mundo". www.terra.com.br, 06.06.2022. Adaptado.)

Considerando o excerto e conhecimentos sobre os blocos econômicos mundiais, afirma-se que

- (A) o Mercosul consolidou sua área de influência regional, o que permitiu transformá-lo em um novo bloco econômico, a Unasul.
- (B) o Brics corresponde a um agrupamento informal de países, pautado pelo mecanismo de cooperação econômica e política entre seus membros.
- (C) o Nafta alterou as relações de cooperação política com a adoção da livre circulação de pessoas entre seus países-membros.
- (D) a CEI embargou as relações de seus países-membros com a Rússia em retaliação à invasão da Ucrânia.
- (E) a União Europeia está em processo de reestruturação, marcado pela adesão da Suíça como país-membro.

QUESTÃO 22

Analisar o gráfico que representa o crescimento da economia (PIB), da população e da renda *per capita* mundial, no período de 1950-2020.



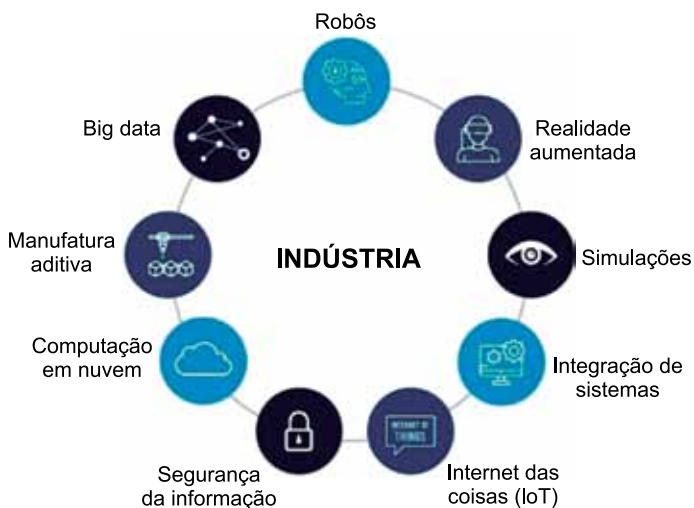
(www.ecodebate.com.br. Adaptado.)

Considerando o gráfico e conhecimentos sobre a dinâmica econômica e populacional do mundo, são causa e consequência, respectivamente, desse processo:

- (A) elevação do preço e do volume de commodities e redução no impacto provocado pela pegada ecológica.
- (B) declínio internacional do capital e da renda e aumento do povoamento e da mortalidade em escala global.
- (C) ampliação dos bens e dos serviços manufaturados e estabilização no Índice de Desenvolvimento Humano.
- (D) aumento da produção e do consumo e manutenção da desigualdade socioambiental.
- (E) concentração financeira nos mercados subdesenvolvidos e efetivação das políticas de controle de natalidade.

QUESTÃO 23

Examine a imagem que retrata a introdução de novas tecnologias na economia que transforma o sistema de produção industrial.



(www.tecnicon.com.br, 02.06.2022. Adaptado.)

A indústria retratada na imagem recebe o nome de

- (A) analógica e está concentrada nos cinturões verdes das áreas metropolitanas.
- (B) base e opera as cadeias de produção vinculadas ao agronegócio.
- (C) 4.0 e ocorre de maneira dispersa nas diferentes regiões geográficas do país.
- (D) digital e estabelece conexões técnico-científico-informacionais no primeiro setor.
- (E) inovadora e permite estabelecer conexões de produção pouco eficientes.

QUESTÃO 24

Analise a imagem publicada no tuíte de Karen Braun em 22.06.2022, que demonstra a movimentação de cargas a partir dos portos brasileiros.



(<https://twitter.com/kannbwx>. Adaptado.)

A partir da análise dessa imagem e de conhecimentos sobre a atuação do Brasil no comércio internacional, verifica-se que a movimentação mais intensa e concentrada da rota de exportação brasileira é

- (A) de soja.
- (B) de insumos e fertilizantes agrícolas.
- (C) de combustíveis e derivados.
- (D) de semicondutores.
- (E) de manganês.

QUESTÃO 25

A temporada de cruzeiros que se inicia em outubro de 2022 e se estenderá até maio de 2023 deverá ser a maior da última década. Em oito meses, oito navios farão apenas pequenos trajetos locais no litoral de alguns estados brasileiros e outros 35 navegarão entre diferentes estados e regiões, pela costa do país. No total serão realizadas 309 paradas em 45 destinos de 15 estados brasileiros. Amazonas, Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo e Rio Grande do Sul estarão entre os estados com portos mais movimentados. O alto número de navios que atracarão no Brasil é considerado um sinal positivo da recuperação do país no cenário turístico internacional.

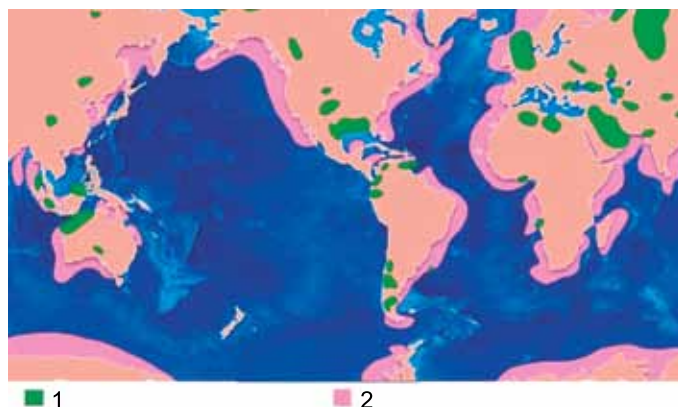
(“Temporada de cruzeiros 2022/2023 deverá ser a maior dos últimos dez anos”. www.uol.com.br, 01.07.2022. Adaptado.)

A informação apresentada no excerto descreve

- (A) a organização da logística lacustre, que corresponde à movimentação das embarcações nos portos instalados nos grandes rios e na costa litorânea do Brasil.
- (B) a sistematização multimodal, que proporciona a integração do sistema de navegação fluvial ao deslocamento ferroviário de passageiros brasileiros.
- (C) o complexo intermodal, que promove a navegação marítima de forma intra e internacional entre os portos existentes no Brasil.
- (D) a ordenação da logística reversa, que oferece a sobreposição das rotas de navegação internacional com as rotas existentes no Brasil.
- (E) o sistema de cabotagem, que compreende a circulação das embarcações entre diferentes portos no território brasileiro.

QUESTÃO 26

Quando, finalmente, o Pangeia se quebrou e os blocos continentais começaram a se separar, há 150-140 milhões de anos, os processos erosivos das áreas emersas carregaram material rochoso intemperizado para os oceanos. Esses materiais rochosos foram depositados nas margens continentais, em ambiente de águas rasas, para dar forma às rochas. Estas se sobrepuseram uma a uma em pacotes espessos sobre as primeiras rochas acumuladas, originalmente ricas em matéria orgânica. No curso de milhões de anos, essas primeiras rochas, estando em maior profundidade, foram aquecidas e transformaram gradativamente a matéria orgânica.



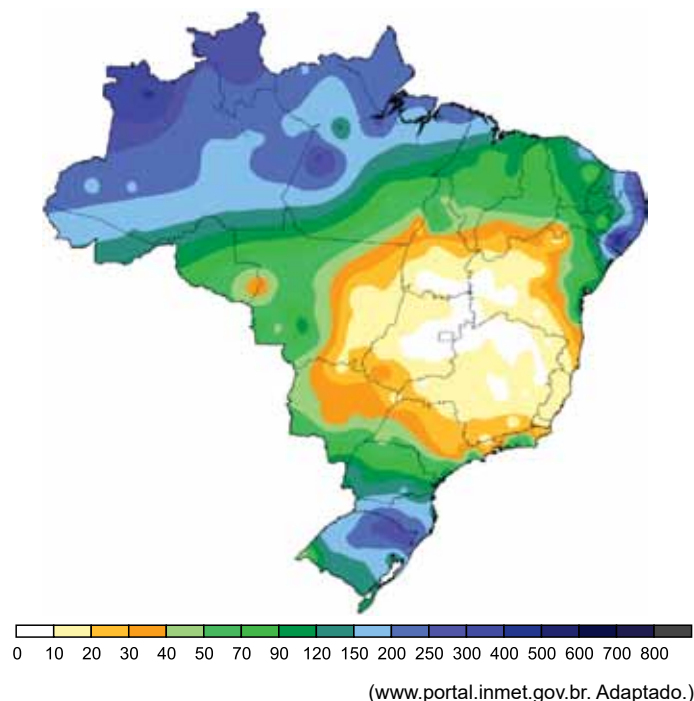
(Wilson Teixeira. “Tectônica global”. <https://midia.atp.usp.br>. Adaptado.)

De acordo com o excerto e a partir da análise da figura, o recurso natural e o tipo de rocha, representados, respectivamente, por 1 e 2, correspondem

- (A) ao petróleo e à rocha sedimentar.
- (B) ao petróleo e à rocha metamórfica.
- (C) ao sal-gema e à rocha detrítica.
- (D) ao carvão mineral e à rocha metamórfica.
- (E) ao carvão mineral e à rocha magmática.

QUESTÃO 27

Analise o mapa meteorológico que apresenta o volume de precipitação acumulada (mm), no mês de junho de 2022.



O acumulado de chuva representado na porção Norte do Brasil, no período indicado no mapa, é resultado da influência

- (A) dos ventos alísios em áreas de clima tropical úmido, tendo como consequência a formação de chuvas frontais na porção litorânea dos estados do nordeste brasileiro.
- (B) do fenômeno La Niña em áreas de clima frio de montanha, tendo como consequência a intensificação do fenômeno dos rios voadores na porção Centro-Sul de Minas Gerais.
- (C) dos ciclones extratropicais em áreas de clima tropical amazônico, tendo como consequência a formação de longos períodos de estiagem nas regiões Centro-Oeste e Sul do Brasil.
- (D) da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) em área de clima equatorial, tendo como consequência a elevação do nível dos rios Amazônicos.
- (E) da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) em área de clima equatorial úmido, tendo como consequência a formação dos alagamentos nas áreas urbanas e ribeirinhas.

QUESTÃO 28

O Supremo Tribunal Federal (STF) marcou o julgamento da ação que paralisa a Ferrogrão, projeto ferroviário que liga o Mato Grosso ao Pará. O empreendimento foi suspenso por liminar de março de 2021 que questiona a alteração dos limites da Floresta Nacional do Jamanxim, no Pará, para a passagem dos trilhos. Em defesa da ferrovia, o governo diz que o projeto reduz o custo do transporte de grãos do Mato Grosso ao substituir milhares de caminhões que hoje trafegam pela BR-163, rota usada para escoar a produção por portos fluviais no Pará. A pressão contrária ao projeto não se limita ao Brasil. Em agosto de 2021, uma delegação internacional de ativistas e políticos esteve no país para questionar o projeto, que é encarado como uma “nova Belo Monte”, com relação à grande dimensão dos danos causados ao meio ambiente e às comunidades tradicionais locais.

(Nicola Pamplona. “STF marca julgamento de ação que trava ferrovia na Amazônia”. www1.folha.uol.com.br, 03.06.2022. Adaptado.)

A oposição descrita no excerto faz menção

- (A) à valorização econômica e territorial e à redução dos impactos humanos de sobre o meio ambiente.
- (B) à possibilidade de redução do chamado Custo Brasil e à ampliação dos impactos socioambientais.
- (C) à construção da estrutura energética e à manutenção das condições naturais da fauna e flora regional.
- (D) à disponibilidade de investimentos em corredores ecológicos e à ampliação das ações de preservação ambiental no Brasil.
- (E) à viabilidade do processo de integração regional e à intensificação das políticas agroextrativistas.

QUESTÃO 29

Os mapas que vemos mais frequentemente têm o Norte para cima. Do ponto de vista técnico, é necessário que o mapa tenha uma orientação definida. Essa condição vicia o olhar do observador e algo diferente disso chega a causar estranhamento. Há quem pense que está errado, mas não há problema algum. Pelo contrário, o exercício de ver o mundo de outra forma ajuda a ganhar mais consciência sobre o modo como os mapas são feitos.

(Karina Tarasiuk. "Alfabetização cartográfica ajuda a entender mapas e suas imperfeições". <https://jornal.usp.br>, 09.06.2021. Adaptado.)

A condição apresentada no excerto, a respeito do sistema de orientação cartográfica que indica a posição do Norte para cima, é resultado

- (A) da projeção equidistante.
- (B) do sistema de fuso horário.
- (C) do conjunto de convenção.
- (D) do desejo pessoal do cartógrafo.
- (E) da localização do campo magnético do globo.

QUESTÃO 30

A distância, por rodovia, entre Brasília e São Paulo é de 1010 quilômetros. Essa distância em determinado mapa corresponde a 5 cm. Considerando esses dados, o mapa foi elaborado na escala de

- (A) 1 : 20 200 000.
- (B) 1 : 33 000 000.
- (C) 1 : 825 000 000.
- (D) 1 : 2 200 000.
- (E) 1 : 3 300 000.

QUESTÃO 31

Na Grécia "tudo está cheio de deuses", segundo Tales¹, mas esses deuses estão justamente aqui, fazem parte do mundo: num certo sentido, do mesmo mundo que os homens, que eles às vezes visitam, para ajudá-los ou extraviá-los. Somente eles possuem a plenitude daquilo que os humanos não obtêm jamais senão de um modo parcial ou precário.

(François Hartog. *Memória de Ulisses: narrativas sobre a fronteira na Grécia antiga*, 2004.)

¹Tales de Mileto: filósofo grego do século VI a.C..

De acordo com o excerto, a crença nos deuses

- (A) submetia os gregos a entidades moralmente perfeitas.
- (B) dispensava a construção de templos gregos como local de culto.
- (C) dividia os gregos em cidades politicamente antagônicas.
- (D) dificultava o desenvolvimento pleno da filosofia grega.
- (E) exprimia o princípio antropocêntrico da cultura grega.

QUESTÃO 32

Traçar o retrato do mercador medieval pode nos levar a questionar se ele encarnou um tipo singular na sociedade medieval, da mesma forma que o cavaleiro, o monge ou o camponês, aos quais os discursos contemporâneos destinavam um estatuto e uma função próprios no seio de uma trilogia que, *a priori*, não dava lugar à mercadoria.

(Pierre Monnet. "Mercadores". In: Jacques Le Goff e Jean-Claude Schmitt (orgs.). *Dicionário analítico do Ocidente medieval*, vol. 2, 2017.)

O excerto refere-se a uma sociedade medieval

- (A) ordenada pelos princípios comunitários do cristianismo primitivo.
- (B) integrada pela unidade linguística das populações da Europa.
- (C) governada pelo patriciado das grandes cidades eclesiásticas.
- (D) sustentada pela economia de baixa produção de excedentes.
- (E) protegida pela organização militar caracteristicamente popular.

QUESTÃO 33

É curioso observar o destino do Caminho do Mar: com a lavoura canavieira, passa de caminho de pedestres a estrada de tropas. O crescimento da lavoura canavieira no planalto sugere a necessidade de um caminho carroçável que, entretanto, só fica pronto quando o café já está se sobrepondo em volume ao açúcar. A estrada do açúcar era de tropas. Foi o açúcar que financiou as pesquisas para a construção da Estrada da Maioridade carroçável. Foi o café que se aproveitou dessa estrada, que, entretanto, foi logo superada pela estrada de ferro de 1867.

(Maria Thereza Schorer Petrone. "O desprezado 'ciclo do açúcar' paulista (1765-1850)". In: Nilo Odália e João Ricardo de Castro de Caldas Caldeira (orgs.). *História do estado de São Paulo: a formação da unidade paulista*, vol. 1, 2010.)

O excerto refere-se à economia paulista no período de 1765 a 1867,

- (A) descrevendo a estagnação das atividades comerciais de longa distância.
- (B) mencionando a introdução do trabalho escravo na grande propriedade agrícola.
- (C) acentuando a hegemonia econômica de um mesmo produto agrícola.
- (D) expressando a mudança progressiva do centro político do país para São Paulo.
- (E) demonstrando a continuidade de uma economia agroexportadora.

QUESTÃO 34

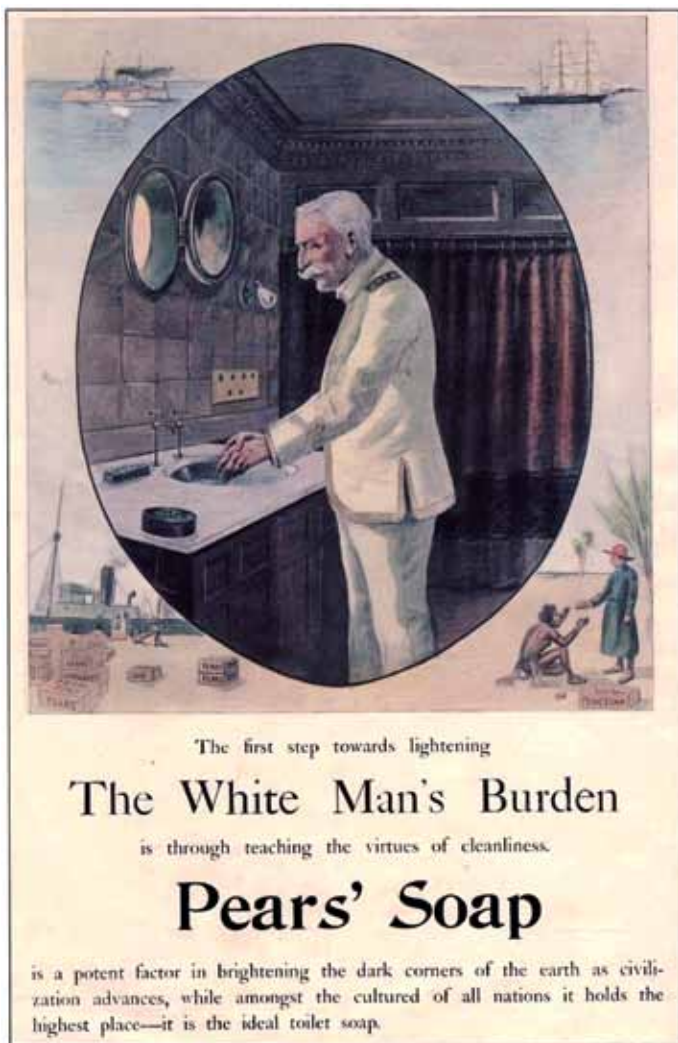
A maioria portuguesa na Constituinte da Revolução do Porto queria suprimir empregos públicos criados no Rio a partir de 1808, além de reduzir ao máximo o comércio direto entre o Brasil e outros países, recuperando receitas alfandegárias perdidas em 1808, com a abertura dos portos brasileiros às nações amigas.

(Diego Viana. "Cofres do Império". *Revista Pesquisa FAPESP*, março de 2022. Adaptado.)

A Revolução Liberal portuguesa, de 1820, convocou uma Constituinte, que contava também com a participação de representantes brasileiros. Conhecido como Revolução do Porto, o movimento

- (A) ampliava o número de funcionários no governo português e estimulava a oposição ao Príncipe Regente no Brasil.
- (B) restabelecia a política mercantilista na economia metropolitana e estimulava a instalação de manufaturas no Brasil.
- (C) combatia o poder absolutista e procurava reequilibrar o poder decisório do Estado em benefício da metrópole.
- (D) opunha-se às ideias iluministas francesas e proibia a circulação de jornais no conjunto do mundo português.
- (E) fortalecia a monarquia portuguesa e suspendia os tratados comerciais favoráveis à industrialização inglesa.

Analise as imagens e o texto presentes no cartaz, de 1899, dedicado à propaganda do sabonete inglês Pears, para responder às questões 35 e 36.



O primeiro passo para aliviar o Fardo do Homem Branco é pelo ensino das virtudes da limpeza. Sabonete Pears é um potente fator para iluminar os cantos escuros da terra conforme a civilização avança, enquanto entre os homens cultos de todas as nações ele ocupa o lugar mais alto — é o sabonete ideal.

(www.researchgate.net)

QUESTÃO 35

O texto de propaganda no cartaz

- (A) trata a expansão britânica na África como missão civilizadora e vinculada à noção de difusão cultural.
- (B) representa a presença cultural inglesa na África como libertadora e vinculada à formação militar dos nativos.
- (C) mostra a ocupação da Inglaterra no continente africano como definitiva e vinculada à concepção de integração igualitária de hábitos culturais.
- (D) define as anexações de territórios africanos pela Grã-Bretanha como autoritárias e vinculadas a imposições culturais.
- (E) considera a organização colonial africana como portadora da cultura britânica e vinculada ao predomínio do idioma inglês no mundo.

QUESTÃO 36

As imagens do cartaz sintetizam aspectos históricos do Imperialismo inglês, tal como

- (A) o isolamento de tribos dos territórios interiores associado à colonização do litoral.
- (B) o predomínio da atuação marítima associado às atividades econômico-mercantis.
- (C) o desenvolvimento industrial das colônias associado à ocupação militar.
- (D) o estabelecimento de governos locais associado à adoção do parlamentarismo.
- (E) o combate às secas periódicas associado à proteção das populações.

QUESTÃO 37

O federalismo de 1891 deixou as funções policiais a cargo dos Estados e cada um deles organizou livremente seu aparelhamento policial. Foi adotado, em regra, o princípio da livre nomeação dos chefes de polícia, delegados e subdelegados, o qual permaneceu no governo discricionário de 1930, na Segunda República, no Estado Novo e ainda prevalece nos dias de hoje.

(Victor Nunes Leal. *Coronelismo, enxada e voto*, 1976.)

A primeira edição do livro *Coronelismo, enxada e voto* foi publicada em 1948. O excerto alude

- (A) à militarização dos corpos policiais, que resultou na submissão das polícias às forças armadas nacionais.
- (B) à ruptura com o centralismo monárquico, que implicou a desregulamentação constitucional das unidades policiais.
- (C) à organização institucional de grande duração, que favoreceu a instrumentalização política das ações policiais.
- (D) ao predomínio dos poderes locais sobre o poder central, que enfraqueceu o aparato policial em escala nacional.
- (E) ao processo crescente de elitização social da hierarquia policial, que levou ao controle oligárquico dos órgãos de segurança.

QUESTÃO 38

Leia o trecho do discurso de Martin Luther King Jr., pronunciado nas escadarias do Memorial Abraham Lincoln, em Washington D. C., em 28 de agosto de 1963.

Cem anos atrás um grande americano, em cuja sombra simbólica nos encontramos hoje, assinou a proclamação da emancipação [dos escravos]. [...] Mas, cem anos mais tarde, o negro ainda não está livre. Cem anos mais tarde, a vida do negro ainda é duramente tolhida pelas algemas da segregação e os grilhões da discriminação. Cem anos mais tarde, o negro habita uma ilha solitária de pobreza, em meio ao vasto oceano de prosperidade material. Cem anos mais tarde, o negro continua a mofar nos cantos da sociedade americana, como exilado em sua própria terra.

(<https://exame.com>)

O discurso de Martin Luther King Jr. refere-se à história dos Estados Unidos da América, acentuando

- (A) a proibição de manifestações públicas para as comunidades negras.
- (B) a ausência de liberdade religiosa para os ex-escravos do país.
- (C) a pouca importância histórica da libertação dos escravos.
- (D) a falta de rede escolar nos bairros negros das cidades.
- (E) o caráter incompleto da abolição da escravidão.

QUESTÃO 39

As diferenças entre o regime representativo, vigente entre 1945 e 1964, e o regime militar são claras. Quem manda agora não são os políticos tradicionais, nem o Congresso é uma instância decisória importante. Mandam a alta cúpula militar, os órgãos de informação e repressão, a burocracia técnica de Estado.

(Boris Fausto. *História do Brasil*, 2012.)

Com base no excerto e na organização do Congresso durante o regime militar no Brasil (1964-1985), o Poder Legislativo Federal

- (A) usufruiu de imunidades parlamentares, apesar da fiscalização governamental.
- (B) manteve-se permanentemente aberto, apesar do controle militar.
- (C) foi substituído por um conselho político, apesar da oposição internacional.
- (D) funcionou ao longo do período, apesar de intervenções estatais arbitrárias.
- (E) impediu o autoritarismo do Estado, apesar da fragilidade dos partidos.

QUESTÃO 40

Em nossa família, meu avô ucraniano, pai da minha mãe, morreu no *front*, foi enterrado em algum lugar em terras húngaras; minha avó bielorrussa, mãe do meu pai, morreu de tifo entre os *partisans*¹; de seus três filhos, dois serviram no Exército e desapareceram nos primeiros meses da guerra, só um voltou. Meu pai. Onze parentes distantes, junto com os filhos, foram queimados vivos pelos alemães — uns em sua casa, outros na igreja da vila.

(Svetlana Aleksievitch. *A guerra tem rosto de mulher*, 2021.)

¹ *partisan*: guerrilheiro.

A autora, prêmio Nobel de literatura em 2015, reconstrói a história da Segunda Guerra Mundial por meio de depoimentos das mulheres que participaram do conflito. Além da extrema violência da guerra, o excerto

- (A) alude à participação voluntária das mulheres no exército soviético.
- (B) apresenta a guerra como fator de dissolução da democracia soviética.
- (C) expõe a ausência de relações culturais entre as Repúblicas soviéticas.
- (D) refere-se à proteção cuidadosa da população civil pelas forças soviéticas.
- (E) revela as relações sociopolíticas entre as populações soviéticas.

QUESTÃO 41

Analyze the infographic from the National Institute on Aging, in the United States.

▶ Seems **depressed, confused, or withdrawn**

▶ **Isolated** from friends and family

▶ Has **unexplained bruises, burns, or scars**

▶ Appears **dirty, underfed, dehydrated, over- or undermedicated**, or not receiving needed care for medical problems

▶ Has **bed sores** or other preventable conditions

▶ Recent **changes in banking or spending patterns**

Talk with the older adult and then contact the local Adult Protective Services, Long-Term Care Ombudsman, or the police.

(www.nia.nih.gov. Adaptado.)

The most suitable title for the infographic is:

- (A) "Detecting the signs of elder abuse".
- (B) "Managing the stress of caring for seniors".
- (C) "Measures to stop ageism".
- (D) "Leading causes of elder abuse".
- (E) "Combating elder abuse".

Leia o texto para responder às questões de 42 a 48.

Of the 8,300 million tonnes of virgin plastic produced up to the end of 2015, 6,300 million tonnes have been discarded. Most of that plastic waste is still with us, buried in landfills or polluting the environment. But what if we could wave a magic wand and remove all plastics from our lives? For the sake of the planet, it would be a tempting prospect — but we'd quickly find out just how far plastic has seeped into every aspect of our existence. Is life as we know it even possible without plastic?

Our food system would quickly collapse. We use packaging to protect food from damage in transit and preserve it long enough to reach supermarket shelves, but also for communication and marketing. "I cannot imagine how [plastic] would be replaced completely in our system," says Eleni Iacovidou, a lecturer in environmental management at Brunel University London.

Swapping out plastic packaging would produce several environmental side-effects. While glass has some advantages over plastic, such as being endlessly recyclable, a one litre glass bottle can weigh as much as 800g compared to a 40g plastic one. This results in glass bottles having a higher overall environmental impact compared to plastic containers for milk or fruit juice, for example. When those heavier bottles and jars need to be transported over long distances, carbon emissions grow even more.

In some ways, though, changing food packaging would be the easy part. You might buy milk in a glass bottle, but plastic tubing is used in the dairy industry to get that milk from cow to bottle. Even if you buy vegetables loose, sheets of plastic protective cover may have helped the farmer who grew them save water. Without plastic, industrial agriculture as we know it would be impossible. Instead, we'd need shorter food chains — think farm shops and community-supported agriculture. But with over half of the global population now living in cities, this would require huge changes in where and how we grow food. It wouldn't be an impossible task, says Iacovidou, but "we have to devote the time to do it".

(Kelly Oakes. www.bbc.com, 07.06.2022. Adaptado.)

QUESTÃO 42

The text is mainly about

- (A) the alternatives to not rely on plastic.
- (B) the viability of a plastic-free world.
- (C) the reversibility of plastic pollution damage.
- (D) the benefits of reducing plastic waste.
- (E) the advantages of choosing glass over plastic.

QUESTÃO 43

In the excerpt from the first paragraph “But what if we could wave a magic wand and remove all plastics from our lives?”, the underlined term is used to express

- (A) an offer.
- (B) a decision about the future.
- (C) some advice.
- (D) a possibility.
- (E) a prediction.

QUESTÃO 44

No trecho do terceiro parágrafo “Swapping out plastic packaging”, a expressão sublinhada pode ser substituída, sem alteração de sentido, por

- (A) promoting.
- (B) reducing.
- (C) replacing.
- (D) banning.
- (E) providing.

QUESTÃO 45

No terceiro parágrafo, a comparação entre o plástico e o vidro revela que este último

- (A) acarreta maior dificuldade de produção.
- (B) apresenta maior potencial de reciclagem.
- (C) emite menos CO₂ em seu transporte.
- (D) quebra-se com mais facilidade.
- (E) é menos prejudicial ao meio ambiente.

QUESTÃO 46

In the fragment from the third paragraph “This results in glass bottles”, the underlined term refers to

- (A) higher environmental effects of glass.
- (B) the weight of plastic.
- (C) glass recyclability.
- (D) the preference for glass over plastic.
- (E) the weight of glass.

QUESTÃO 47

No trecho do último parágrafo “Instead, we’d need shorter food chains”, a palavra sublinhada introduz uma

- (A) alternativa.
- (B) avaliação.
- (C) justificativa.
- (D) ratificação.
- (E) síntese.

QUESTÃO 48

The reading from the last paragraph leads us to understand that

- (A) avoiding single-use plastic in packaging would suffice in fighting plastic pollution.
- (B) changing the industrial agriculture should be the target in a plastic-free world.
- (C) banishing plastic from our lives would require people to move back to rural areas.
- (D) creating plastic recycling alternatives would be a reasonable solution for plastic waste.
- (E) eliminating plastic would involve changing the way we consume and produce food.

QUESTÃO 49

Examine the comic strip *Hagar The Horrible*.



(www.arcamax.com)

In the comic strip,

- (A) the woman obviously cares for the girls very much.
- (B) the man unexpectedly discovers he is a father of twin girls.
- (C) the woman shows respect in her words “get up and say hello!”.
- (D) the man and the woman assign different meanings to the term “expecting”.
- (E) the man and the woman diverge as to their opinion on the girls.

QUESTÃO 50

Read the poem “Dreams” by Langston Hughes.

Hold fast to dreams
 For if dreams die
 Life is a broken-winged bird
 That cannot fly.

Hold fast to dreams
 For when dreams go
 Life is a barren¹ field
 Frozen with snow.

(<https://poets.org>)

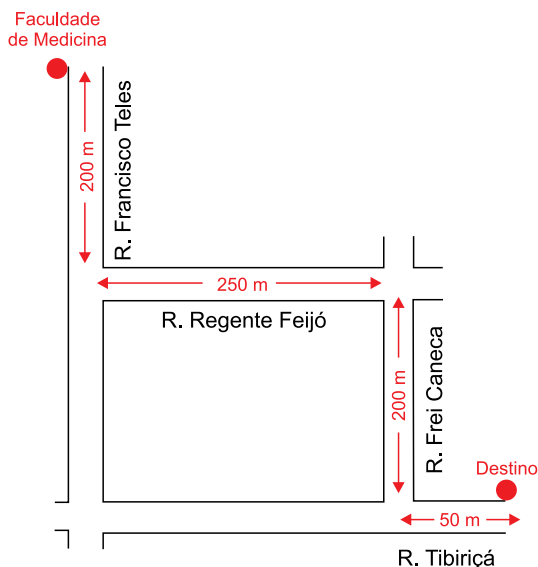
¹ barren: unable to produce plants or fruit.

The word “For”, used twice in the poem,

- (A) establishes a comparison.
- (B) presents an example.
- (C) introduces a reason.
- (D) expresses a contrast.
- (E) indicates an addition.

QUESTÃO 51

Uma pessoa saiu da Faculdade de Medicina, caminhou 200 m pela rua Francisco Teles, entrou à esquerda na rua Regente Feijó, onde caminhou por 250 m, entrou à direita na rua Frei Caneca, caminhou 200 m por ela e, finalmente, entrou à esquerda na rua Tibiriçá, por onde caminhou mais 50 m até o seu destino.



Considerando que essas ruas são perpendiculares entre si, o vetor que representa o deslocamento dessa pessoa entre a Faculdade de Medicina e o seu destino tem módulo igual a

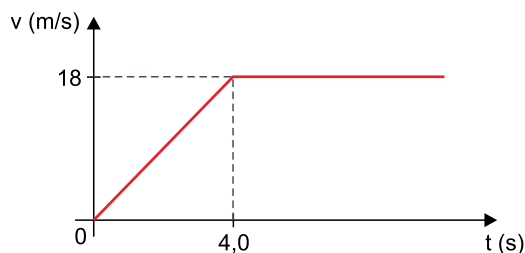
- (A) 500 m.
- (B) 550 m.
- (C) 600 m.
- (D) 650 m.
- (E) 700 m.

QUESTÃO 52

O ser humano é capaz de correr a uma velocidade de até 64,4 km/h [aproximadamente 18 m/s], superando a velocidade atingida pelo atleta jamaicano Usain Bolt, recordista mundial dos 100 m rasos — segundo estudo realizado nos Estados Unidos. O número foi estabelecido depois que cientistas calcularam a mais alta velocidade pela qual os músculos do corpo humano podem se mover biologicamente.

(www.bbc.com. Adaptado.)

Suponha que um atleta na prova dos 100 m, partindo do repouso e com aceleração constante, atingisse essa velocidade máxima e a mantivesse constante até o final dessa prova, como mostrado no gráfico.

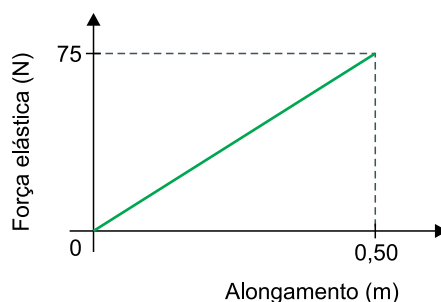


Esse atleta percorreria os 100 m em um intervalo de tempo de, aproximadamente,

- (A) 6,42 s.
- (B) 9,24 s.
- (C) 8,68 s.
- (D) 7,56 s.
- (E) 6,98 s.

QUESTÃO 53

O gráfico mostra a variação da força aplicada por uma mola em função do seu alongamento.

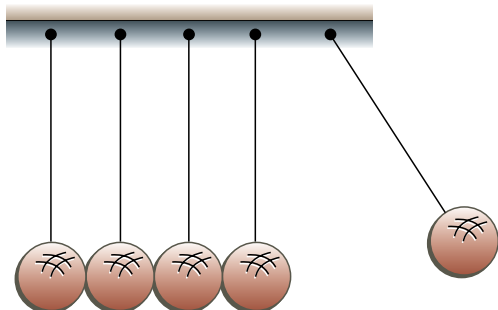


Considerando a aceleração gravitacional igual a 10 m/s^2 , se um objeto de 4,5 kg for pendurado em uma extremidade dessa mola, mantendo-se a outra extremidade presa a uma haste horizontal fixa, ela se alongará

- (A) 25 cm.
- (B) 30 cm.
- (C) 10 cm.
- (D) 15 cm.
- (E) 45 cm.

QUESTÃO 54

O pêndulo de Newton é constituído por um conjunto de pêndulos, formados por esferas de massas iguais, colocadas lado a lado de modo que tais esferas permaneçam em contato. Na figura está ilustrado um pêndulo de Newton no qual uma das esferas foi elevada até certa altura. Ao se soltar essa esfera, ela desce e se choca com as demais, fazendo com que apenas a esfera da extremidade oposta se movimente.



Desprezando-se as forças dissipativas e considerando-se os choques perfeitamente elásticos, durante as colisões, a energia mecânica e a quantidade de movimento do sistema constituído pelo pêndulo de Newton, respectivamente,

- (A) aumenta e permanece constante.
- (B) aumenta e aumenta.
- (C) permanece constante e permanece constante.
- (D) permanece constante e aumenta.
- (E) permanece constante e diminui.

QUESTÃO 55

Ondas ultrassônicas, quando aplicadas em tratamentos de fisioterapia, são absorvidas pelos tecidos do corpo, o que provoca aumento da temperatura desses tecidos. Considere que um feixe de ondas ultrassônicas de potência 20 W seja absorvido por 400 g de um músculo do corpo do paciente; que a temperatura dessa massa de músculos aumente em 3,0 °C após 10 minutos de aplicação do ultrassom; e que o calor específico desse tecido muscular seja $4,0 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$. Desprezando a transferência de calor entre os tecidos do corpo, a porcentagem da energia transportada pelas ondas ultrassônicas que foi absorvida por essa massa de músculos é de

- (A) 10%.
- (B) 60%.
- (C) 15%.
- (D) 30%.
- (E) 40%.

QUESTÃO 56

A despressurização da cabine de passageiros de um avião na altitude de cruzeiro, cerca de 11 km, é um evento perigoso, pois a baixa densidade do ar nessa altitude pode levar à morte. Considere que o ar seja um gás ideal e que a pressão e a temperatura do ar ao nível do mar sejam, respectivamente, $1,0 \times 10^5$ Pa e 300 K, enquanto que a 11 km de altitude sejam, respectivamente, $2,4 \times 10^4$ Pa e 200 K. A densidade do ar a 11 km de altitude, d_A , em relação à densidade do ar ao nível do mar, d_M , é

- (A) $\frac{d_A}{d_M} = 0,42$
 (B) $\frac{d_A}{d_M} = 0,27$
 (C) $\frac{d_A}{d_M} = 0,36$
 (D) $\frac{d_A}{d_M} = 0,16$
 (E) $\frac{d_A}{d_M} = 0,55$

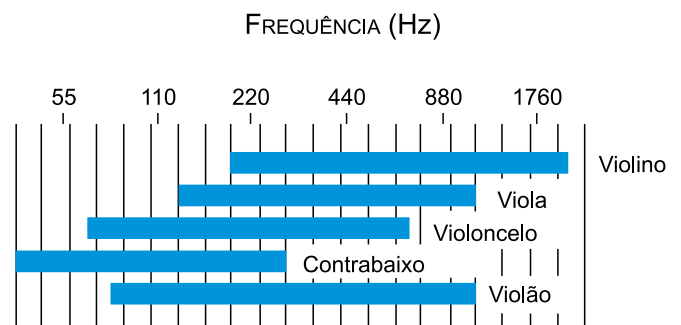
QUESTÃO 57

Uma vela está acesa sobre uma mesa e distando 100 cm de uma parede. Há duas posições em que uma lente convergente, de distância focal igual a 16 cm, pode ser colocada de forma adequada, entre a vela e a parede para nela projetar uma imagem nítida dessa vela. Essas duas posições são tais que a lente deve distar da vela

- (A) 30 cm e 70 cm.
 (B) 25 cm e 75 cm.
 (C) 35 cm e 65 cm.
 (D) 20 cm e 80 cm.
 (E) 45 cm e 55 cm.

QUESTÃO 58

Na figura estão representadas as faixas de frequências das ondas sonoras emitidas por cinco diferentes instrumentos de corda.



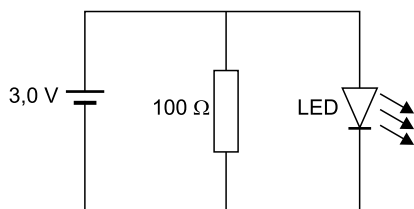
(<https://musicaeadoracao.com.br>. Adaptado.)

Alguns desses instrumentos representados na figura podem emitir ondas sonoras cujo comprimento é igual a 3,0 m quando essas ondas se propagam no ar, meio no qual a velocidade de propagação das ondas sonoras é igual a 330 m/s. Esses instrumentos são

- (A) o violino, o violoncelo e o contrabaixo.
 (B) o violino, a viola e o violão.
 (C) o violoncelo, o contrabaixo e o violão.
 (D) o violino, a viola, o violoncelo e o violão.
 (E) a viola, o violoncelo, o contrabaixo e o violão.

QUESTÃO 59

Um circuito elétrico é composto por uma bateria ideal de força eletromotriz igual a 3,0 V, um resistor ôhmico de resistência igual a 100 Ω e um LED, como mostrado na figura.



Sabendo que a intensidade da corrente elétrica que atravessa a bateria é de 50 mA, a corrente elétrica que atravessa o LED tem intensidade igual a

- (A) 20 mA.
- (B) 25 mA.
- (C) 30 mA.
- (D) 10 mA.
- (E) 40 mA.

QUESTÃO 60

O tecnécio-99m (m de metaestável) é um elemento radioativo muito usado em exames de medicina nuclear. Esse elemento decai emitindo radiação gama de energia $E = 140 \text{ MeV}$. Os raios gama não possuem carga elétrica ou massa e são muito penetrantes, atravessando o corpo humano praticamente sem nenhuma interação com os tecidos. Na emissão dessa radiação gama pelo átomo de tecnécio-99m ocorre

- (A) acréscimo de $\frac{E}{c^2}$ na massa de repouso do átomo do tecnécio-99m, sendo c a velocidade da luz no vácuo.
- (B) decréscimo de $\frac{E}{c^2}$ na massa de repouso do átomo do tecnécio-99m, sendo c a velocidade da luz no vácuo.
- (C) diminuição de uma unidade no número de massa do átomo do tecnécio-99m.
- (D) aumento de uma unidade no número de massa do átomo do tecnécio-99m.
- (E) transformação do átomo do tecnécio-99m em um átomo de outro elemento químico.



Vestibular 2023

Medicina

16.10.2022

002. PROVA II

VERSÃO 1

1 - A	2 - E	3 - E	4 - D	5 - A	6 - B	7 - B	8 - C	9 - A	10 - E
11 - C	12 - D	13 - B	14 - E	15 - A	16 - B	17 - C	18 - A	19 - E	20 - B
21 - B	22 - D	23 - C	24 - A	25 - E	26 - A	27 - D	28 - B	29 - C	30 - A
31 - E	32 - D	33 - E	34 - C	35 - A	36 - B	37 - C	38 - E	39 - D	40 - E
41 - A	42 - B	43 - D	44 - C	45 - B	46 - E	47 - A	48 - E	49 - D	50 - C
51 - A	52 - D	53 - B	54 - C	55 - E	56 - C	57 - D	58 - C	59 - A	60 - B

CONFIDENCIAL ATÉ O MOMENTO DA APLICAÇÃO.