

INSTRUÇÃO: Assinale as proposições verdadeiras, some os números a elas associados e marque o resultado na Folha de Respostas.

QUESTÕES de 01 a 04

TEXTO:

As imagens construídas sobre o negro, na cultura brasileira, não se distanciam muito daquelas produzidas em outros espaços economicamente desenvolvidos a partir da mão-de-obra escrava. Nesses espaços, o negro, elemento importante na aceleração da acumulação de capital, transformou-se em mão-de-obra barata, em utensílio a ser utilizado nos engenhos, nas minas e, posteriormente, nas

- 5 – fábricas, tendo o seu valor calculado pelo que valia como mercadoria de troca. E, como afirma o crítico e escritor haitiano René Depestre (1980), quando analisa o mito semiológico que hierarquizou e regulamentou o valor dos homens a partir da cor da pele, a classificação epidérmica dos indivíduos marcou tão profundamente as experiências históricas da população da América, que, ainda hoje, o corpo humano veicula um tipo de código moral e estético determinado, sobretudo, por seus traços externos.
- 10 – Faz parte desse código o conjunto de considerações depreciativas ligadas ao negro, aos seus valores, às suas crenças, à sua relação com o trabalho, bem como a configuração de imagens que sustentam as experiências singulares de sua vitalidade sociocultural.

Particularmente no Brasil, a partir da desagregação do regime escravocrata, a sociedade passa a cobrar do negro o fato de ele não se ter preparado para as novas formas de trabalho que se foram definindo, ao longo da história, pelas formas hierárquicas e autoritárias que permaneceram após a escravidão (Carvalho, 1998, 79). Este foi o alto preço que o negro teve de pagar por ter sido libertado dos antigos senhores e não [ter sido] assumido pelo capitalismo emergente e pela modalidade do trabalho livre implantada no país. Visto muitas vezes como selvagem embrutecido e como dotado de raciocínio curto, o negro entra na era pós-abolicionista para ocupar oportunidades residuais e ocupa-

- 20 – ções degradantes e mal remuneradas. Livre de escravidão, mas vitimado por intensa pobreza e preconceitos e não protegido por qualquer política de integração à sociedade, ficou à margem dos projetos de identidade nacional ou neles só pôde figurar enquanto força de trabalho, que sustenta a mesma ordem que o exclui.

Visível como parte degradada do povo, o negro foi ignorado por movimentos de feição nativista

25 – que fizeram do índio o símbolo da identidade do país, ainda que o figurando como emblema de uma natureza exuberante e soberana, quase sempre vista à distância, como pano de fundo do ideal de nacionalidade. Por isso, mesmo em projetos de feição ufanista que exaltavam acriticamente os valores e tradições nacionais, identifica-se uma ideologia de exclusão do diferente, que aprisiona o negro em lugares e funções marginais. Os retratos de Brasil pintados nesses projetos esboçam imagens de

30 – negro produzidas a partir de diferentes tensões: as que se produzem no interior do regime escravocrata, marcando o ajustamento possível entre senhores e escravos; as que se mostram nos modos como a sociedade brasileira, do fim da escravidão até os dias atuais, lida com as imagens de si que vão sendo produzidas. Tais imagens revelam formas de silenciamento sobre a questão do negro que, num sentido geral, foi deixado, desde a abolição da escravatura, à mercê do ajuste possível à nova ordem

35 – social, relegado à própria sorte e engrossando o grupo de excluídos que se fazia visível, principalmente nos grandes centros urbanos. E nos projetos de identidade nacional, defendidos desde então, “a brava gente brasileira” só podia mostrar um rosto desfigurado para expressar o caráter nacional brasileiro. Isto porque tais projetos, embora almejassem construir uma face em que o Brasil pudesse se

- reconhecer enquanto nação livre, excluía grande parte da população constituída de negros e mestiços, ainda que, já no final do século XVIII, o Brasil contasse com cerca de dois milhões de indivíduos negros contra cerca de um milhão de não-negros. Reforçam-se, nesse processo de essencialização de representações ficcionalizadas de povo e de cultura, os traços de uma nação sem identidade, porque seu perfil resulta de um jogo dialético que associa uma herança comunitária e uma história de exclusão de negros aliados do pacto social instaurado a partir da independência e de índios apenas simbolicamente incluídos nesse pacto. (Sodré, 1955, p. 6)

FONSECA, Maria Nazareth Soares (Org.). **Brasil afro-brasileiro**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000. p. 89-91.

Questão 01

Da leitura do texto, pode-se concluir:

- (01) A segregação do negro, ao longo da história colonial brasileira, atende, dentre outras razões, ao ideal de se preservarem padrões estéticos nos quais esse elemento não se enquadra.
- (02) O elemento negro deixou de ser inserido nas relações de trabalho livre, em virtude de sua reação contra um aprendizado eminentemente hierárquico e autoritário, conduzido pelos detentores do capital.
- (04) O espaço socioeconômico ocupado pelo negro na sociedade brasileira pós-abolicionista é compatível com uma concepção que o considera incapaz de exercer atividades que dependem de habilidades inteligentes e regulares.
- (08) O processo de construção de uma identidade nacional tem enfrentado sérios obstáculos por considerar a diversidade étnica do povo brasileiro.
- (16) O perfil que a sociedade brasileira constrói de si mesma evidencia a sua omissão em face da problemática do elemento afro-brasileiro.
- (32) A inclusão do indígena nos espaços nacionais político e socioeconômico e a exclusão do negro desses espaços fizeram-se presentes tanto na ficção quanto na realidade.
- (64) Há uma contradição no retrato que se busca fazer do Brasil como nação livre, visto que a liberdade para certos segmentos da sociedade é apenas aparente.

☐☐

Questão 02

“Faz parte desse código o conjunto de considerações depreciativas ligadas ao negro, aos seus valores, às suas crenças, à sua relação com o trabalho, bem como a configuração de imagens que sustentam as experiências singulares de sua vitalidade sociocultural.” (ℓ. 10-2)

Sobre o fragmento destacado, com referência à sintaxe, é correto afirmar:

- (01) “Faz” é uma forma verbal que, no contexto, exemplifica um caso de concordância facultativa com o sujeito composto, ressaltando o seu primeiro elemento.
- (02) “parte desse código” é uma expressão de caráter partitivo que modifica o verbo.
- (04) “o conjunto de considerações depreciativas ligadas ao negro” integra um constituinte de função subjetiva dentro do contexto do período.
- (08) “ao negro, aos seus valores, às suas crenças, à sua relação com o trabalho” constitui uma enumeração, daí o uso de vírgulas ser obrigatório, de acordo com a língua padrão.
- (16) “bem como a configuração de imagens” funciona como uma oração intercalada cuja forma verbal está elíptica.
- (32) “que sustentam as experiências singulares de sua vitalidade sociocultural” completa o sentido de “imagens”, exercendo, assim, o papel de um substantivo.
- (64) “desse código”, “de imagens” e “de sua vitalidade sociocultural” são adjuntos do nome.

☐☐

Questão 03

Sobre as relações morfossintáticas e/ou semânticas contidas no texto, é correto afirmar:

- (01) Os termos “a partir da” (ℓ. 7) e “sobretudo” (ℓ. 9) indicam, respectivamente, conformidade e preponderância.
- (02) As expressões “passa a cobrar” (ℓ. 13-4) e “teve de pagar” (ℓ. 16) exemplificam processos verbais durativos que se prolongam no presente.
- (04) Os fragmentos “por ter sido libertado dos antigos senhores e não [ter sido] assumido pelo capitalismo emergente e pela modalidade do trabalho livre implantada no país.” (ℓ. 16-8) e “Visto muitas vezes como selvagem embrutecido e como dotado de raciocínio curto” (ℓ. 18-9) expressam causa.
- (08) Os termos “enquanto” (ℓ. 22) e “ainda que” (ℓ. 25) podem ser substituídos por *quanto* e *todavia*, respectivamente, sem alterar os contextos semânticos das frases.
- (16) As expressões “quase sempre” (ℓ. 26) e “cerca de” (ℓ. 40) denotam intensidade.
- (32) Nas formas “identifica-se” (ℓ. 28) e “Reforçam-se” (ℓ. 41), o “se” funciona como índice de indeterminação do sujeito.
- (64) Os termos “de exclusão” (ℓ. 28) e “de identidade nacional” (ℓ. 36) expressam, no contexto em que se encontram, a idéia de finalidade.



Questão 04

São afirmações verdadeiras sobre a estruturação do texto:

- (01) As idéias se apresentam segundo uma sequência que vai do geral para o particular.
- (02) A idéia central do primeiro e a do terceiro parágrafos estão representadas, em ambos, na última frase.

(04) O segundo e o terceiro parágrafos introduzem argumentos que ilustram as idéias desenvolvidas no primeiro.

(08) O segundo parágrafo desenvolve-se a partir de uma proposição em que o autor faz uma alusão histórica.

(16) As idéias contidas no primeiro e no terceiro parágrafos visam a desenvolver a declaração inicial de cada um.

(32) O desenvolvimento do primeiro e do segundo parágrafos se faz por comparações.

(64) O terceiro parágrafo desenvolve-se por definição.



Questão 05

Carregado de mim ando no mundo,
e o grande peso embarga-me as passadas,
que como ando por vias desusadas,
faço o peso crescer, e vou-me ao fundo.

5 – O remédio será seguir o imundo
caminho, onde dos mais vejo as pisadas,
que as bestas andam juntas mais ornadas
do que anda só o engenho mais profundo.

10 – Não é fácil viver entre os insanos,
erra quem presumir que sabe tudo,
se o atalho não soube dos seus danos.

O prudente varão há de ser mudo,
que é melhor neste mundo, mar de enganos,
ser louco cos demais, que ser sisudo.

MATOS, Gregório de. Queixa-se de que o mundo vai errado e querer consertá-lo é empresa difícil. In: MENDES, Cleise Furtado. **Senhora Dona Bahia**: poesia satírica de Gregório de Matos. Salvador: EDUFBA, 1996. p. 233.

A leitura do texto demonstra que

- (01) há argumentos logicamente construídos para persuadir o leitor dos pontos de vista nele contidos, apesar de o eu poético pregar a insanidade.
- (02) o eu poético ironiza a necessidade que tem o indivíduo de integrar-se no grupo a sua volta, como única receita para a sobrevivência.
- (04) o eu poético se mantém calmo e em equilíbrio, mesmo conhecendo as mazelas existentes a seu redor, por ter uma visão complacente da sociedade em que vive.
- (08) os problemas tratados no soneto, por se originarem num cenário e num momento histórico determinados — a Bahia do século XVII — fazem com que o texto se esgote numa dimensão particularizada e circunscrita geograficamente.
- (16) o individualismo é uma atitude nociva, pois isola o ser humano do convívio social, levando-o a tornar-se egocêntrico e pouco solidário.
- (32) os pronomes “mim” (v. 1) e “me” (v. 2 e 4), bem como as formas verbais “ando” (v. 1 e 3), “faço” e “vou” (v. 4) contribuem para acentuar a subjetividade do eu poético.
- (64) as relações que se constroem entre “bestas” (v. 7) / “engenho” (v. 8) e “prudente varão” (v. 12) / “louco” (v. 14) ilustram uma das características da estética literária a que se vincula o poema.



Questão 06

Eram bem gostosas as noites do morro do Capa-Negro. Nelas o moleque Antônio Balduino aprendeu na sua infância muita coisa e principalmente muita história. Histórias que homens e mulheres contavam, reunidos em frente à porta dos vizinhos, nas longas conversas das noites de lua. Nas noites de domingo, quando não havia macumba na casa de Jubiabá, muitos se reuniam no passeio da velha Luiza, que, como era dia santificado, não ia vender o seu mingau. Nas outras portas, outros grupos conversavam, tocavam viola, cantavam, bebiam um gole da cachaça que sempre havia para os vizinhos, mas nenhum era tão grande como o que se reunia na frente da porta da velha Luiza. Em certos dias até Jubiabá aparecia, e também contava velhos casos, passados há muitos anos, e misturava tudo com palavras em nagô, dava conselhos e dizia conceitos. Ele era como que o patriarca daquele grupo de negros e mulatos que moravam no morro do Capa-Negro, em casas de sapapo cobertas com zinco. Quando ele falava todos o escutavam atentamente e aplaudiam com a cabeça, num respeito mudo. Nessas noites de conversas, Antônio Balduino abandonava os companheiros de corridas e brincadeiras e se postava a ouvir. Dava a vida por uma história e melhor ainda se essa história fosse em verso.

Era por isso que ele gostava tanto de Zé Camarão, um desordeiro que vivia sem trabalhar e que até já era fichado na polícia como malandro. Zé Camarão tinha duas grandes virtudes para Antônio Balduino: era valente e cantava ao violão histórias de cangaceiros célebres. (...)

AMADO, Jorge. **Jubiabá**. 59. ed. Rio de Janeiro: Record, 2001. p. 14.

A análise do texto e a leitura do romance respaldam as seguintes proposições:

- (01) O trecho destaca o modo como dois grupos representativos dos negros do morro organizam suas estratégias de sobrevivência.
- (02) A velha Luiza apresenta-se como a matriarca do morro do Capa-Negro.
- (04) As atividades de lazer da gente do morro asseguram a preservação da cultura afro-brasileira.
- (08) Jubiabá e Zé Camarão são personagens cuja influência heróica se restringe ao universo infantil de Antônio Balduino.
- (16) A religião afro-brasileira aparece como uma forma de resistência e de agregação do povo negro.
- (32) Revolta e liberdade são temas subjacentes à construção da narrativa.
- (64) Antônio Balduino é caracterizado como um personagem representativo do destino dos negros da Bahia.



Questão 07

Ela era calada (por não ter o que dizer) mas gostava de ruídos. Eram vida. Enquanto o silêncio da noite assustava: parecia que estava prestes a dizer uma palavra fatal. Durante a noite na rua do Acre era raro passar um carro, quanto mais buzinassem, melhor para ela. Além desses medos, como se não bastassem, tinha medo grande de pegar doença ruim lá embaixo dela – isso, a tia lhe ensinara. Embora os seus pequenos óvulos tão murchos. Tão, tão. Mas vivia em tanta mesmice que de noite não se lembrava do que acontecera de manhã. Vagamente pensava de muito longe e sem palavras o seguinte: já que sou, o jeito é ser. Os galos de que falei avisavam mais um repetido dia de cansaço. Cantavam o cansaço. E as galinhas, que faziam elas? Indagava-se a moça. Os galos pelo menos cantavam. Por falar em galinha, a moça às vezes comia num botequim um ovo duro. Mas a tia lhe ensinara que comer ovo fazia mal para o fígado. Sendo assim, obedientemente adoecia, sentindo dores do lado esquerdo oposto ao fígado. Pois era muito impressionável e acreditava em tudo o que existia e no que não existia também. Mas não sabia enfeitar a realidade. Para ela a realidade era demais para ser acreditada. Aliás a palavra “realidade” não lhe dizia nada. Nem a mim, por Deus.

LISPECTOR, Clarice. **A hora da estrela**. Rio de Janeiro: Rocco, 1998. p. 33-4.

O texto evidencia uma personagem

- (01) antítese do narrador, na sua maneira de pensar.
- (02) descrita como um ser singular, que cumpre e aceita o fatalismo.
- (04) marcada por uma educação repressora e arbitrária.
- (08) centrada no seu espaço, impelida pelo desejo de consumo, aos olhos de um narrador intruso.
- (16) destituída de função determinada, contrastando com a dos seres irracionais referidos.
- (32) atordoada pela cidade grande e revoltada em face de sua condição de oprimida social.
- (64) desvencilhada da figura da tia, pois tem consciência plena do que lhe há de acontecer se cometer uma infração.



Questão 08

INTERPRETAÇÃO DE DEZEMBRO

É talvez o menino
suspense na memória.
Duas velas acesas
no fundo do quarto.
E o rosto judaico
na estampa, talvez.
O cheiro do fogão
vário a cada panela.
São pés caminhando
na neve, no sertão
ou na imaginação.

A boneca partida
antes de brincada,
também uma roda
rodando no jardim,
e o trem de ferro
passando sobre mim
tão leve: não me esmaga,
antes me recorda.

É a carta escrita
com letras difíceis,
posta num correio
sem selo e censura.
A janela aberta
onde se debruçam
olhos caminhantes,
olhos que te pedem
e não sabes dar.

O velho dormindo
na cadeira imprópria.
O jornal rasgado.
O cão farejando.
A barata andando.
O bolo cheirando.
O vento soprando.
E o relógio inerte.

O cântico de missa
mais do que abafado,
numa rua branca
o vestido branco
revoando ao frio.
O doce escondido,
o livro proibido,
o banho frustrado,
o sonho do baile

sobre chão de água
ou aquela viagem
ao sem-fim do tempo
lá onde não chega
a lei dos mais velhos.

É o isolamento
em frente às castanhas,
a zona de pismo
na bola de som,
a mancha de vinho
na toalha bêbeda,
desgosto de quinhentas
bocas engolindo
falsos caramelos
ainda orvalhados
do pranto das ruas.

A cabana oca
na terra sem música.
O silêncio interessado
no país das formigas.
Sono de lagartos
que não ouvem o sino.
Conversa de peixes
sobre coisas líquidas.
São casos de aranha
em luta com mosquitos.
Manchas na madeira
cortada e apodrecida.
Usura da pedra
em lento solilóquio.
A mina de mica
e esse caramujo.
A noite natural
e não encantada.
Algo irreduzível
ao sopro das lendas
mas incorporado
ao coração do mito.

É o menino em nós
ou fora de nós
recolhendo o mito.

No poema, o sujeito poético

- (01) rememora cenas convencionais, captadas para mostrar a dualidade do dezembro simbólico e do dezembro real.
- (02) vê, de forma subjetiva, o tempo de menino, rememorando cenas do Natal, configurando uma percepção sensorial do passado.
- (04) concebe o sentido mítico do mês de dezembro através de referências que remetem a Jesus e a Papai Noel.
- (08) revela-se num estado de ansiedade e revolta, que penetra suas vivências de menino.
- (16) remete o sentido essencial do mito ao conflito entre o cultural e o natural.
- (32) apresenta-se envolvido pelo clima de tristeza ao constatar a impossibilidade de recuperar o Natal de sua infância.
- (64) revela consciência das contradições sociais traduzidas em evocações do contexto natalino.



QUESTÕES 09 e 10

- Budião estava achando tudo aquilo uma complicação desnecessária e o jeito de falar de Dandão, como se fosse um feitor dando ordens, deixava-o aborrecido.(...)
- E continuava pensando nisso, já meio disposto a da próxima vez protestar, quando chegou com Zé Pinto à casa da farinha.(...) Apertou os olhos, viu Feliciano postado feito um jaburu, a planta do pé direito colada à coxa esquerda, a mão segurando uma escora da prensa pequena. Defronte, acororado junto ao engenho de moer, Júlio Dandão, a cara somente adivinhada entre o chapéu e a pele de carneiro que lhe subia pelo pescoço. Fez sinal para que se acomodassem, ia primeiro acender seu cachimbo e pitar alguns momentos.(...)
- (...) Como um engenho a vapor, permaneceu solidamente imóvel, soltando fumaça em assopradelas alongadas, volta e meia cuspidando à distância sem mexer a cabeça. Seu rosto agora se descobria um pouco, viam-se os olhos injetados e semicerrados, o pensamento em outro lugar.
- Até que finalmente começou a falar, embora não abandonasse de todo o cachimbo, ao qual voltava de quando em vez, atijando o brasido com chupadas curtas e enérgicas, até rodear-se novamente de nuvens azuis. Estava diferente do habitual e não só pela fumaça, mas pela expressão menos rude, a fala suavizada, o tom de camaradagem. Ainda assim não era um homem comum, igual aos outros, ainda assim continuava misterioso, mas era como se eles pudessem vir a partilhar do mistério, talvez não agora, talvez nunca, mas talvez sim. (...)
-
- (...) Vou mostrar mais de um segredo, segredos que eu venho guardando sozinho, mas não devo mais guardar sozinho. Antes, todos os que sabiam desses segredos morreram ou desapareceram, só fiquei eu, com essa missão de guarda. Mas segredo de um só não serve para nada, só leva ao desvario do juízo e à perda completa da idéia. De maneira que chegou a hora de

dividir esses segredos, que é o único jeito de manter esses segredos inteiros. Mas não é somente para mostrar, é também para fazer. (...)

- 25 – Dandão olhou para dentro da canastra, pôs-lhe a mão na tampa, quase fechando-a de volta.
- 30 – — Estes segredos — disse sem tirar a mão da tampa — são parte de um grande conhecimento, conhecimento este que ainda não está completo, mesmo porque nenhum conhecimento fica completo nunca, faz parte dele que sempre se queira que ele fique completo. E faz parte dele também, por ser segredo e somente para certas pessoas, que cada um que saiba dele trabalhe para que ele fique completo. Se todos trabalharem, geração por geração, este é o conhecimento que vai vencer.

RIBEIRO, João Ubaldo. **Viva o povo brasileiro**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1984. p. 206-11.

Questão 09

Considerando-se a leitura do romance e do fragmento, são verdadeiras as proposições:

- (01) A personagem Júlio Dandão simboliza um sujeito político produto de uma mentalidade européia.
- (02) A cena descrita no fragmento configura o nascimento de um estado de consciência coletiva, em sua primeira ação, que vai gerar o gradual conhecimento pretendido para a população negra.
- (04) A fala de Júlio Dandão tem como diretriz pregar a miscigenação racial no Brasil, objetivando acelerar o processo de branqueamento nacional bem como a elevação social dos afro-descendentes.
- (08) Julio Dandão é uma personagem com aspirações políticas de governar o povo brasileiro, contudo o seu radicalismo ufanista leva-o à morte prematura.
- (16) As quatro personagens enfocadas no fragmento, símbolos da resistência para preservação da integridade do povo negro, são vítimas de injustiças praticadas contra os despossuídos.
- (32) A “canasta” (ℓ. 24), no contexto da narrativa, representa, simbolicamente, o depósito de um patrimônio cultural, não legitimado pelas elites brasileiras, que, se partilhado, pode reverter o processo histórico oficial, no sentido de resgatar a real identidade do povo brasileiro.
- (64) Os “segredos” de Júlio Dandão são a metáfora da memória não oficial do povo brasileiro que passa, via Dafé, para o General Patrício Macário, este responsável pela desmontagem dos ideais dos negros de integração à sociedade brasileira como cidadãos.



Questão 10

Considerando-se a leitura integral do romance, é correto afirmar que correspondem ao fragmento transcrito as informações destacadas em

- (01) **Avaliação subjetiva reflexo de experiências anteriormente vividas** – “e o jeito de falar de Dandão, como se fosse um feitor dando ordens, deixava-o aborrecido.” (ℓ. 1-2).
- (02) **Percepção aguçada da realidade contrastando com a alienação dos outros personagens focados** – “Apertou os olhos, viu Feliciano postado feito um jaburu, a planta do pé direito colada à coxa esquerda, a mão segurando uma escora da prensa pequena. Defronte, acororado junto ao engenho de moer, Júlio Dandão, a cara somente adivinhada entre o chapéu e a pele de carneiro que lhe subia pelo pescoço.” (ℓ. 4-7).
- (04) **Personagem em estado de evasão provocado pelo temor do enfrentamento com a realidade** – “Seu rosto agora se descobria um pouco, viam-se os olhos injetados e semicerrados, o pensamento em outro lugar.” (ℓ. 10-1).
- (08) **Personagem revelando-se um ser paradoxal em face do desvendamento dos segredos** – “Estava diferente do habitual e não só pela fumaça, mas pela expressão menos rude, a fala suavizada, o tom de camaradagem.” (ℓ. 14-5).
- (16) **Clima de expectativa diante da possibilidade de se alcançar um conhecimento até então inatingível** – “Ainda assim não era um homem comum, igual aos outros, ainda assim continuava misterioso, mas era como se eles pudessem vir a partilhar do mistério, talvez não agora, talvez nunca, mas talvez sim.” (ℓ. 15-7).
- (32) **Personagem passando de uma atitude de isolamento para uma ação de resultados na coletividade** – “De maneira que chegou a hora de dividir esses segredos, que é o único jeito de manter esses segredos inteiros. Mas não é somente para mostrar, é também para fazer.” (ℓ. 21-3).
- (64) **Valorização do saber comprometido com uma visão unilateral da realidade** – “conhecimento este que ainda não está completo, mesmo porque nenhum conhecimento fica completo nunca, faz parte dele que sempre se queira que ele fique completo.” (ℓ. 27-8).



CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

																		18			
																		8A			
1												13	14	15	16	17	2				
1A												3A	4A	5A	6A	7A	10				
1	2											5	6	7	8	9	10				
H	He											B	C	N	O	F	Ne				
1,01	2A											10,8	12,0	14,0	16,0	19,0	20,2				
3	4											13	14	15	16	17	18				
Li	Be											Al	Si	P	S	Cl	Ar				
6,94	9,01											27,0	28,1	31,0	32,1	35,5	39,9				
11	12	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18				
Na	Mg	3B	4B	5B	6B	7B	8B	8B	8B	1B	2B	Al	Si	P	S	Cl	Ar				
23,0	24,3											27,0	28,1	31,0	32,1	35,5	39,9				
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36				
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr				
39,1	40,1	45,0	47,9	50,9	52,0	54,9	55,8	58,9	58,7	63,5	65,4	69,7	72,6	74,9	79,0	79,9	83,8				
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54				
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe				
85,5	87,6	88,9	91,2	92,9	96,0	99	101	103	106	108	112	115	119	122	128	127	131				
55	56	57-71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86				
Cs	Ba	Série dos Lantanídeos	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn				
133	137		179	181	184	186	190	192	195	197	201	204	207	209	210	210	222				
87	88	89-103	104	105	106	107	108	109													
Fr	Ra	Série dos Actínídeos	Unq	Unp	Unh	Uns	Uno	Une													
223	226		260	261	263	262	265	266													

Número Atômico
Símbolo
Massa Atômica
Nº de massa do
isótopo mais estável

Série dos Lantanídeos

57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
139	140	141	144	147	150	152	157	159	163	165	167	169	173	175

Série dos Actínídeos

89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr
227	232	231	238	237	242	243	247	247	251	254	253	256	253	257

L = litro

mL = mililitro

R = 0,082 L. atm. mol⁻¹. K⁻¹

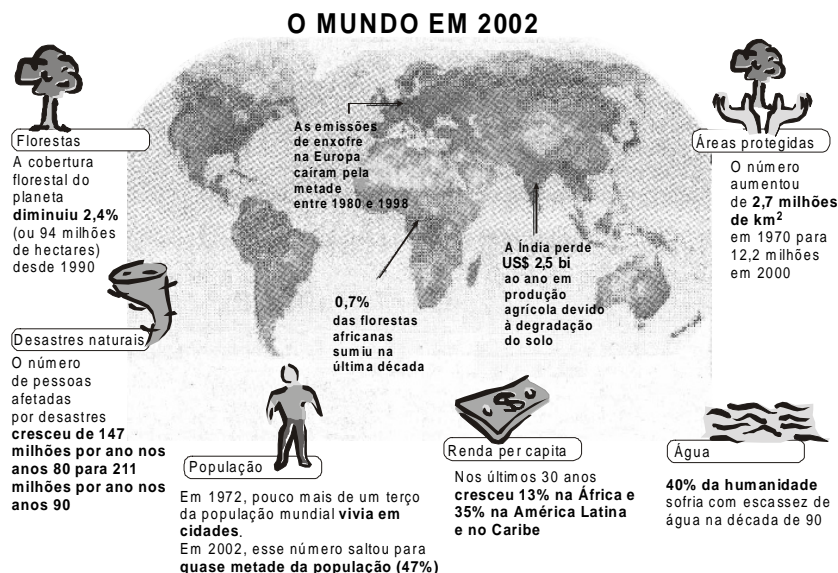
F = 96500 C

Constante de Avogadro = 6,02 x 10²³ (valor aproximado)K_w = 1,0 x 10⁻¹⁴ (a 25°C)

INSTRUÇÃO: Assinale as proposições verdadeiras, some os números a elas associados e marque o resultado na Folha de Respostas.

Questão 11

Aspectos do mundo em 2002 estão apresentados na ilustração, elaborada a partir dos dados do relatório da ONU referente ao estudo sobre o Panorama Ambiental Global -- GEO3 --, que expressa uma avaliação da saúde do planeta nos últimos trinta anos e projeta impacto de atividade humana para 2032.



O Sol, a água, o vento, o petróleo e o carvão são fontes que suprem boa parte do consumo atual de energia no mundo, mas, à medida que a população do planeta cresce e os itens de conforto à disposição do homem se multiplicam, aumenta também a demanda por energia, exigindo novas alternativas e técnicas de obtenção.

(DOCA et al., p. 352)

Considerando-se a conjuntura ecológica do mundo em 2002 e a demanda por energia no planeta, com base nos conhecimentos correlatos às ciências naturais, pode-se afirmar:

- (01) A redução da cobertura vegetal é compensada pela elevação proporcional das taxas fotossintéticas, vez que o CO_2 será aproveitado pela vegetação remanescente.
- (02) A demanda da sociedade por energia sinaliza perdas populacionais entre os heterótrofos pela impossibilidade de alteração, a curto prazo, das vias bioenergéticas já estabelecidas na natureza.
- (04) A exploração de recursos naturais pelo ser humano resultará em ecossistemas fragmentados e debilitados que a proteção de áreas poderá ser insuficiente para a recuperação da biodiversidade.
- (08) A energia liberada na combustão completa de um mol de hidrocarboneto, componente do petróleo, a 25°C e 1atm, corresponde à entalpia-padrão de combustão dessa substância.
- (16) A destruição de florestas pelas queimadas libera, para a atmosfera, grandes quantidades de $\text{CH}_{4(g)}$, ao lado de óxidos ácidos, como o $\text{NO}_{(g)}$ e $\text{CO}_{(g)}$.
- (32) O aproveitamento da energia solar que incide em uma placa coletora pode ser melhorado, utilizando-se, sobre a placa, lentes de vidro bicôncavas.
- (64) A redução das perdas por efeito Joule, na distribuição de energia elétrica até os centros consumidores, é feita por meio de linhas de transmissão mantidas a alta tensão e percorridas por correntes elétricas de baixa intensidade.

☐☐

Questão 12

A vida em todos os seus momentos e manifestações depende inexoravelmente da água.

A maior parte dos mamíferos – especialmente os grandes – não vive sem água doce. Para os mamíferos marinhos, no entanto, água doce é difícil de ser encontrada. Focas e leões marinhos captam água dos peixes que consomem e alguns comem neve para obtê-la.

Quando foi que as baleias, que podem realizar saltos tão altos e elegantes como os golfinhos, evoluíram a partir de mamíferos terrestres relativamente grandes e desenvolveram um sistema capaz de lidar com o excesso de sal associado à ingestão de água marinha? As evidências dos chamados isótopos estáveis de oxigênio proporcionam algumas indicações. Na natureza, o oxigênio ocorre, predominantemente, nas formas isotópicas O^{16} e O^{18} . As proporções desses isótopos em água doce e em água do mar diferem, com a água marinha contendo mais O^{18} . Como os mamíferos incorporam oxigênio, da água que ingerem, em seus dentes e ossos em desenvolvimento, os restos daqueles que consomem água do mar podem ser diferenciados dos que bebem água doce.

(WONG. In: SCIENTIFIC AMERICAN BRAZIL, p.70)

Uma análise do texto com base nos conhecimentos das ciências naturais permite afirmar:

- (01) Focas e leões marinhos, quando ingerem neve, obtêm água doce livre de ligações de hidrogênio.
- (02) O trânsito de moléculas de água, através da membrana plasmática, exige a ocorrência de transporte ativo, em virtude da presença de fosfolípidos.
- (04) A massa atômica do elemento químico oxigênio presente na água do mar é diferente de 18u.
- (08) A adaptação das baleias ao ambiente marinho inclui estratégias osmorreguladoras, por ser o mar um meio hipertônico em relação ao ambiente celular.
- (16) Massas iguais do material que constitui os dentes e os ossos de mamíferos que só bebem água doce ou somente água salgada contêm a mesma quantidade de matéria de oxigênio.
- (32) O movimento do centro de massa de uma baleia, do início de um salto parabólico até a altura máxima, livre da resistência do ar, resulta da composição dos movimentos uniforme e uniformemente retardado.
- (64) Um golfinho, em salto de trajetória parabólica, na ausência de forças dissipativas, tem, na altura máxima, energia mecânica equivalente à energia potencial gravitacional.



QUESTÕES de 13 a 16

*“Se os estoques de átomos são inexauríveis,
Maiores que o poder de contar dos seres vivos,
Se também houvesse o mesmo poder criativo da natureza
Para unir os átomos — assim como agora estão unidos,
Ora então é preciso confessar
Que existem outros mundos em outras regiões do céu,
E diferentes tribos de homens, outros tipos de animais selvagens.”*

(LUCRÉCIO, poeta-filósofo romano)

(...) *Lucrécio raciocinava que, se o universo era composto de átomos idênticos sujeitos às leis universais da natureza, os mesmos processos que produziram a vida na Terra também deveriam produzir a vida em outros mundos. (...)*

(...) *Um átomo de carbono na galáxia de Andrômeda, por exemplo, é idêntico a um desses átomos aqui na Terra. Cinco elementos químicos desempenham papéis de destaque na biologia terrestre: o carbono, o oxigênio, o hidrogênio, o nitrogênio e o fósforo. (...)*

O carbono é o elemento verdadeiramente vital. Tem direito à primazia por causa de uma propriedade química única: os átomos de carbono podem se ligar para formar moléculas de cadeias extensas, ou polímeros, de infinita variedade e complexidade. As proteínas e o DNA são dois exemplos dessas moléculas de cadeias longas. (...)

.....
Na próxima vez em que olhar para o seu corpo, reflita na longa e acidentada história de seus átomos, e lembre-se de que a carne que você está vendo e os olhos com que você enxerga são literalmente feitos de poeira das estrelas.

(DAVIES, p. 174-7)

Questão 13

A partir da leitura do texto, conhecendo-se a química da vida e as supostas condições da Terra primitiva, inferências sobre a origem da vida devem considerar:

- (01) Os átomos dos gases presentes na atmosfera primitiva teriam se combinado, resultando em compostos, como aminoácidos, bases nitrogenadas e açúcares — blocos construtivos da vida.
- (02) A formação dos primeiros agregados moleculares reduziu drasticamente as fontes disponíveis dos elementos mais abundantes no Universo, aprisionando-os definitivamente.
- (04) As primeiras formas de vida teriam sido organismos autótrofos, capazes de converter a energia do Sol em energia química de moléculas orgânicas.
- (08) A capacidade de automontagem, inerente aos fosfolipídeos, possibilitou a criação de um “microcosmo” — um compartimento singular em relação ao ambiente externo.
- (16) Na “sopa biótica”, moléculas com atividade catalítica em processos de síntese foram essenciais para a estabilidade e o aumento de complexidade do sistema biológico emergente.
- (32) Bactérias atuais que vivem em condições de extremo calor, acidez e salinidade sugerem a possibilidade de a vida ter se originado nas supostas condições da Terra em seus primórdios.
- (64) As informações disponíveis a respeito do Universo tornam irrelevantes quaisquer hipóteses que admitam a existência de vida fora da Terra.



Questão 14

A estratégica organização do DNA — molécula que detém a informação da vida — se expressa

- (01) na combinação de pentoses e fosfatos por meio de pontes de hidrogênio em dois longos polímeros.
- (02) na constituição química a partir de apenas quatro tipos de unidades monoméricas que, paradoxalmente, codificam a diversidade de proteínas nos seres vivos.
- (04) na ausência de leis restritivas das possibilidades de construção das seqüências de desoxirribonucleotídeos que compõem a dupla hélice.
- (08) na associação de inúmeras moléculas de DNA em cada um dos cromossomos, atendendo às exíguas dimensões da célula.
- (16) na capacidade mutacional decorrente de substituições, perdas ou adições de nucleotídeos, revelando o “poder criativo da natureza”.
- (32) no estabelecimento de moldes moleculares, que possibilitam a formação de cópias, perpetuando, assim, a vida.
- (64) em sua transformação nos vários tipos de RNA, exigência para a expressão gênica em procariotos e eucariotos.

☐☐

Questão 15

Considerando-se os conceitos da Física Clássica e as leis universais da natureza, referidas no texto, é correto afirmar:

- (01) A distância da Terra à galáxia de Andrômeda pode ser medida em anos-luz.
- (02) A agitação térmica das moléculas de uma substância cessa, quando essa substância atinge a temperatura de 0°C.
- (04) O som produzido pelas explosões que ocorrem na superfície de uma estrela pode ser ouvido aqui na Terra, após um determinado intervalo de tempo.
- (08) A força de interação elétrica, no átomo de hidrogênio, é responsável pelo movimento orbital do elétron em torno do núcleo.
- (16) A velocidade de propagação da luz emitida por uma estrela varia ao penetrar em um lago.

☐☐

Questão 16

Desde as especulações de Lucrécio até as confirmações científicas que atualmente permitem explicar a estrutura e o comportamento químico da matéria, o conhecimento vem sendo sistematizado de tal modo, que é correto afirmar:

(01) A capacidade do átomo de carbono para formar cadeias estáveis é consequência da propriedade desse elemento químico de estabelecer ligações covalentes de grande energia.

(02) Os ânions N^{3-} e P^{3-} são espécies isoeletrônicas uma vez que apresentam três elétrons na camada de valência.

(04) A cadeia carbônica do polímero $\left[\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{CH} \\ | \\ \text{CN} \end{array} \right]_n$ é classificada como acíclica e homogênea.

(08) Os elementos químicos nitrogênio e oxigênio apresentam ligação coordenada no composto representado pela fórmula $(\text{HO})_2\text{POCH}_2\text{NHCH}_2\text{COOH}$.

(16) A equação química $2\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}_{(l)} \xrightarrow{\Delta} \text{H}_2\text{NCH}_2\text{CONHCH}_2\text{COOH}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ representa uma reação de eliminação com formação de ligação peptídica.

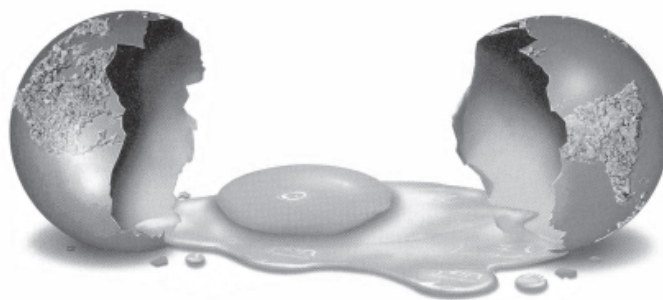
(32) A fórmula compacta $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COO}(\text{CH}_2)_{15}\text{CH}_3$ representa um éter cuja pressão de vapor é superior à do etoxi-etano, a 25°C .

(64) A formação do composto CaH_2 a partir dos elementos químicos cálcio e hidrogênio implica aumento da carga nuclear do elemento químico cálcio, em duas unidades, e da massa nuclear do elemento químico hidrogênio, em uma unidade.



RASCUNHO

QUESTÕES de 17 a 19



Mesmo tão longe do núcleo da Terra, a pesquisa trouxe surpresas: os cientistas encontraram água a uma profundidade que achavam impossível e camadas de rocha de tamanho maior que o previsto.

Descobrir o que acontece lá embaixo, no entanto, é essencial para prever erupções vulcânicas e terremotos que causam milhares de vítimas por ano.

O núcleo seria um cristal sólido com 2400 quilômetros de diâmetro, feito de ferro, níquel e outras substâncias em pressões três milhões de vezes maiores que a da atmosfera.

(KENSKI. In: MUNDO ESTRANHO, p. 19)

Questão 17

SUBSTÂNCIA	PONTO DE FUSÃO (°C), a 1atm	PONTO DE EBULIÇÃO (°C), a 1atm	DENSIDADE g/cm ³	ENERGIA DE IONIZAÇÃO (eV)	
				I	II
Fe	1535	3000	7,87	7,70	16,18
Ni	1453	2732	8,91	7,63	18,15

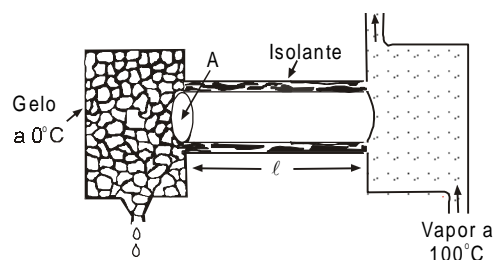
Considerando-se os dados da tabela e as transformações da Terra em razão da natureza estrutural que apresenta, é correto afirmar:

- (01) O íon Fe^{2+} possui raio iônico maior do que o do íon Ni^{2+} .
- (02) O núcleo da Terra, à pressão de $3,0 \times 10^6 \text{ atm}$, possui temperatura inferior a 1453°C .
- (04) O cátion $\text{Fe}_{(g)}^{2+}$ forma-se mais facilmente do que o cátion $\text{Ni}_{(g)}^{2+}$, nas mesmas condições.
- (08) O volume atômico do elemento químico níquel, igual a $6,58 \text{ cm}^3$, é superior ao do elemento químico ferro, nas mesmas condições.
- (16) As rochas, na fase sólida, representam sistemas monofásicos cujos componentes são separados, inicialmente, por reações de neutralização.
- (32) Os elementos químicos ferro e níquel, na fase sólida, apresentam retículos cristalinos que incluem grupamentos de cátions envolvidos por elétrons deslocalizados.
- (64) A lava vulcânica solidificada, representada pela fórmula $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$, inclui três óxidos que reagem completamente com ácidos e bases.



Questão 18

O ferro, elemento presente no núcleo da Terra e de coeficientes de condutibilidade térmica e de dilatação linear iguais, respectivamente, a $1,2 \times 10^{-1} \text{ cal/s.cm.}^\circ\text{C}$ e $12,0 \times 10^{-6} ^\circ\text{C}^{-1}$, constitui uma barra com 25,0cm de comprimento e $5,0\text{cm}^2$ de área de secção transversal, isolada lateralmente. Uma das extremidades dessa barra está em contato com gelo em fusão e, a outra, com vapor d'água sob pressão normal, conforme a figura.



Considerando-se que a condução de calor ao longo da barra ocorre em regime estacionário e sabendo-se que o calor latente de vaporização da água é igual a 540cal/g , é correto afirmar:

- (01) A temperatura da barra decresce linearmente da esquerda para a direita.
- (02) A temperatura, numa secção da barra a 5,0cm da extremidade fria, é igual a 20°C .
- (04) A massa de vapor que se condensa em 2h é igual a 32g.
- (08) A água resultante da fusão do gelo se dilata, ocupando volume maior, no intervalo de 0°C a 4°C .
- (16) A barra, se submetida a uma variação de temperatura igual a 50°C , apresentará dilatação volumétrica igual a 0,18% do seu volume inicial.



RASCUNHO

Questão 19

A simbologia da ilustração, mostrando a Terra como um ovo, transcende o domínio abiótico, pois um ovo, em condições naturais, traz em si a possibilidade de formação de um novo ser.

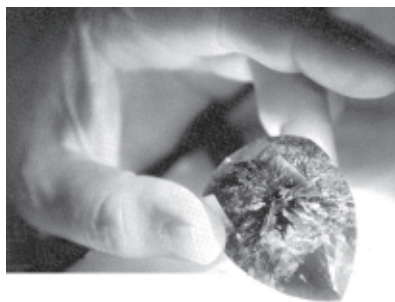
A análise de aspectos relacionados à formação do ovo e a seu desenvolvimento originando um novo indivíduo permite afirmar:

- (01) Os genes atuam com absoluta autonomia na determinação das características morfofuncionais próprias de cada espécie.
- (02) A divisão celular que resulta em células haplóides constitui pré-requisito para a reprodução sexuada.
- (04) A variedade de tipos celulares criada a partir de uma célula-ovo resulta da ativação diferencial de genes no curso do desenvolvimento.
- (08) A recombinação genética, inerente a processos sexuais, reflete-se na singularidade de cada indivíduo.
- (16) O subsídio nutricional para o desenvolvimento embrionário está disponível no vitelo, contido na “gema”.
- (32) Técnicas que utilizam células embrionárias para fins terapêuticos pressupõem o avançado estágio de especialização do maciço celular característico da mórula.



QUESTÕES 20 e 21

Uma revista de circulação nacional divulgou o leilão de um diamante negro de 179 quilates, na cidade francesa de Saint-Amand Montrond. O tamanho original desse diamante foi reduzido à metade na lapidação, até que adquirisse faces perfeitas que refletem ao máximo a cor, a transparência e o brilho. A pedra recebeu o nome de Vulcão, por exibir em seu interior formações de grafite cristalizada, que lembram as lavas de uma erupção.



Recentemente, uma modelo desfilou ostentando um diamante de 203 quilates. Um quilate equivale a 0,2g.

O diamante, a matéria mais velha e também a mais dura que existe, quando não segue para a lapidação, é utilizado para fins industriais, como ferramentas de corte e sondas de perfuração de poços de petróleo.

(Fonte: VEJA, p. 74)

Questão 20

Substância	$\Delta H^\circ_{\text{combustão}}$ (kJ/mol)
C (diamante)	-395,4
C (grafite)	-393,5

A compreensão das informações do texto e da tabela, que apresenta a entalpia padrão de combustão do diamante e da grafite, permite concluir:

- (01) O diamante de 179 quilates contém menos de 4,0mol de átomos de carbono.
- (02) Os ângulos de ligação entre os átomos de carbono, na grafite, são maiores que no diamante.
- (04) O diamante negro é uma substância pura e possui mais de $2,1 \times 10^{24}$ átomos de carbono.
- (08) A energia envolvida na transformação de grafite em diamante é igual a +1,9kJ/mol.
- (16) Cor, transparência e brilho são propriedades utilizadas na identificação de espécies químicas.
- (32) A combustão incompleta do diamante negro e da grafite cristalizada produz monóxido de carbono de composições centesimais diferentes.
- (64) O diamante é utilizado em brocas de sondas para perfuração de poços de petróleo devido à alta maleabilidade.



RASCUNHO

Questão 21

Com base no texto e considerando-se o módulo da aceleração da gravidade local igual a 10m/s^2 , a velocidade de propagação da luz no ar igual a $3 \times 10^8\text{m/s}$, o índice de refração e a densidade do diamante respectivamente iguais a 2,4 e $3,5\text{g/cm}^3$, é correto afirmar:

- (01) O volume do diamante negro de 179 quilates é aproximadamente igual a 10cm^3 .
- (02) Pendurando-se um diamante de 203 quilates na extremidade de um dinamômetro, o ponteiro indicará, após equilíbrio, aproximadamente, $4,0 \times 10^{-1}\text{N}$.
- (04) O lado afiado de um instrumento de corte, feito de diamante, aumenta a força exercida sobre a superfície a ser cortada.
- (08) A velocidade de propagação da luz, no diamante, tem módulo igual a $1,5 \times 10^8\text{m/s}$.
- (16) A reflexão total dos raios luminosos que incidem na superfície de separação diamante-ar contribui para o aumento do brilho das faces lapidadas.
- (32) O índice de refração do diamante independe da cor do feixe de luz incidente nas faces lapidadas.

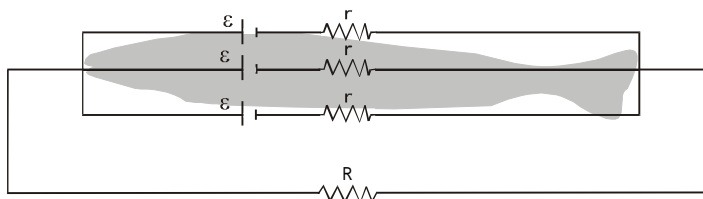


RASCUNHO

Questão 22

O peixe-elétrico que habita os rios da Região Amazônica pode matar pequenas presas com pulsos de corrente elétrica. Nesses peixes, que possuem corpo cilíndrico de comprimento L e diâmetro D , a corrente elétrica é gerada a partir de células musculares denominadas eletroplacas, que podem ser organizadas como uma associação de três geradores ligados em paralelo, conforme a figura.

Nesse circuito, cada gerador tem força eletromotriz ε e resistência interna r , e a resistência oferecida pela água é R .



De acordo com essas informações, é correto afirmar:

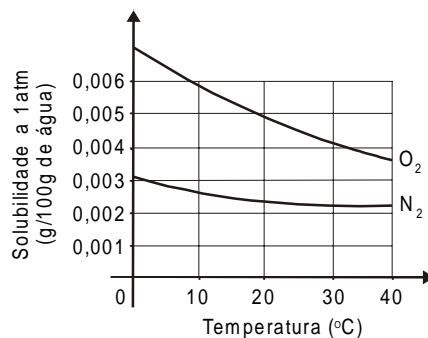
- (01) A resistividade elétrica do peixe é igual a $\frac{\pi D^2 r}{12L}$.
- (02) A resistência interna do gerador equivalente à associação é igual a r .
- (04) A força eletromotriz do gerador equivalente à associação é igual a ε .
- (08) A diferença de potencial produzida pelo peixe é igual a $\frac{\varepsilon r}{R}$.
- (16) A corrente elétrica flui, de acordo com o sentido convencional, da cabeça para a cauda e daí para a água, na vizinhança do corpo do peixe.
- (32) A potência elétrica dissipada internamente pelo peixe durante uma descarga elétrica é igual a $3r\left(\frac{\varepsilon}{3R+r}\right)^2$.



RASCUNHO

Questão 23

Espécie de peixe	Temperatura (°C), a 1atm
Carpa	32
Bagre	34



A tabela apresenta os valores de temperatura máxima suportada por peixes, sob condições específicas, e o gráfico, as curvas de solubilidade dos gases oxigênio e nitrogênio.

A solubilidade do oxigênio e do nitrogênio em água depende da temperatura e aumenta com a elevação da pressão. Em decorrência da necessidade de oxigênio de alguns organismos como os peixes, a solubilidade desse gás em água tem importância relevante na manutenção da vida.

Admite-se que o teor de nitrogênio no ar atmosférico é, em volume, igual a 79%.

A partir da análise dessas informações e considerando-se que a densidade das soluções de oxigênio, em qualquer temperatura, é igual a 1,0g/mL, pode-se afirmar:

- (01) O nitrogênio apresenta maior solubilidade que o oxigênio.
- (02) A pressão parcial do nitrogênio, no ar, é menor que a do oxigênio.
- (04) O nitrogênio e o oxigênio, a 0°C, apresentam os mesmos valores de solubilidade.
- (08) O consumo de soluções saturadas de oxigênio, em qualquer temperatura, garante a sobrevivência das espécies.
- (16) As carpas sobrevivem em águas onde a concentração de oxigênio é igual a $4,5 \times 10^{-2}$ g/L.
- (32) A concentração de oxigênio na água consumida pelo bagre, a 34°C, é superior a $3,0 \times 10^{-3}$ g/100g de água.

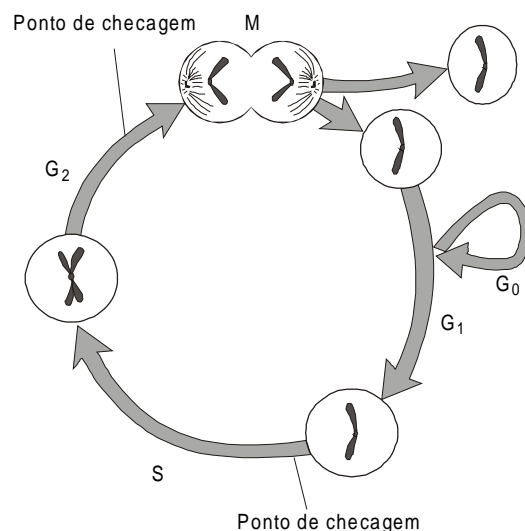


RASCUNHO

Questão 24

A figura esquematiza um ciclo celular, sobre o qual é correto afirmar:

- (01) A ocorrência do processo se restringe ao período de desenvolvimento embrionário.
- (02) Os pontos de checagem são indicativos de interações no ambiente celular, resultando em um controle do ciclo.
- (04) A organização da membrana nuclear é preservada durante a mitose, em consequência da natureza eucariótica da célula.



Representação simplificada da célula durante o ciclo, destacando apenas o comportamento de um cromossomo na perspectiva hereditária

- (08) A formação de cromátides irmãs está intrinsecamente ligada a eventos da fase S.
- (16) As células resultantes de uma mitose se caracterizam pela redução numérica do conjunto cromossômico.
- (32) Na mitose, proteínas específicas se polimerizam de modo a orientar a dinâmica dos cromossomos recém-replicados.
- (64) Neurônios e células musculares, por peculiaridades morfofisiológicas, são impedidos de entrar em fase G₀.



Questão 25

Em 1854, Gregor Mendel iniciou um estudo com o objetivo de entender as leis da hibridação das variedades vegetais. A escolha do seu material de trabalho foi influenciada por dois fatores: (1) a Morávia, na época, era uma região economicamente ativa graças ao bom desenvolvimento da horticultura; (2) como filho de camponeses, foi iniciado muito cedo nas artes da agricultura e da realização de enxertos. Para realizar os experimentos, ele utilizou variedades de ervilhas que havia cultivado no jardim do mosteiro.

Mendel apresentou os resultados de suas pesquisas pela primeira vez em duas conferências para a Sociedade de História Natural de Brno, em 1865. (...) Os textos das duas conferências foram publicados em 1866 na revista **Relatórios dos Trabalhos da Sociedade Natural de Brno**.

Eminentes cientistas assim se referem ao trabalho de Mendel: "um dos triunfos da mente humana" e "uma das obras-primas imortais do espírito humano" (Freeman, 1966), "um ato de suprema criatividade" (Olby, 1996), "uma das descobertas mais brilhantes de toda a história das ciências" (Mayr, 1982).

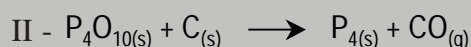
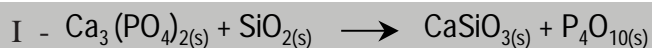
(CRUZ & SILVA. In: CIÊNCIA HOJE, p. 76)

Na história da Ciência, o trabalho de Mendel tem contribuições inestimáveis, fundamentadas na

- (01) realização de experimentos de hibridação, o que poderia contribuir para o melhoramento de espécies vegetais em comunidade essencialmente agrícola.
- (02) escolha de material biológico com sistema reprodutivo que inclui autofecundação, favorecendo a obtenção de linhagens puras para os cruzamentos parentais.
- (04) efetivação de cruzamentos entre diferentes espécies de ervilhas para obtenção de descendência fértil por várias gerações.
- (08) análise de características, cuja expressão se diluía na passagem de uma geração à outra pela fragilidade dos fatores hereditários.
- (16) utilização de análise estatística aplicada a uma grande quantidade de dados coletados, obtendo proporções fenotípicas que sugeriram os princípios básicos da hereditariedade.
- (32) aplicação de metodologia científica que garante a reprodutibilidade dos experimentos, revelando a confiabilidade dos estudos realizados.
- (64) execução de um projeto de estudos de hereditariedade elaborado com base em conhecimento puramente teórico.



Questão 26



O fósforo, quando preparado por meio das reações representadas, é branco, macio, com aspecto de cera. Exposto ao ar, reage lentamente com liberação de calor e emissão de luz e, para ser estocado, é mantido imerso em água.

Diante dessas informações e após balanceamento das equações, com os menores coeficientes inteiros, pode-se afirmar:

- (01) A emissão de luz é consequência da liberação de calor na reação.
- (02) A obtenção do $\text{P}_{4(\text{s})}$ decorre da capacidade redutora do carbono.
- (04) O silício é oxidado na reação I, e o carbono, reduzido na reação II.
- (08) As quantidades de matéria de $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ e de SiO_2 estão entre si, na razão de 1:3.
- (16) O fósforo, quando imerso em água, libera íons P^{4+} .
- (32) A massa de P_4O_{10} necessária à produção de 62g de fósforo é 142g.

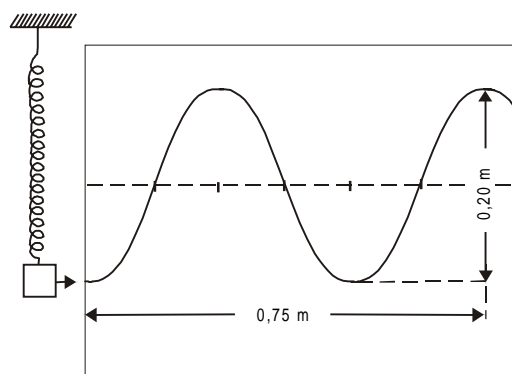


RASCUNHO

Questão 27

O oscilador massa-mola da figura, de massa igual a 62,5g, distendido de 0,10m da posição de equilíbrio, ao ser abandonado, passa a oscilar livremente, registrando suas posições em uma fita de papel que se desloca com velocidade horizontal constante de 0,20m/s.

Considerando-se a mola ideal e desprezando-se a resistência do ar, é correto afirmar:



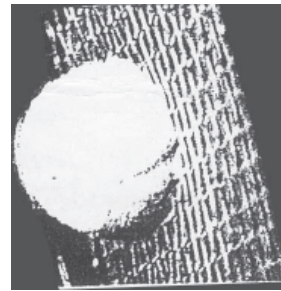
- (01) A amplitude do movimento do oscilador é igual a 0,20m.
- (02) A frequência do movimento do oscilador é igual a 4×10^{-1} Hz.
- (04) O valor da constante elástica da mola é $10^2 \pi$ N/m.
- (08) A equação horária da elongação do oscilador, em unidades do SI, é $x = 0,10 \cos(0,8\pi t + \pi)$.
- (16) A energia cinética do oscilador é nula, no instante $t = 0,625$ s.
- (32) A velocidade máxima atingida pelo oscilador tem módulo igual a $2\pi \times 10^{-1}$ m/s.
- (64) O oscilador, a partir da posição de elongação máxima, voltará a ter aceleração escalar máxima no instante $t = 1,25$ s.



RASCUNHO

Questão 28

A figura mostra a deformação de uma bola, de massa m e velocidade horizontal de módulo igual a v , no instante em que se choca frontalmente contra uma raquete imóvel.



Considerando-se o coeficiente de restituição do choque igual a 1 e o intervalo de tempo da interação entre a bola e a raquete igual a Δt , é correto afirmar:

- (01) O choque entre a bola e a raquete é parcialmente elástico.
- (02) A bola, após o choque, retorna com velocidade de módulo igual a v .
- (04) A energia cinética da bola, durante a colisão, é convertida em energia potencial elástica.
- (08) A variação da quantidade de movimento da bola, devido ao choque, tem módulo igual a mv .
- (16) O impulso exercido pela raquete é igual à variação da quantidade de movimento da bola.
- (32) A energia mecânica da bola varia, durante a colisão.
- (64) A intensidade da força média que a raquete exerce sobre a bola durante a colisão é igual a $\frac{2mv}{\Delta t}$.



RASCUNHO

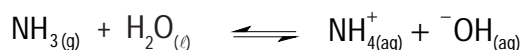
Questão 29

A ação de bactérias e calor sobre material orgânico nitrogenado produz $\text{NH}_{3(g)}$, um composto que, encontrado no ar atmosférico, pode retornar ao solo por meio da chuva e ser convertido em outras substâncias.

A partir dessas informações, é correto afirmar:

- (01) A amônia, no ar atmosférico, difunde-se mais rapidamente que o nitrogênio.
- (02) As moléculas de amônia e de água comportam-se como dipolos permanentes.
- (04) O pH do solo é reduzido quando a amônia é retirada da atmosfera por meio da chuva.
- (08) A presença de $\text{NH}_{3(g)}$ e $\text{SO}_{2(g)}$, no ar atmosférico úmido, resulta na formação de um sal que apresenta o enxofre com Nox igual a +4.
- (16) A mistura de volumes iguais de soluções aquosas diluídas de NH_3 e HCl implica formação de sal classificado como básico.
- (32) A obtenção da amônia de acordo com a equação $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(g)}$ $\Delta H^0 = -92,0\text{kJ}$ representa um processo exotérmico favorecido pelo aumento da pressão.

- (64) As espécies $\text{NH}_4^+_{(aq)}$ e $\text{OH}^-_{(aq)}$ formam par conjugado ácido-base, na reação

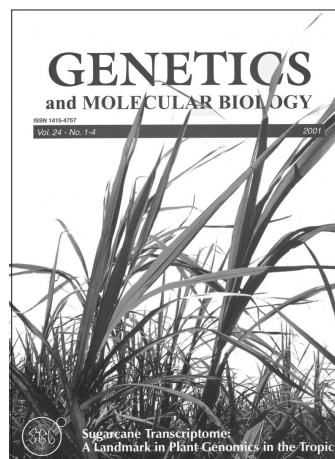


RASCUNHO

Questão 30

O volume da revista "Genetics and Molecular Biology" é dedicado à publicação das pesquisas brasileiras sobre o genoma da cana-de-açúcar, organismo cuja importância está associada

- (01) à ocupação do nível trófico dos produtores nas teias alimentares de ecossistemas tropicais.
- (02) à realização de metabolismo energético que prescinde de oxigênio para a produção de CO_2 e H_2O na combustão completa da glicose.
- (04) à nutrição dependente do meio, determinando "valores" relativamente baixos de biomassa, o que coloca esse vegetal no ápice das pirâmides ecológicas.
- (08) à presença de pigmentos dispostos nas membranas dos tilacóides de uma organela, cuja provável origem simbiótica envolveu cianobactérias primitivas.
- (16) ao estabelecimento de um genoma que compartilha genes com organismos dos demais reinos, revelando a ancestralidade comum do mundo vivo.
- (32) à posse de um genoma celular mantido sem alterações desde a origem das primeiras linhagens de plantas.
- (64) à possibilidade de sua utilização em um processo caracterizado como "mecanismo limpo" de geração de energia.



Referências Bibliográficas

CRUZ, Aparecido Divino da; SILVA, Antônio Márcio Teodoro Cordeiro. Gregor Mendel: persistência nos jardins do mosteiro. **Ciência hoje**. Rio de Janeiro, v. 31, n. 184, jul. 2002. (Adaptado).

DAVIES, Paul. **O quinto milagre**: em busca da origem da vida. Tradução Rosaura Eichenberg. São Paulo: Companhia das Letras, 2000. Título original: The fifth miracle.

DOCA, Ricardo Helou; BISCUOLA, Gualter José; VILLAS BÔAS, Newton. **Tópicos de física**: mecânica. 18 ed. reform. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2001. v. 1.

KENSKI, Rafael. Segredos da natureza: mistérios que a ciência até hoje não decifrou: Como é a Terra por dentro? **Mundo estranho**. Superinteressante especial. São Paulo, ed. 4, jun. 2002. (Adaptado).

DA COR do desejo. **Veja**, São Paulo, ed. 1757, ano 35, n.25, 26 jun. 2002. (Adaptado).

WONG, Kate. Os mamíferos que conquistaram os mares. **Scientific American**: Brasil, São Paulo, ano 1, n. 1, jun. 2002. (Adaptado).

Fontes das Ilustrações

FOLHA DE S. PAULO. São Paulo, 23 maio 2002. Opinião, p. A1 (Questão 11)

GENETICS AND MOLECULAR BIOLOGY. Published quarterly by the Brazilian Society of Genetics (SBG). Ribeirão Preto, v. 24, n. 1-4, capa, 2001 – adaptada. (Questão 30)

LODISH, Marvey et al. **Molecular cell biology**. 4 ed. New York: W.H. Freeman and Company, 2000. p. 496 – adaptada. (Questão 24)

MUNDO ESTRANHO. Superinteressante especial. São Paulo, ed. 4, p. 19, jun. 2002. (Questões de 17 a 19)

PENTEADO, Paulo Cesar Martins. **Física**: conceitos e aplicações. Eletricidade. São Paulo: Moderna, 1998. v. 3, p. 210. – adaptada. (Questão 22)

VEJA. São Paulo, ed. 1757, ano 35, n. 25, p. 74, 26 jun. 2002. (Questões 20 e 21)