

- Só abra este caderno quando o fiscal autorizar.**
- Verifique se sua folha de respostas pertence ao grupo **V**.**
- Preencha completamente o alvéolo na folha de respostas, utilizando necessariamente caneta esferográfica (azul ou preta).**



Certo



Errado



Errado

- Em cada teste, há 5 alternativas, devendo ser marcada apenas uma.**
- Não deixe nenhuma das 90 questões em branco.**
- A devolução do caderno no final da prova é obrigatória.**
- A prova terá duração de 5 (cinco) horas.**
- Não haverá tempo adicional para transcrição de gabarito.**

ASSINATURA DO CANDIDATO:

01 “Pela primeira vez na história da humanidade, mais de um bilhão de pessoas, concretamente 1,02 bilhão, sofrerão de subnutrição em todo o mundo. O aumento da insegurança alimentar que aconteceu em 2009 mostra a urgência de encerrar as causas profundas da fome com rapidez e eficácia.”

Relatório da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação [FAO], primeiro semestre de 2009.

Tendo em vista as questões levantadas pelo texto, é correto afirmar que

- a principal causa da fome e da subnutrição é a falta de terra agricultável para a produção de alimentos necessários para toda a população mundial.
- a proporção de subnutridos e famintos, de acordo com os dados do texto, é inferior a 10% da população mundial.
- as principais causas da fome e da subnutrição são disparidades econômicas, pobreza extrema, guerras e conflitos.
- as consequências da subnutrição severa em crianças são revertidas com alimentação adequada na vida adulta.
- o uso de organismos geneticamente modificados na agricultura tem reduzido a subnutrição nas regiões mais pobres do planeta.

02 O Índice de Massa Corporal (IMC) é o número obtido pela divisão da massa de um indivíduo adulto, em quilogramas, pelo quadrado da altura, medida em metros. É uma referência adotada pela Organização Mundial de Saúde para classificar um indivíduo adulto, com relação ao seu peso e altura, conforme a tabela abaixo.

IMC	Classificação
até 18,4	Abaixo do peso
de 18,5 a 24,9	Peso normal
de 25,0 a 29,9	Sobrepeso
de 30,0 a 34,9	Obesidade Grau 1
de 35,0 a 39,9	Obesidade Grau 2
a partir de 40,0	Obesidade Grau 3

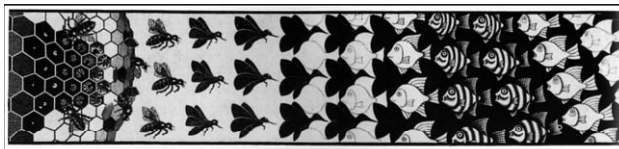
Levando em conta esses dados, considere as seguintes afirmações:

- Um indivíduo adulto de 1,70 m e 100 kg apresenta Obesidade Grau 1.
- Uma das estratégias para diminuir a obesidade na população é aumentar a altura média de seus indivíduos por meio de atividades físicas orientadas para adultos.
- Uma nova classificação que considere obesos somente indivíduos com IMC maior que 40 pode diminuir os problemas de saúde pública.

Está correto o que se afirma somente em

- I.
- II.
- III.
- I e II.
- I e III.

03 Observe a gravura e considere as afirmações.



Fonte: Fragmento de *Metamorphosis II*, de M. C. Escher.

- Pentágonos regulares congruentes podem substituir os hexágonos da gravura de modo a recobrir todo o plano sem sobreposição.
- Pelo menos um dos animais representados passa pelo processo de metamorfose na natureza.
- A sequência de espécies animais representadas da esquerda para a direita do leitor corresponde à do processo evolutivo na biosfera.

Está correto o que se afirma somente em

- I.
- II.
- III.
- I e II.
- II e III.

04 A magnitude de um terremoto na escala Richter é proporcional ao logaritmo, na base 10, da energia liberada pelo abalo sísmico. Analogamente, o pH de uma solução aquosa é dado pelo logaritmo, na base 10, do inverso da concentração de íons H^+ .

Considere as seguintes afirmações:

- O uso do logaritmo nas escalas mencionadas justifica-se pelas variações exponenciais das grandezas envolvidas.
- A concentração de íons H^+ de uma solução ácida com pH 4 é 10 mil vezes maior que a de uma solução alcalina com pH 8.
- Um abalo sísmico de magnitude 6 na escala Richter libera duas vezes mais energia que outro, de magnitude 3.

Está correto o que se afirma somente em

- I.
- II.
- III.
- I e II.
- I e III.

05 O avanço científico-tecnológico permitiu identificar e dimensionar partículas e sistemas microscópicos e submicroscópicos fundamentais para o entendimento de fenômenos naturais macroscópicos. Desse modo, tornou-se possível ordenar, em função das dimensões, entidades como cromossomo (C), gene (G), molécula de água (M), núcleo do hidrogênio (N) e partícula alfa (P).

Assinale a alternativa que apresenta essas entidades em ordem crescente de tamanho.

- N, P, M, G, C.
- P, N, M, G, C.
- N, M, P, G, C.
- N, P, M, C, G.
- P, M, G, N, C.



Fonte: **Toda Mafalda**. Quino. Martins Fontes, 1999.

A personagem Mafalda, que está em Buenos Aires, olha o globo em que o Norte está para cima e afirma: “a gente está de cabeça pra baixo”. Quem olha para o céu noturno dessa posição geográfica não vê a estrela Polar, referência do polo astronômico Norte, e sim o Cruzeiro do Sul, referência do polo astronômico Sul. Se os polos do globo de Mafalda estivessem posicionados de acordo com os polos astronômicos, ou seja, o polo geográfico Sul apontando para o polo astronômico Sul, seria correto afirmar que

- o Norte do globo estaria para cima, o Sul para baixo e Mafalda estaria realmente de cabeça para baixo.
- o Norte do globo estaria para cima e o Sul para baixo, mas Mafalda não estaria de cabeça para baixo por causa da gravidade.
- o Norte do globo estaria para cima, o Sul para baixo, e quem estaria de cabeça para baixo seriam os habitantes do hemisfério norte.
- o Sul do globo estaria para cima e o Norte para baixo, mas Mafalda estaria de cabeça para baixo por causa da gravidade.
- o Sul do globo estaria para cima, o Norte para baixo e Mafalda não teria razão em afirmar que está de cabeça para baixo.

07 Uma maneira de compreender a distribuição temporal de fenômenos ocorridos em longos períodos é situá-los em um ano de 365 dias. Por exemplo, ao transpor os 4,6 bilhões de anos da Terra para esse ano, a formação do planeta teria ocorrido em 1º de janeiro, o surgimento do oxigênio na atmosfera em 13 de junho, o aumento e a diversificação da vida macroscópica a partir de 15 de novembro e o início da separação da Pangea em 13 de dezembro.

Considere os seguintes eventos:

- Evento 1. Surgimento do *Homo sapiens*.
 Evento 2. Revolução agrícola do Neolítico.
 Evento 3. Declínio do Império Romano.
 Evento 4. A colonização da América pelos europeus.

A partir das informações do texto, é correto situar os referidos eventos no mês de dezembro desse ano, no(s) dia(s)

	Evento 1	Evento 2	Evento 3	Evento 4
a)	29	29	30	30
b)	29	30	30	31
c)	30	30	31	31
d)	30	31	31	31
e)	31	31	31	31

08 A chamada Lei do Agrotóxico (nº 7.802, de 11/06/89) determina que os rótulos dos produtos não contenham afirmações ou imagens que possam induzir o usuário a erro quanto a sua natureza, composição, segurança, eficácia e uso. Também proíbe declarações sobre a inocuidade, tais como “seguro”, “não venenoso”, “não tóxico”, mesmo que complementadas por afirmações do tipo “quando utilizado segundo as instruções”. Em face das proibições da Lei, a compreensão da frase: “Cuidado, este produto pode ser tóxico”

- precisa levar em consideração que a condição suficiente para que um produto possa ser tóxico é sua ingestão, inalação ou contato com a pele e não sua composição.
- exige cautela, pois a expressão “pode ser” pressupõe “pode não ser”, permitindo a interpretação de que se trata de um produto “seguro”, “não venenoso”, “não tóxico”.
- precisa levar em consideração que a expressão “pode ser” elimina o sentido de “pode não ser”, consistindo em um alerta ao usuário sobre a inocuidade dos produtos.
- exige admitir que a condição necessária para que um produto seja tóxico é a sua composição, induzindo o usuário a erro quanto à inocuidade e ao mau uso dos produtos.
- precisa ser complementada com a consideração de que a segurança no manuseio dos agrotóxicos elimina sua toxicidade, bem como eventuais riscos de intoxicação.

09 A Gripe A, causada pelo vírus Influenza A (H1N1), tem sido relacionada com a Gripe Espanhola, pandemia ocorrida entre 1918 e 1919. No genoma do vírus Influenza A, há dois genes que codificam proteínas de superfície, chamadas de Hemaglutinina (H) e Neuraminidase (N), das quais existem, respectivamente, 16 e 9 tipos.

Com base nessas informações, analise as afirmações:

- I. O número de combinações de proteínas de superfície do vírus Influenza A é 25, o que dificulta a produção de medicamentos antivirais específicos.
- II. Tanto na época atual quanto na da Gripe Espanhola, as viagens transoceânicas contribuíram para a disseminação do vírus pelo mundo.
- III. O sistema imunológico do indivíduo reconhece segmentos das proteínas de superfície do vírus para combatê-lo.

Está correto o que se afirma em

- a) I, somente.
- b) I e II, somente.
- c) I e III, somente.
- d) II e III, somente.
- e) I, II e III.

10 *Cesarismo/cesarista* são termos utilizados para caracterizar governantes atuais que, à maneira de Júlio César (de onde o nome), na antiga Roma, exercem um poder

- a) teocrático.
- b) democrático.
- c) aristocrático.
- d) burocrático.
- e) autocrático.

11 “A instituição das corveias variava de acordo com os domínios senhoriais, e, no interior de cada um, de acordo com o estatuto jurídico dos camponeses, ou de seus mansos [parcelas de terra].”

Marc Bloch. **Os caracteres originais da França rural**, 1952.

Esta frase sobre o feudalismo trata

- a) da vassalagem.
- b) do colonato.
- c) do *comitatus*.
- d) da servidão.
- e) da guilda.

12 Os primeiros jesuítas chegaram à Bahia com o governador-geral Tomé de Sousa, em 1549, e em pouco tempo se espalharam por outras regiões da colônia, permanecendo até sua expulsão, pelo governo de Portugal, em 1759. Sobre as ações dos jesuítas nesse período, é correto afirmar que

- a) criaram escolas de arte que foram responsáveis pelo desenvolvimento do barroco mineiro.
- b) defenderam os princípios humanistas e lutaram pelo reconhecimento dos direitos civis dos nativos.
- c) foram responsáveis pela educação dos filhos dos colonos, por meio da criação de colégios secundários e escolas de “ler e escrever”.
- d) causaram constantes atritos com os colonos por defenderem, esses religiosos, a preservação das culturas indígenas.
- e) formularam acordos políticos e diplomáticos que garantiram a incorporação da região amazônica ao domínio português.

13 “E o pior é que a maior parte do ouro que se tira das minas passa em pó e em moeda para os reinos estranhos e a menor quantidade é a que fica em Portugal e nas cidades do Brasil...”

João Antonil. **Cultura e opulência do Brasil por suas drogas e minas**, 1711.

Esta frase indica que as riquezas minerais da colônia

- a) produziram ruptura nas relações entre Brasil e Portugal.
- b) foram utilizadas, em grande parte, para o cumprimento do Tratado de Methuen entre Portugal e Inglaterra.
- c) prestaram-se, exclusivamente, aos interesses mercantilistas da França, da Inglaterra e da Alemanha.
- d) foram desviadas, majoritariamente, para a Europa por meio do contrabando na região do rio da Prata.
- e) possibilitaram os acordos com a Holanda que asseguraram a importação de escravos africanos.

14 Carlos III, rei da Espanha entre 1759 e 1788, implementou profundas reformas – conhecidas como borbônicas – que tiveram grandes repercussões sobre as colônias espanholas na América. Entre elas,

- a) o estabelecimento de medidas econômicas e políticas, para maior controle da Coroa sobre as colônias.
- b) o redirecionamento da economia colonial, para valorizar a indústria em detrimento da agricultura de exportação.
- c) a promulgação de medidas políticas, levando à separação entre a Igreja Católica e a Coroa.
- d) a reestruturação das tradicionais comunidades indígenas, visando instituir a propriedade privada.
- e) a decretação de medidas excepcionais, permitindo a escravização dos africanos e, também, a dos indígenas.

15 “Eis que uma revolução, proclamando um governo absolutamente independente da sujeição à corte do Rio de Janeiro, rebentou em Pernambuco, em março de 1817. É um assunto para o nosso ânimo tão pouco simpático que, se nos fora permitido [colocar] sobre ele um véu, o deixaríamos fora do quadro que nos propusemos tratar.”

F. A. Varnhagen. **História geral do Brasil**, 1854.

O texto trata da Revolução pernambucana de 1817. Com relação a esse acontecimento é possível afirmar que os insurgentes

- a) pretendiam a separação de Pernambuco do restante do reino, impondo a expulsão dos portugueses desse território.
- b) contaram com a ativa participação de homens negros, pondo em risco a manutenção da escravidão na região.
- c) dominaram Pernambuco e o norte da colônia, decretando o fim dos privilégios da Companhia do Grão-Pará e Maranhão.
- d) propuseram a independência e a república, congregando proprietários, comerciantes e pessoas das camadas populares.
- e) implantaram um governo de terror, ameaçando o direito dos pequenos proprietários à livre exploração da terra.

16 No Ocidente, o período entre 1848 e 1875 “é primariamente o do maciço avanço da economia do capitalismo industrial, em escala mundial, da ordem social que o representa, das ideias e credos que pareciam legitimá-lo e ratificá-lo”.

E. J. Hobsbawm. **A era do capital 1848-1875**.

A “ordem social” e as “ideias e credos” a que se refere o autor caracterizam-se, respectivamente, como

- a) aristocrática e conservadoras.
- b) socialista e anarquistas.
- c) popular e democráticas.
- d) tradicional e positivistas.
- e) burguesa e liberais.

17 No “Manifesto Antropófago”, lançado em São Paulo, em 1928, lê-se: “Queremos a Revolução Caraíba (...). A unificação de todas as revoltas eficazes na direção do homem (...). Sem nós, a Europa não teria sequer a sua pobre declaração dos direitos do homem.”

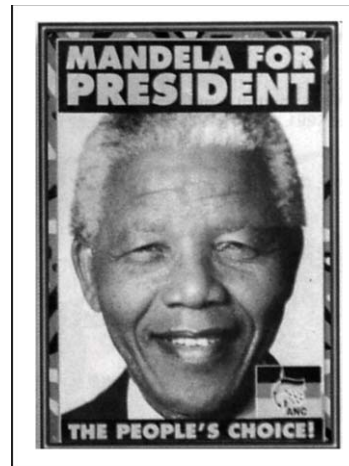
Essas passagens expressam a

- a) defesa de concepções artísticas do impressionismo.
- b) crítica aos princípios da Revolução Francesa.
- c) valorização da cultura nacional.
- d) adesão à ideologia socialista.
- e) afinidade com a cultura norte-americana.

18 A partir da redemocratização do Brasil (1985), é possível observar mudanças econômicas significativas no país. Entre elas, a

- a) exclusão de produtos agrícolas do rol das principais exportações brasileiras.
- b) privatização de empresas estatais em diversos setores como os de comunicação e de mineração.
- c) ampliação das tarifas alfandegárias de importação, protegendo a indústria nacional.
- d) implementação da reforma agrária sem pagamento de indenização aos proprietários.
- e) continuidade do comércio internacional voltado prioritariamente aos mercados africanos e asiáticos.

19 Cartaz de 1994 da campanha de Nelson Mandela à presidência da África do Sul.



“Mandela para presidente - a escolha do povo”

Fonte: AFP, 1994.

Essa campanha representou a

- a) luta dos sul-africanos contra o regime do *apartheid* então vigente.
- b) conciliação entre os segregacionistas e os partidários da democracia racial.
- c) proposta de ampliação da luta *anti-apartheid* no continente africano.
- d) temporização diante dos atos de violência contra os direitos humanos.
- e) superação dos preconceitos raciais por parte dos africanos.

Texto para as questões 20 e 21

Belo Horizonte, 28 de julho de 1942.

Meu caro Mário,

Estou te escrevendo rapidamente, se bem que haja muitíssima coisa que eu quero te falar (a respeito da Conferência, que acabei de ler agora). Vem-me uma vontade imensa de desabafar com você tudo o que ela me fez sentir. Mas é longo, não tenho o direito de tomar seu tempo e te chatear.

Fernando Sabino.

20 Neste trecho de uma carta de Fernando Sabino a Mário de Andrade, o emprego de linguagem informal é bem evidente em

- a) “se bem que haja”.
- b) “que acabei de ler agora”.
- c) “Vem-me uma vontade”.
- d) “tudo o que ela me fez sentir”.
- e) “tomar seu tempo e te chatear”.

21 No texto, o conectivo “se bem que” estabelece relação de

- a) conformidade.
- b) condição.
- c) concessão.
- d) alternância.
- e) consequência.

Texto para as questões de 22 a 25

Desde pequeno, tive tendência para personificar as coisas. Tia Tula, que achava que mormaço fazia mal, sempre gritava: “Vem pra dentro, menino, olha o mormaço!” Mas eu ouvia o mormaço com M maiúsculo.

5 *Mormaço, para mim, era um velho que pegava crianças! Ia pra dentro logo. E ainda hoje, quando leio que alguém se viu perseguido pelo clamor público, vejo com estes olhos o Sr. Clamor Público, magro, arquejante, de preto, brandindo um guarda-chuva, com um gogó protuberante*

10 *que se abaixa e levanta no excitação da perseguição. E já estava devidamente grandezinho, pois devia contar uns trinta anos, quando me fui, com um grupo de colegas, a ver o lançamento da pedra fundamental da ponte Uruguaiana-Libres, ocasião de grandes solenidades, com*

15 *os presidentes Justo e Getúlio, e gente muita, tanto assim que fomos alojados os do meu grupo num casarão que creio fosse a Prefeitura, com os demais jornalistas do Brasil e Argentina. Era como um alojamento de quartel, com breve espaço entre as camas e todas as portas e*

20 *janelas abertas, tudo com os alegres incômodos e duvidosos encantos de uma coletividade democrática. Pois lá pelas tantas da noite, como eu pressentisse, em meu entredormir, um vulto junto à minha cama, sentei-me estremunhado* e olhei atônito para um tipo de chiru*, ali*

25 *parado, de bigodes caídos, pala pendente e chapéu descido sobre os olhos. Diante da minha muda interrogação, ele resolveu explicar-se, com a devida calma:*

— Pois é! Não vê que eu sou o sereno...

Mário Quintana, **As cem melhores crônicas brasileiras**.

*Glossário:

estremunhado: mal acordado.

chiru: que ou aquele que tem pele morena, traços acabocladados (regionalismo: Sul do Brasil).

22 No início do texto, o autor declara sua “tendência para personificar as coisas”. Tal tendência se manifesta na personificação dos seguintes elementos:

- a) Tia Tula, Justo e Getúlio.
- b) mormaço, clamor público, sereno.
- c) magro, arquejante, preto.
- d) colegas, jornalistas, presidentes.
- e) vulto, chiru, crianças.

23 A caracterização ambivalente da “coletividade democrática” (L. 20 e 21), feita com humor pelo cronista, ocorre também na seguinte frase relativa à democracia:

- a) Meu ideal político é a democracia, para que todo homem seja respeitado como indivíduo, e nenhum, venerado. (A. Einstein)
- b) A democracia é a pior forma de governo, com exceção de todas as demais. (W. Churchill)
- c) A democracia é apenas a substituição de alguns corruptos por muitos incompetentes. (B. Shaw)
- d) É uma coisa santa a democracia praticada honestamente, regularmente, sinceramente. (Machado de Assis)
- e) A democracia se estabelece quando os pobres, tendo vencido seus inimigos, massacram alguns, banem os outros e partilham igualmente com os restantes o governo e as magistraturas. (Platão)

24 Considerando que “silepse é a concordância que se faz não com a forma gramatical das palavras, mas com seu sentido, com a ideia que elas representam”, indique o fragmento em que essa figura de linguagem se manifesta.

- a) “olha o mormaço”.
- b) “pois devia contar uns trinta anos”.
- c) “fomos alojados os do meu grupo”.
- d) “com os demais jornalistas do Brasil”.
- e) “pala pendente e chapéu descido sobre os olhos”.

25 No contexto em que ocorre, a frase “estava devidamente grandezinho, pois devia contar uns trinta anos” (L. 11 e 12) constitui

- a) recurso expressivo que produz incoerência, uma vez que não se usa o adjetivo “grande” no diminutivo.
- b) exemplo de linguagem regional, que se manifesta também em outras partes do texto, como na palavra “brandindo”.
- c) expressão de *nonsense* (linguagem surreal, ilógica), que, por sinal, ocorre também quando o autor afirma ouvir o M maiúsculo de “mormaço”.
- d) manifestação de humor irônico, o qual, aliás, corresponde ao tom predominante no texto.
- e) parte do sonho que está sendo narrado e que é revelado apenas no final do texto, principalmente no trecho “em meu entredormir”.

Texto para as questões 26 e 27

Leia esta notícia científica:

Há 1,5 milhão de anos, ancestrais do homem moderno deixaram pegadas quando atravessaram um campo lamacento nas proximidades do Ileret, no norte do Quênia. Uma equipe internacional de pesquisadores descobriu essas marcas recentemente e mostrou que elas são muito parecidas com as do "Homo sapiens": o arco do pé é alongado, os dedos são curtos, arqueados e alinhados. Também, o tamanho, a profundidade das pegadas e o espaçamento entre elas refletem a altura, o peso e o modo de caminhar atual. Anteriormente, houve outras descobertas arqueológicas, como, por exemplo, as feitas na Tanzânia, em 1978, que revelaram pegadas de 3,7 milhões de anos, mas com uma anatomia semelhante à de macacos. Os pesquisadores acreditam que as marcas recém-descobertas pertenceram ao "Homo erectus".

Revista FAPESP, nº 157, março de 2009. Adaptado.

26 No texto, a sequência temporal é estabelecida principalmente pelas expressões:

- a) "Há 1,5 milhão de anos"; "recentemente"; "anteriormente".
- b) "ancestrais"; "moderno"; "proximidades".
- c) "quando atravessaram"; "norte do Quênia"; "houve outras descobertas".
- d) "marcas recém-descobertas"; "em 1978"; "descobertas arqueológicas".
- e) "descobriu"; "mostrou"; "acreditam".

27 No trecho "semelhante à de macacos", fica subentendida uma palavra já empregada na mesma frase. Um recurso linguístico desse tipo também está presente no trecho assinalado em:

- a) A água não é somente herança de nossos predecessores; ela é, sobretudo, um empréstimo às futuras gerações.
- b) Recorrer à exploração da miséria humana, infelizmente, está longe de ser um novo ingrediente no cardápio da tevê aberta à moda brasileira.
- c) Ainda há quem julgue que os recursos que a natureza oferece à humanidade são, de certo modo, inesgotáveis.
- d) A prática do patrimonialismo acaba nos levando à cultura da tolerância à corrupção.
- e) Já está provado que a concentração de poluentes em área para não fumantes é muito superior à recomendada pela OMS.

Texto para as questões 28 e 29

[José Dias] Teve um pequeno legado no testamento, uma apólice e quatro palavras de louvor. Copiou as palavras, encaixilhou-as e pendurou-as no quarto, por cima da cama. "Esta é a melhor apólice", dizia ele muita vez. Com o tempo, adquiriu certa autoridade na família, certa audiência, ao menos; não abusava, e sabia opinar obedecendo. Ao cabo, era amigo, não direi ótimo, mas nem tudo é ótimo neste mundo. E não lhe supunhas alma subalterna; as cortesias que fizesse vinham antes do cálculo que da índole. A roupa durava-lhe muito; ao contrário das pessoas que enxovalham depressa o vestido novo, ele trazia o velho escovado e liso, cerzido, abotoado, de uma elegância pobre e modesta. Era lido, posto que de atropelo, o bastante para divertir ao serão e à sobremesa, ou explicar algum fenômeno, falar dos efeitos do calor e do frio, dos polos e de Robespierre. Contava muita vez uma viagem que fizera à Europa, e confessava que a não sermos nós, já teria voltado para lá; tinha amigos em Lisboa, mas a nossa família, dizia ele, abaixo de Deus, era tudo.

Machado de Assis, **Dom Casmurro**.

28 No texto, o narrador diz que José Dias "sabia opinar obedecendo". Considerada no contexto da obra, essa característica da personagem é motivada, principalmente, pelo fato de José Dias ser

- a) um homem culto, porém autodidata.
- b) homeopata, mas usuário da alopatia.
- c) pessoa de opiniões inflexíveis, mas também um homem naturalmente cortês.
- d) um homem livre, mas dependente da família proprietária.
- e) católico praticante e devoto, porém perverso.

29 Considerado o contexto, qual das expressões sublinhadas foi empregada em sentido metafórico?

- a) "Teve um pequeno legado".
- b) "Esta é a melhor apólice".
- c) "certa audiência, ao menos".
- d) "ao cabo, era amigo".
- e) "o bastante para divertir".

30 Por caminhos diferentes, tanto Pedro Bala (de **Capitães de areia**, de Jorge Amado) quanto o operário (do conhecido poema "O operário em construção", de Vinícius de Moraes) passam por processos de "aquisição de uma consciência política" (expressão do próprio Vinícius). O contexto dessas obras indica também que essa conscientização leva ambos à

- a) exclusão social, que arruína precocemente suas promissoras carreiras profissionais.
- b) sublimação intelectual do ímpeto revolucionário, motivada pelo contato com estudantes.
- c) condição de meros títeres, manipulados por partidos políticos oportunistas.
- d) luta, em associação com seus pares de grupo ou de classe social, contra a ordem vigente.
- e) cumplicidade com criminosos comuns, com o fito de atacar as legítimas forças de repressão.

31 — (...) *É uma bela moça, mas uma bruta... Não há ali mais poesia, nem mais sensibilidade, nem mesmo mais beleza do que numa linda vaca turina. Merece o seu nome de Ana Vaqueira. Trabalha bem, digere bem, concebe bem. Para isso a fez a Natureza, assim sã e rija; e ela cumpre. O marido todavia não parece contente, porque a desanca. Também é um belo bruto... Não, meu filho, a serra é maravilhosa e muito grato lhe estou... Mas temos aqui a fêmea em toda a sua animalidade e o macho em todo o seu egoísmo...*

Eça de Queirós, **A cidade e as serras**.

Neste excerto, o julgamento expresso por Jacinto, ao falar de um casal que o serve em sua quinta de Tormes, manifesta um ponto de vista semelhante ao do

- a) Major Vidigal, de **Memórias de um sargento de milícias**, ao se referir aos desocupados cariocas do tempo do rei.
- b) narrador de **Iracema**, em particular quando se refere a tribos inimigas e a franceses.
- c) narrador de **Vidas secas**, principalmente quando ele enfoca as relações sexuais de Fabiano e Sinha Vitória.
- d) Anjo, do **Auto da barca do inferno**, ao condenar os pecados da carne cometidos pelos humanos.
- e) narrador de **O cortiço**, especialmente quando se refere a personagens de classes sociais inferiores.

32 *Inimigo da riqueza e do trabalho, amigo das festas, da música, do corpo das cabrochas. Malandro. Armador de fuzuês. Jogador de capoeira navalhista, ladrão quando se fizer preciso.*

Jorge Amado, **Capitães de areia**.

O tipo cujo perfil se traça, em linhas gerais, neste excerto, aparece em romances como **Memórias de um sargento de milícias**, **O cortiço**, além de **Capitães de areia**. Essa recorrência indica que

- a) certas estruturas e tipos sociais originários do período colonial foram repostos durante muito tempo, nos processos de transformação da sociedade brasileira.
- b) o atraso relativo das regiões Norte e Nordeste atraiu para elas a migração de tipos sociais que o progresso expulsara do Sul/Sudeste.
- c) os romancistas brasileiros, embora críticos da sociedade, militaram com patriotismo na defesa de nossas personagens mais típicas e mais queridas.
- d) certas ideologias exóticas influenciaram negativamente os romancistas brasileiros, fazendo-os representar, em suas obras, tipos sociais já extintos quando elas foram escritas.
- e) a criança abandonada, personagem central dos três livros, torna-se, na idade adulta, um elemento nocivo à sociedade dos homens de bem.

33 *Mais do que a mais garrida a minha pátria tem
Uma quentura, um querer bem, um bem
Um "libertas quae sera tamen"*
Que um dia traduzi num exame escrito:
"Liberta que serás também"
E repito!*

Vinícius de Moraes, "Pátria minha", **Antologia poética**.

*A frase em latim traduz-se, comumente, por "liberdade ainda que tardia".

Considere as seguintes afirmações:

- I. O diálogo com outros textos (intertextualidade) é procedimento central na composição da estrofe.
- II. O espírito de contradição manifesto nos versos indica que o amor da pátria que eles expressam não é oficial nem conformista.
- III. O apego do eu lírico à tradição da poesia clássica patenteia-se na escolha de um verso latino como núcleo da estrofe.

Está correto o que se afirma em

- a) I, apenas.
- b) II, apenas.
- c) I e II, apenas.
- d) II e III, apenas.
- e) I, II e III.

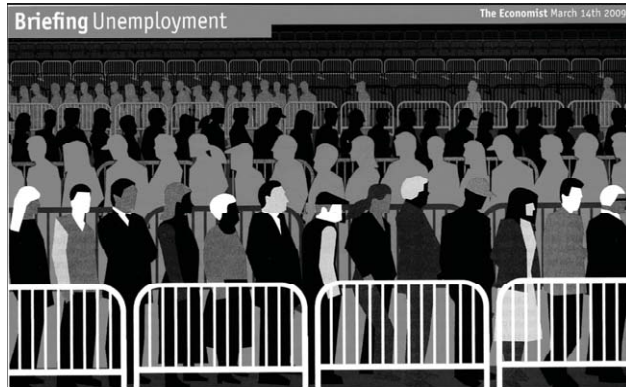
34 Em qual destas frases a vírgula foi empregada para marcar a omissão do verbo?

- a) Ter um apartamento no térreo é ter as vantagens de uma casa, além de poder desfrutar de um jardim.
- b) Compre sem susto: a loja é virtual; os direitos, reais.
- c) Para quem não conhece o mercado financeiro, procuramos usar uma linguagem livre do economês.
- d) A sensação é de estar perdido: você não vai encontrar ninguém no Jalapão, mas vai ver a natureza intocada.
- e) Esta é a informação mais importante para a preservação da água: sabendo usar, não vai faltar.

35 A única frase que segue as normas da língua escrita padrão é:

- a) A janela propiciava uma vista para cuja beleza muito contribuía a mata no alto do morro.
- b) Em pouco tempo e gratuitamente, prepare-se para a universidade que você se inscreveu.
- c) Apesar do rigor da disciplina, militares se mobilizam no sentido de voltar a cujos postos estavam antes de se licenciarem.
- d) Sem pretender passar por herói, aproveito para contar coisas as quais fui testemunha nos idos de 1968 e que hoje tanto se fala.
- e) Sem muito sacrifício, adotou um modo de vida a qual o permitia fazer o regime recomendado pelo médico.

Texto para as questões de 36 a 38



5 Last month America's unemployment rate climbed to 8,1%, the highest in a quarter of a century. For those newly out of a job, the chances of finding another soon are the worst since records began 50 years ago. In China 20m migrant workers (maybe 3% of the labour force) have been laid off. Cambodia's textile industry, its main source of exports, has cut one worker in ten. In Spain the building bust has pushed the jobless rate up by two-thirds in a year, to 14.8% in January. And in Japan, where official unemployment used to be all but unknown, tens of thousands of people on temporary contracts are losing not just their jobs but also the housing provided by their employers.

15 The next phase of the world's economic downturn is taking shape: a global jobs crisis. Its contours are only just becoming clear, but the severity, breadth and likely length of the recession, together with changes in the structure of labour markets in both rich and emerging economies, suggest the world is about to undergo its biggest increase in unemployment for decades.

The Economist, March 14th 2009.

36 De acordo com o texto, publicado em março de 2009, a) o aumento de postos de trabalho é vital para as economias emergentes.

- b) a crise mundial poderia afetar sobretudo os países mais pobres.
- c) a estrutura do mercado de trabalho vigente em países ricos é a principal responsável pela crise.
- d) o mundo poderia enfrentar a maior crise de desemprego das últimas décadas.
- e) a crise que a economia mundial vivencia vem sendo anunciada há décadas.

37 Segundo o texto, no Japão,

- a) o número oficial de desempregados é desconhecido.
- b) milhares de pessoas estão perdendo seus empregos e sua moradia.
- c) grande parte dos trabalhadores possui contratos temporários de trabalho.
- d) os empregadores omitem o número de postos de trabalho porque muitos não são oficiais.
- e) os desempregados estão lutando para manter suas casas.

38 O pronome "another" (L. 3) na sentença "...the chances of finding another..." refere-se a

- a) país.
- b) trabalhador.
- c) emprego.
- d) oportunidade.
- e) recorde.

Texto para as questões 39 e 40

As everybody knows, if you do not work out, your muscles get flaccid. What most people don't realize, however, is that your brain also stays in better shape when you exercise.

Surprised? Although the idea of exercising cognitive machinery by performing mentally demanding activities – popularly termed the "use it or lose it" hypothesis – is better known, a review of dozens of studies shows that maintaining a mental edge requires more than that. Other things you do – including participating in activities that make you think, getting regular exercise, staying socially engaged and even having a positive attitude – have a meaningful influence on how effective your cognitive functioning will be in old age.

www.scientificamerican.com/article.
Acessado em 06/07/2009. Adaptado.

39 O texto informa que

- a) exercícios físicos são benéficos para o corpo e para a saúde mental.
- b) as pessoas não se dão conta da importância de músculos fortes.
- c) o cérebro é muito pouco exercitado por pessoas que não trabalham.
- d) todo mundo deveria exercitar-se diariamente.
- e) grande parte das pessoas preocupa-se apenas com a aparência física.

40 Segundo o texto, o bom funcionamento de nosso cérebro na velhice depende, entre outros fatores,

- a) das perdas e ganhos que vivenciamos ao longo da vida.
- b) da herança genética que trazemos conosco.
- c) das modalidades de exercícios físicos que realizamos.
- d) da complexidade de exercícios intelectuais a que somos expostos.
- e) de nosso engajamento em atividades intelectuais e sociais.

41 Leia a charge a seguir:



Fonte: Bill Watterson. **Universal Press/Best News**, 1996. Adaptado.

A charge chama a atenção, principalmente, para a

- precariedade da legislação ambiental em vigor nos países nórdicos, caracterizados pela intensa exploração de seus recursos florestais.
- expansão do capitalismo monopolista globalizado, que se caracteriza, a partir da II Guerra Mundial, pela busca de condições mais vantajosas para a produção industrial.
- internacionalização da pobreza, com a presença globalizada de trabalho infantil e de condições sub-humanas de trabalho.
- nova regionalização do espaço mundial, caracterizada pela centralização das indústrias, e pela concentração do capital e do trabalho.
- Divisão Internacional do Trabalho, caracterizada, a partir da II Guerra Mundial, pela inexistência de centros hegemônicos de poder e pela formação de blocos econômicos.

42 *Serviços como o fotolog e o Orkut, tal qual outras ferramentas para mensagens instantâneas na Internet (MSN e ICQ), não devem ser lidos como sintomas de um mundo que a velocidade da comunicação e as tecnologias digitais teriam tornado “pequeno”. Ligar-se em rede e “estreitar” o mundo é uma escolha, algo como uma camada adicional de sociabilidade disponível somente para alguns, e que também, somente para alguns, faz sentido acionar.*

Maria Isabel Mendes de Almeida e Fernanda Eugênio (Orgs). **Culturas Jovens: novos mapas do afeto**, 2006. Adaptado.

Considere o texto acima e as três afirmações:

- As redes de comunicação propiciadas pela Internet têm a propriedade da conectividade e, ao mesmo tempo, são suscetíveis de funcionar como instrumentos de integração e exclusão.
- A revolução tecnológica pode consolidar as desigualdades sociais e também aprofundá-las, produzindo um distanciamento cognitivo entre os que já convivem com ela e os que estão sem acesso a ela.
- Nesse ambiente comunicacional, as fronteiras se relativizam e tem-se a possibilidade de adicionar, às noções de espaço e tempo tradicionais, uma nova noção de espaço: o ciberespaço.

Está correto o que se afirma em

- I, apenas.
- II, apenas.
- I e II, apenas.
- II e III, apenas.
- I, II e III.

43 Sobre os muçulmanos que vivem na África e Ásia é correto afirmar:

	África	Ásia
a)	A grande concentração está no norte do continente, mas tem ocorrido aumento dessa população nos países subsaarianos.	No oeste da China, centenas de muçulmanos, da etnia uigur, foram mortos em conflitos ocorridos em julho deste ano.
b)	Após a eliminação do <i>apartheid</i> , na África do Sul, os muçulmanos deixaram de ser marginalizados nesse país.	As peregrinações anuais a Meca foram suspensas, nos últimos cinco anos, devido a ataques terroristas.
c)	A grande concentração está no norte do continente, mas tem ocorrido aumento dessa população nos países subsaarianos.	Em agosto deste ano, os muçulmanos do grupo Taleban assumiram o governo no Afeganistão, desestruturando outros grupos políticos, não muçulmanos.
d)	Após a eliminação do <i>apartheid</i> , na África do Sul, os muçulmanos deixaram de ser marginalizados nesse país.	No oeste da China, centenas de muçulmanos, da etnia uigur, foram mortos em conflitos ocorridos em julho deste ano.
e)	Os conflitos de Darfur, no Sudão, com milhares de refugiados, são consequência de embates tribais entre muçulmanos.	Em agosto deste ano, os muçulmanos do grupo Taleban assumiram o governo no Afeganistão, desestruturando outros grupos políticos, não muçulmanos.

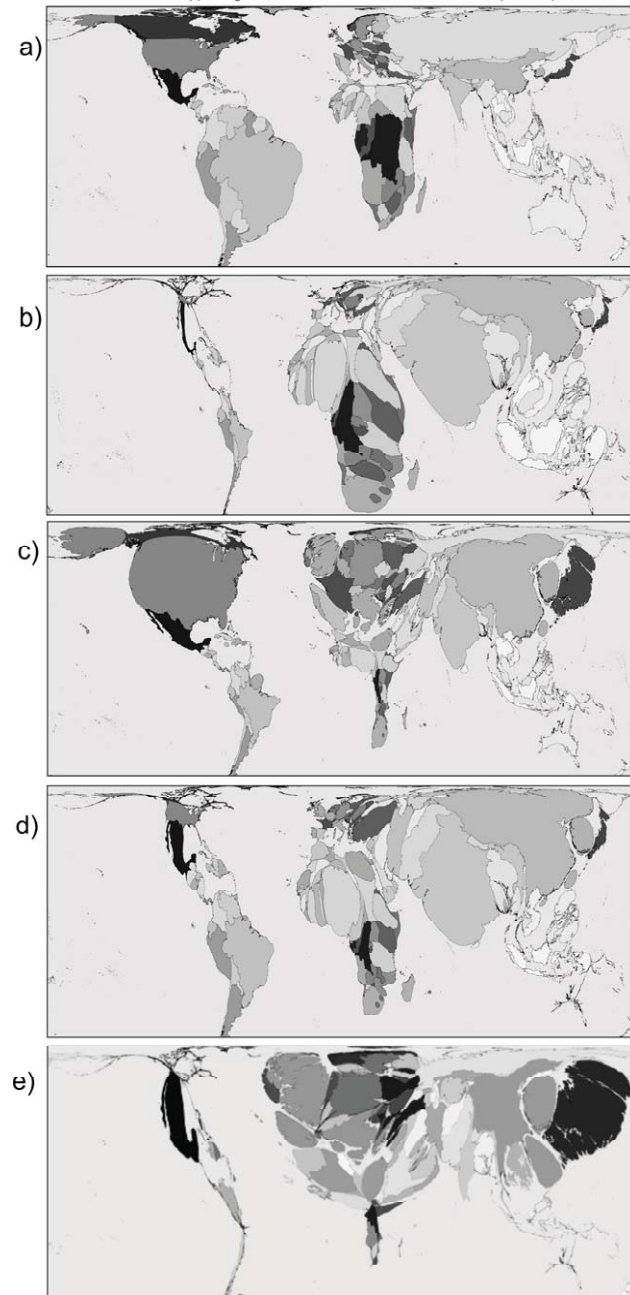
44 Sempre deixamos marcas no meio ambiente. Para medir essas marcas, William Rees propôs um(a) indicador/estimativa chamado(a) de "Pegada Ecológica". Segundo a Organização WWF, esse índice calcula a superfície exigida para sustentar um gênero de vida específico. Mostra até que ponto a nossa forma de viver está de acordo com a capacidade do planeta de oferecer e renovar seus recursos naturais e também de absorver os resíduos que geramos. Assim, por exemplo, países de alto consumo e grande produção de lixo, bem como países mais industrializados e com alta emissão de CO₂, apresentam maior Pegada Ecológica.

www.wwf.org.br. Acessado em 17/08/09. Adaptado.

Assinale a anamorfose que melhor representa a atual Pegada Ecológica dos diferentes países.

Nota - Considere apenas os tamanhos e as deformações dos países, que são proporcionais à informação representada.

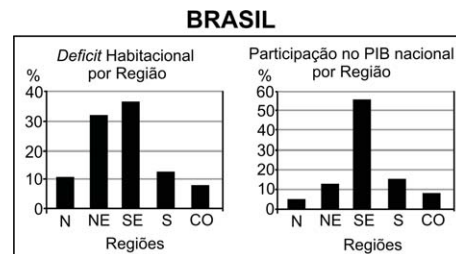
Fontes: www.worldmapper.org. Acessado em 17/08/2009. Le Monde Diplomatique, 2009.



45 A Organização dos Estados Americanos (OEA) revogou, por meio da Resolução de 03/06/2009, a decisão, tomada em 1962, que excluía Cuba dessa organização. Em relação a esse tema, é correto afirmar que

- os países membros impuseram, como condição para a volta de Cuba à OEA, o cumprimento do acordo de fechamento da prisão de Guantánamo.
- o retorno de Cuba à OEA deve resultar de um processo de diálogo a pedido do próprio governo cubano.
- a atual decisão da OEA foi criticada por países da América do Sul que não fazem parte dessa organização como, por exemplo, Venezuela e Bolívia.
- o Brasil não participou da decisão da OEA, em junho de 2009, mantendo-se alheio ao processo de diálogo e de negociação com Cuba.
- os EUA retiraram-se do processo de discussão da referida Resolução por discordarem da readmissão de Cuba à OEA.

46



Fonte: IBGE, 2006/2007.

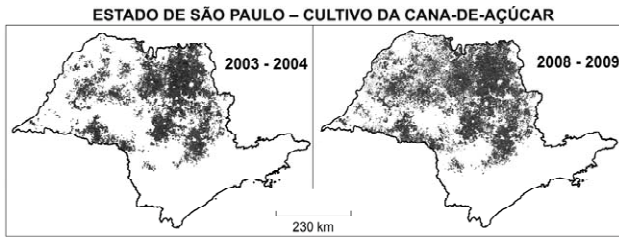
Desde o final da década de 1970, no Brasil, os movimentos sociais urbanos têm reivindicado o chamado Direito à Cidade, em que a moradia é elemento fundamental. Acerca desse tema, considere os gráficos, seus conhecimentos e as seguintes afirmações:

- A Região Sudeste responde por mais da metade do PIB nacional, sendo, porém, a região com maior *deficit* habitacional. Consequentemente, forte concentração de capital não significa acesso à moradia.
- A Região Nordeste tem o segundo maior *deficit* habitacional e a terceira maior participação no PIB nacional. Isso significa que a histórica desigualdade social nessa região foi superada.
- A Região Norte tem o segundo menor *deficit* habitacional e a menor participação no PIB nacional. Isso significa que o *deficit* habitacional é um problema desvinculado da produção/distribuição de riqueza.

Está correto o que se afirma em

- I, apenas.
- I e II, apenas.
- I e III, apenas.
- II e III, apenas.
- I, II e III.

47 Considere os mapas do Estado de São Paulo, seus conhecimentos e as afirmativas abaixo.



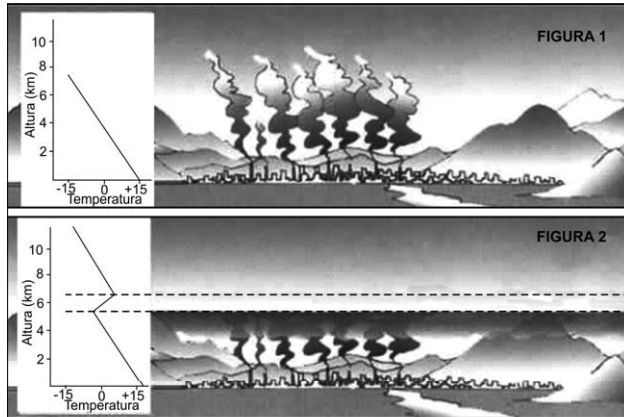
Fonte: <http://www.dsr.inpc.br/mapdsr/index.jsp>. Acessado em 24/08/2009.

- I. A expansão desse cultivo tem ocorrido, principalmente, com vistas ao aumento da produção de etanol para o abastecimento dos mercados interno e externo.
- II. O cultivo desse produto agrícola tem ocupado porções do Oeste Paulista que, tradicionalmente, eram ocupadas com pasto.
- III. A expansão desse cultivo tem acarretado a diminuição da produção de gêneros alimentícios em algumas regiões do estado.

Está correto o que se afirma em:

- a) I e II, apenas.
- b) II, apenas.
- c) II e III, apenas.
- d) III, apenas.
- e) I, II e III.

48



Fonte: <http://www.cetesb.sp.gov.br>. Acessado em 20/06/2009.

Em algumas cidades, pode-se observar no horizonte, em certos dias, a olho nu, uma camada de cor marrom. Essa condição afeta a saúde, principalmente, de crianças e de idosos, provocando, entre outras, doenças respiratórias e cardiovasculares.

<http://tempoagora.uol.com.br/noticias>. Acessado em 20/06/2009. Adaptado.

As figuras e o texto acima referem-se a um processo de formação de um fenômeno climático que ocorre, por exemplo, na cidade de São Paulo. Trata-se de

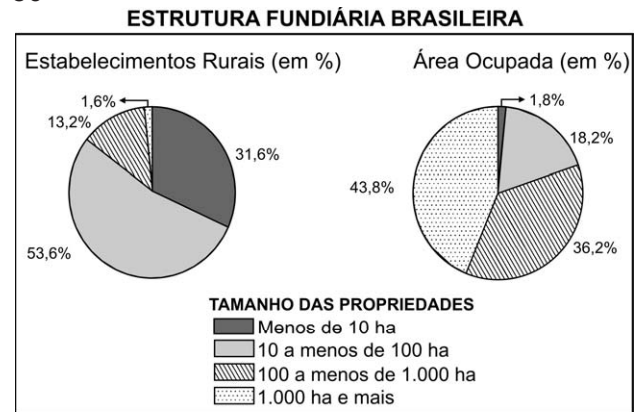
- a) ilha de calor, caracterizada pelo aumento de temperaturas na periferia da cidade.
- b) zona de convergência intertropical, que provoca o aumento da pressão atmosférica na área urbana.
- c) chuva convectiva, caracterizada pela formação de nuvens de poluentes que provocam danos ambientais.
- d) inversão térmica, que provoca concentração de poluentes na baixa camada da atmosfera.
- e) ventos alísios de sudeste, que provocam o súbito aumento da umidade relativa do ar.

49 Em se tratando de *commodities*, o Brasil tem papel relevante no mercado mundial, graças à exportação de minérios. Destacam-se os minérios de ferro e de manganês, bases para a produção de aço, e a bauxita, da qual deriva o alumínio.

A relação entre minério e sua localização no território brasileiro está corretamente expressa em:

	Minério	Localização geográfica
a)	ferro	Quadrilátero Ferrífero (Planalto da Borborema)
b)	ferro	Serra dos Carajás (Planalto das Guianas)
c)	bauxita	Vale do Trombetas (Serra do Espinhaço)
d)	manganês	Maciço do Urucum (Pantanal Mato-Grossense)
e)	manganês	Vale do Aço (Chapada dos Parecis)

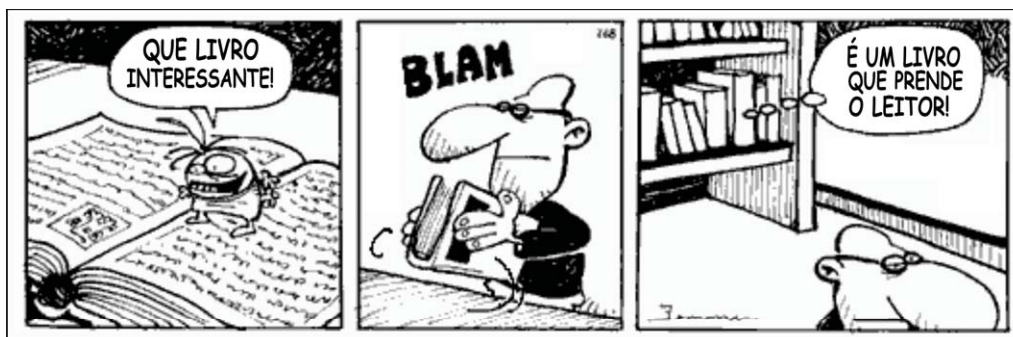
50



Fonte: INCRA, 2003.

Os gráficos revelam

- a) pequena quantidade de propriedades, com até 100 ha, ocupando a maior parcela da área, o que significa uma distribuição desigual da terra.
- b) grande quantidade de propriedades, com mais de 1000 ha, correspondendo à maior parcela da área ocupada, o que significa uma distribuição equitativa da terra.
- c) grande quantidade de propriedades, com até 100 ha, correspondendo às menores parcelas da área ocupada, o que significa uma distribuição desigual da terra.
- d) pequena quantidade de propriedades, de 100 a 1000 ha, ocupando a maior parcela da área, o que significa uma distribuição equitativa da terra.
- e) pequena quantidade de propriedades, com mais de 1000 ha, correspondendo à menor parcela da área ocupada, o que significa uma distribuição desigual da terra.



Fonte: <http://www2.uol.com.br/niquel/bau.shtml>. Acessado em 25/08/2009.

51 Os animais que consomem as folhas de um livro alimentam-se da celulose contida no papel. Em uma planta, a celulose é encontrada

- armazenada no vacúolo presente no citoplasma.
- em todos os órgãos, como componente da parede celular.
- apenas nas folhas, associada ao parênquima.
- apenas nos órgãos de reserva, como caule e raiz.
- apenas nos tecidos condutores do xilema e do floema.

52 O conhecimento sobre a origem da variabilidade entre os indivíduos, sobre os mecanismos de herança dessa variabilidade e sobre o comportamento dos genes nas populações foi incorporado à teoria da evolução biológica por seleção natural de Charles Darwin. Diante disso, considere as seguintes afirmativas:

- A seleção natural leva ao aumento da frequência populacional das mutações vantajosas num dado ambiente; caso o ambiente mude, essas mesmas mutações podem tornar seus portadores menos adaptados e, assim, diminuir de frequência.
- A seleção natural é um processo que direciona a adaptação dos indivíduos ao ambiente, atuando sobre a variabilidade populacional gerada de modo casual.
- A mutação é a causa primária da variabilidade entre os indivíduos, dando origem a material genético novo e ocorrendo sem objetivo adaptativo.

Está correto o que se afirma em

- I, II e III.
- I e III, apenas.
- I e II, apenas.
- I, apenas.
- III, apenas.

53 Um determinado animal adulto é desprovido de crânio e apêndices articulares. Apresenta corpo alongado e cilíndrico. Esse animal pode pertencer ao grupo dos

- répteis ou nematelmintos.
- platelmintos ou anelídeos.
- moluscos ou platelmintos.
- anelídeos ou nematelmintos.
- anelídeos ou artrópodes.

54 Há uma impressionante continuidade entre os seres vivos (...). Talvez o exemplo mais marcante seja o da conservação do código genético (...) em praticamente todos os seres vivos. Um código genético de tal maneira "universal" é evidência de que todos os seres vivos são aparentados e herdaram os mecanismos de leitura do RNA de um ancestral comum.

Morgante & Meyer, Darwin e a Biologia, **O Biólogo** 10:12–20, 2009.

O termo "código genético" refere-se

- ao conjunto de trincas de bases nitrogenadas, cada trinca correspondendo a um determinado aminoácido.
- ao conjunto de todos os genes dos cromossomos de uma célula, capazes de sintetizar diferentes proteínas.
- ao conjunto de proteínas sintetizadas a partir de uma sequência específica de RNA.
- a todo o genoma de um organismo, formado pelo DNA de suas células somáticas e reprodutivas.
- à síntese de RNA a partir de uma das cadeias do DNA, que serve de modelo.

55 Uma pessoa, ao encontrar uma semente, pode afirmar, com certeza, que dentro dela há o embrião de uma planta, a qual, na fase adulta,

- forma flores, frutos e sementes.
- forma sementes, mas não produz flores e frutos.
- vive exclusivamente em ambiente terrestre.
- necessita de água para o deslocamento dos gametas na fecundação.
- tem tecidos especializados para condução de água e de seiva elaborada.

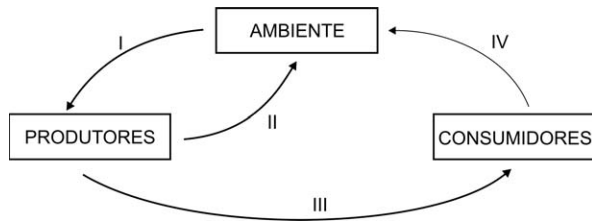
56 Considere as seguintes características atribuídas aos seres vivos:

- I. Os seres vivos são constituídos por uma ou mais células.
- II. Os seres vivos têm material genético interpretado por um código universal.
- III. Quando considerados como populações, os seres vivos se modificam ao longo do tempo.

Admitindo que possuir todas essas características seja requisito obrigatório para ser classificado como “ser vivo”, é correto afirmar que

- a) os vírus e as bactérias são seres vivos, porque ambos preenchem os requisitos I, II e III.
- b) os vírus e as bactérias não são seres vivos, porque ambos não preenchem o requisito I.
- c) os vírus não são seres vivos, porque preenchem os requisitos II e III, mas não o requisito I.
- d) os vírus não são seres vivos, porque preenchem o requisito III, mas não os requisitos I e II.
- e) os vírus não são seres vivos, porque não preenchem os requisitos I, II e III.

57 No esquema abaixo, as setas numeradas de I a IV indicam transferências de moléculas ou energia entre seres vivos e entre eles e o ambiente.



Assinale a alternativa do quadro abaixo que mostra, corretamente, as passagens em que há transferência de gás carbônico, de moléculas orgânicas ou de energia.

	Transferência de		
	gás carbônico	moléculas orgânicas	energia
a)	I e II	I e IV	I e III
b)	I e IV	II	I, III e IV
c)	I, II e IV	III	I, II, III e IV
d)	I, II e III	III e IV	I, II, III e IV
e)	II, III e IV	II e III	I e III

58 Numa espécie de planta, a cor das flores é determinada por um par de alelos. Plantas de flores vermelhas cruzadas com plantas de flores brancas produzem plantas de flores cor-de-rosa. Do cruzamento entre plantas de flores cor-de-rosa, resultam plantas com flores

- a) das três cores, em igual proporção.
- b) das três cores, prevalecendo as cor-de-rosa.
- c) das três cores, prevalecendo as vermelhas.
- d) somente cor-de-rosa.
- e) somente vermelhas e brancas, em igual proporção.

59 O fígado humano é uma glândula que participa de processos de digestão e absorção de nutrientes, ao

- a) produzir diversas enzimas hidrolíticas que atuam na digestão de carbo-hidratos.
- b) produzir secreção rica em enzimas que digerem as gorduras.
- c) produzir a insulina e o glucagon, reguladores dos níveis de glicose no sangue.
- d) produzir secreção rica em sais que facilita a digestão e a absorção de gorduras.
- e) absorver excretas nitrogenadas do sangue e transformá-las em nutrientes proteicos.

60 A cana-de-açúcar é importante matéria-prima para a produção de etanol. A energia contida na molécula de etanol é liberada na sua combustão foi

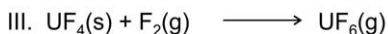
- a) captada da luz solar pela cana-de-açúcar, armazenada na molécula de glicose produzida por fungos no processo de fermentação e, posteriormente, transferida para a molécula de etanol.
- b) obtida por meio do processo de fermentação realizado pela cana-de-açúcar e, posteriormente, incorporada à molécula de etanol na cadeia respiratória de fungos.
- c) captada da luz solar pela cana-de-açúcar, por meio do processo de fotossíntese, e armazenada na molécula de clorofila, que foi fermentada por fungos.
- d) obtida na forma de ATP no processo de respiração celular da cana-de-açúcar e armazenada na molécula de glicose, que foi, posteriormente, fermentada por fungos.
- e) captada da luz solar por meio do processo de fotossíntese realizado pela cana-de-açúcar e armazenada na molécula de glicose, que foi, posteriormente, fermentada por fungos.

61 Os elementos químicos se relacionam de diferentes maneiras com os organismos vivos. Alguns elementos são parte da estrutura das moléculas que constituem os organismos vivos. Outros formam íons essenciais à manutenção da vida. Outros, ainda, podem representar riscos para os seres vivos: alguns, por serem tóxicos; outros, por serem radioativos. Observe o esquema da Tabela Periódica, no qual estão destacados quatro elementos químicos, identificados pelas letras **w**, **x**, **y** e **z**.

Considerando suas posições na Tabela Periódica, assinale a alternativa que melhor associa esses quatro elementos químicos com as propriedades discutidas acima.

	Elemento w	Elemento x	Elemento y	Elemento z
a)	elemento radioativo	íon essencial	metal tóxico	elemento estrutural
b)	metal tóxico	íon essencial	elemento estrutural	elemento radioativo
c)	elemento radioativo	elemento estrutural	íon essencial	metal tóxico
d)	elemento estrutural	elemento radioativo	íon essencial	metal tóxico
e)	elemento radioativo	metal tóxico	elemento estrutural	íon essencial

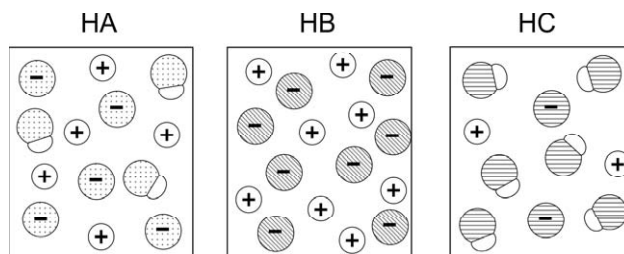
62 Na produção de combustível nuclear, o trióxido de urânio é transformado no hexafluoreto de urânio, como representado pelas equações químicas:



Sobre tais transformações, pode-se afirmar, corretamente, que ocorre oxirredução apenas em

- I.
- II.
- III.
- I e II.
- I e III.

63 As figuras a seguir representam, de maneira simplificada, as soluções aquosas de três ácidos, HA, HB e HC, de mesmas concentrações. As moléculas de água não estão representadas.



Considerando essas representações, foram feitas as seguintes afirmações sobre os ácidos:

- HB é um ácido mais forte do que HA e HC.
- Uma solução aquosa de HA deve apresentar maior condutibilidade elétrica do que uma solução aquosa de mesma concentração de HC.
- Uma solução aquosa de HC deve apresentar pH maior do que uma solução aquosa de mesma concentração de HB.

Está correto o que se afirma em

- I, apenas.
- I e II, apenas.
- II e III, apenas.
- I e III, apenas.
- I, II e III.

64 Uma estudante de química realizou quatro experimentos, que consistiram em misturar soluções aquosas de sais inorgânicos e observar os resultados. As observações foram anotadas em uma tabela:

Experi-mento	Solutos contidos inicialmente nas soluções que foram misturadas		Observações
1	Ba(CℓO ₃) ₂	Mg(IO ₃) ₂	formação de precipitado branco
2	Mg(IO ₃) ₂	Pb(CℓO ₃) ₂	formação de precipitado branco
3	MgCrO ₄	Pb(CℓO ₃) ₂	formação de precipitado amarelo
4	MgCrO ₄	Ca(CℓO ₃) ₂	nenhuma transformação observada

A partir desses experimentos, conclui-se que são pouco solúveis em água somente os compostos

- Ba(IO₃)₂ e Mg(CℓO₃)₂.
- PbCrO₄ e Mg(CℓO₃)₂.
- Pb(IO₃)₂ e CaCrO₄.
- Ba(IO₃)₂, Pb(IO₃)₂ e PbCrO₄.
- Pb(IO₃)₂, PbCrO₄ e CaCrO₄.

65 Um estudante desejava estudar, experimentalmente, o efeito da temperatura sobre a velocidade de uma transformação química. Essa transformação pode ser representada por:



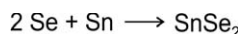
Após uma série de quatro experimentos, o estudante representou os dados obtidos em uma tabela:

	Número do experimento			
	1	2	3	4
temperatura (°C)	15	20	30	10
massa de catalisador (mg)	1	2	3	4
concentração inicial de A (mol/L)	0,1	0,1	0,1	0,1
concentração inicial de B (mol/L)	0,2	0,2	0,2	0,2
tempo decorrido até que a transformação se completasse (em segundos)	47	15	4	18

Que modificação deveria ser feita no procedimento para obter resultados experimentais mais adequados ao objetivo proposto?

- Manter as amostras à mesma temperatura em todos os experimentos.
- Manter iguais os tempos necessários para completar as transformações.
- Usar a mesma massa de catalisador em todos os experimentos.
- Aumentar a concentração dos reagentes A e B.
- Diminuir a concentração do reagente B.

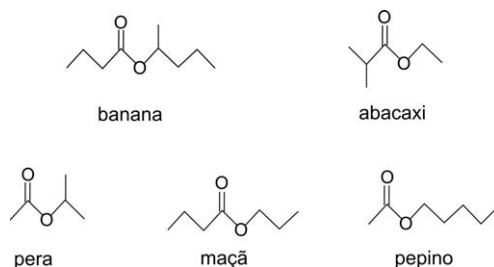
66 Sob condições adequadas, selênio (Se) e estanho (Sn) podem reagir, como representado pela equação



Em um experimento, deseja-se que haja reação completa, isto é, que os dois reagentes sejam totalmente consumidos. Sabendo-se que a massa molar do selênio (Se) é 2/3 da massa molar do estanho (Sn), a razão entre a massa de selênio e a massa de estanho ($m_{\text{Se}} : m_{\text{Sn}}$), na reação, deve ser de

- 2 : 1
- 3 : 2
- 4 : 3
- 2 : 3
- 1 : 2

67 Em um experimento, alunos associaram os odores de alguns ésteres a aromas característicos de alimentos, como, por exemplo:

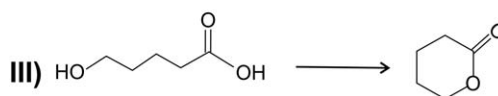
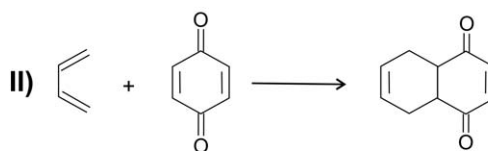
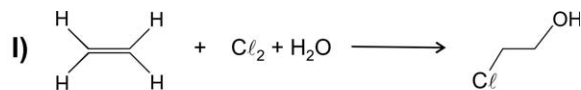


Analisando a fórmula estrutural dos ésteres apresentados, pode-se dizer que, dentre eles, os que têm cheiro de

- maçã e abacaxi são isômeros.
- banana e pepino são preparados com álcoois secundários.
- pepino e maçã são heptanoatos.
- pepino e pera são ésteres do mesmo ácido carboxílico.
- pera e banana possuem, cada qual, um carbono assimétrico.

68 Do ponto de vista da “Química Verde”, as melhores transformações são aquelas em que não são gerados subprodutos. Mas, se forem gerados, os subprodutos não deverão ser agressivos ao ambiente.

Considere as seguintes transformações, representadas por equações químicas, em que, quando houver subprodutos, eles não estão indicados.



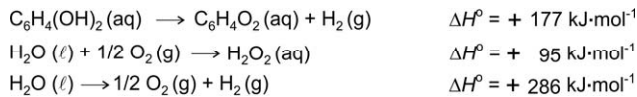
A ordem dessas transformações, da pior para a melhor, de acordo com a “Química Verde”, é:

- I, II, III.
- I, III, II.
- II, I, III.
- II, III, I.
- III, I, II.

69 O “besouro bombardeiro” espanta seus predadores, expelindo uma solução quente. Quando ameaçado, em seu organismo ocorre a mistura de soluções aquosas de hidroquinona, peróxido de hidrogênio e enzimas, que promovem uma reação exotérmica, representada por:



O calor envolvido nessa transformação pode ser calculado, considerando-se os processos:



Assim sendo, o calor envolvido na reação que ocorre no organismo do besouro é

- 558 kJ·mol⁻¹
- 204 kJ·mol⁻¹
- +177 kJ·mol⁻¹
- +558 kJ·mol⁻¹
- +585 kJ·mol⁻¹

70 Um botânico observou que uma mesma espécie de planta podia gerar flores azuis ou rosadas. Decidiu então estudar se a natureza do solo poderia influenciar a cor das flores. Para isso, fez alguns experimentos e anotou as seguintes observações:

- Transplantada para um solo cujo pH era 5,6, uma planta com flores rosadas passou a gerar flores azuis.
- Ao adicionar um pouco de nitrato de sódio ao solo, em que estava a planta com flores azuis, a cor das flores permaneceu a mesma.
- Ao adicionar calcário moído (CaCO₃) ao solo, em que estava a planta com flores azuis, ela passou a gerar flores rosadas.

Considerando essas observações, o botânico pôde concluir que

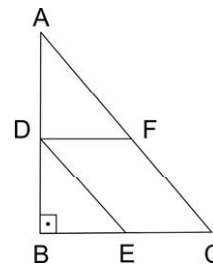
- em um solo mais ácido do que aquele de pH 5,6, as flores da planta seriam azuis.
- a adição de solução diluída de NaCl ao solo, de pH 5,6, faria a planta gerar flores rosadas.
- a adição de solução diluída de NaHCO₃ ao solo, em que está a planta com flores rosadas, faria com que ela gerasse flores azuis.
- em um solo de pH 5,0, a planta com flores azuis geraria flores rosadas.
- a adição de solução diluída de Al(NO₃)₃ ao solo, em que está uma planta com flores azuis, faria com que ela gerasse flores rosadas.

71 Um automóvel, modelo *flex*, consome 34 litros de gasolina para percorrer 374 km. Quando se opta pelo uso do álcool, o automóvel consome 37 litros deste combustível para percorrer 259 km. Suponha que um litro de gasolina custe R\$ 2,20. Qual deve ser o preço do litro do álcool para que o custo do quilômetro rodado por esse automóvel, usando somente gasolina ou somente álcool como combustível, seja o mesmo?

- R\$ 1,00
- R\$ 1,10
- R\$ 1,20
- R\$ 1,30
- R\$ 1,40

72 Na figura, o triângulo *ABC* é retângulo com catetos $BC = 3$ e $AB = 4$. Além disso, o ponto *D* pertence ao cateto \overline{AB} , o ponto *E* pertence ao cateto \overline{BC} e o ponto *F* pertence à hipotenusa \overline{AC} , de tal forma que *DECF* seja um paralelogramo. Se $DE = 3/2$, então a área do paralelogramo *DECF* vale

- $\frac{63}{25}$
- $\frac{12}{5}$
- $\frac{58}{25}$
- $\frac{56}{25}$
- $\frac{11}{5}$



73 Tendo em vista as aproximações $\log_{10} 2 \approx 0,30$, $\log_{10} 3 \approx 0,48$, então o maior número inteiro *n*, satisfazendo $10^n \leq 12^{418}$, é igual a

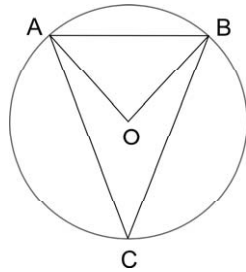
- 424
- 437
- 443
- 451
- 460

74 Os números a_1, a_2, a_3 formam uma progressão aritmética de razão *r*, de tal modo que $a_1 + 3, a_2 - 3, a_3 - 3$ estejam em progressão geométrica. Dado ainda que $a_1 > 0$ e $a_2 = 2$, conclui-se que *r* é igual a

- $3 + \sqrt{3}$
- $3 + \frac{\sqrt{3}}{2}$
- $3 + \frac{\sqrt{3}}{4}$
- $3 - \frac{\sqrt{3}}{2}$
- $3 - \sqrt{3}$

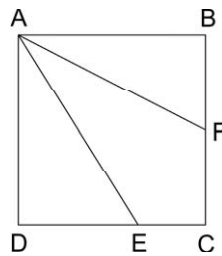
75 Na figura, os pontos A, B, C pertencem à circunferência de centro O e $BC = a$. A reta \overrightarrow{OC} é perpendicular ao segmento \overline{AB} e o ângulo $A\hat{O}B$ mede $\pi/3$ radianos. Então, a área do triângulo ABC vale

- a) $\frac{a^2}{8}$
- b) $\frac{a^2}{4}$
- c) $\frac{a^2}{2}$
- d) $\frac{3a^2}{4}$
- e) a^2



76 A figura representa um quadrado $ABCD$ de lado 1. O ponto F está em \overline{BC} , \overline{BF} mede $\sqrt{5}/4$, o ponto E está em \overline{CD} e \overline{AF} é bissetriz do ângulo $B\hat{A}E$. Nessas condições, o segmento \overline{DE} mede

- a) $\frac{3\sqrt{5}}{40}$
- b) $\frac{7\sqrt{5}}{40}$
- c) $\frac{9\sqrt{5}}{40}$
- d) $\frac{11\sqrt{5}}{40}$
- e) $\frac{13\sqrt{5}}{40}$



77 A função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tem como gráfico uma parábola e satisfaz $f(x+1) - f(x) = 6x - 2$, para todo número real x . Então, o menor valor de $f(x)$ ocorre quando x é igual a

- a) $\frac{11}{6}$
- b) $\frac{7}{6}$
- c) $\frac{5}{6}$
- d) 0
- e) $-\frac{5}{6}$

78 No plano cartesiano Oxy , a reta de equação $x + y = 2$ é tangente à circunferência C no ponto $(0,2)$. Além disso, o ponto $(1,0)$ pertence a C . Então, o raio de C é igual a

- a) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$
- b) $\frac{5\sqrt{2}}{2}$
- c) $\frac{7\sqrt{2}}{2}$
- d) $\frac{9\sqrt{2}}{2}$
- e) $\frac{11\sqrt{2}}{2}$

79 Maria deve criar uma senha de 4 dígitos para sua conta bancária. Nessa senha, somente os algarismos 1, 2, 3, 4, 5 podem ser usados e um mesmo algarismo pode aparecer mais de uma vez. Contudo, supersticiosa, Maria não quer que sua senha contenha o número 13, isto é, o algarismo 1 seguido imediatamente pelo algarismo 3. De quantas maneiras distintas Maria pode escolher sua senha?

- a) 551
- b) 552
- c) 553
- d) 554
- e) 555

80 Uma pirâmide tem como base um quadrado de lado 1, e cada uma de suas faces laterais é um triângulo equilátero. Então, a área do quadrado, que tem como vértices os baricentros de cada uma das faces laterais, é igual a

- a) $\frac{5}{9}$
- b) $\frac{4}{9}$
- c) $\frac{1}{3}$
- d) $\frac{2}{9}$
- e) $\frac{1}{9}$

OBSERVAÇÃO: Nas questões em que for necessário, adote para g , aceleração da gravidade na superfície da Terra, o valor de 10 m/s^2 ; para c , velocidade da luz no vácuo, o valor de $3 \times 10^8 \text{ m/s}$.

81 Astrônomos observaram que a nossa galáxia, a Via Láctea, está a $2,5 \times 10^6$ anos-luz de Andrômeda, a galáxia mais próxima da nossa. Com base nessa informação, estudantes em uma sala de aula afirmaram o seguinte:

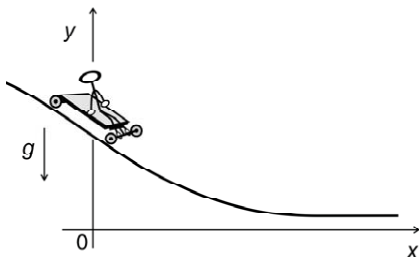
- I. A distância entre a Via Láctea e Andrômeda é de 2,5 milhões de km.
- II. A distância entre a Via Láctea e Andrômeda é maior que 2×10^{19} km.
- III. A luz proveniente de Andrômeda leva 2,5 milhões de anos para chegar à Via Láctea.

Está correto apenas o que se afirma em

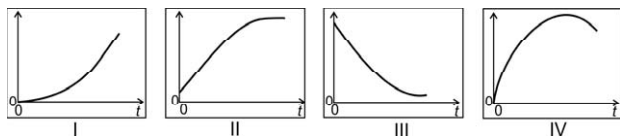
- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) I e III.
- e) II e III.

1 ano tem aproximadamente $3 \times 10^7 \text{ s}$

82 Na Cidade Universitária (USP), um jovem, em um carrinho de rolimã, desce a rua do Matão, cujo perfil está representado na figura abaixo, em um sistema de coordenadas em que o eixo Ox tem a direção horizontal. No instante $t = 0$, o carrinho passa em movimento pela posição $y = y_0$ e $x = 0$.



Dentre os gráficos das figuras abaixo, os que melhor poderiam descrever a posição x e a velocidade v do carrinho em função do tempo t são, respectivamente,



- a) I e II.
- b) I e III.
- c) II e IV.
- d) III e II.
- e) IV e III.

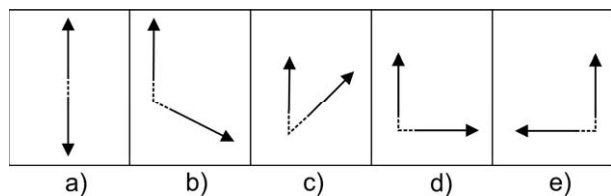
83 Numa filmagem, no exato instante em que um caminhão passa por uma marca no chão, um *dublê* se larga de um viaduto para cair dentro de sua caçamba. A velocidade v do caminhão é constante e o *dublê* inicia sua queda a partir do repouso, de uma altura de 5 m da caçamba, que tem 6 m de comprimento. A velocidade ideal do caminhão é aquela em que o *dublê* cai bem no centro da caçamba, mas a velocidade real v do caminhão poderá ser diferente e ele cairá mais à frente ou mais atrás do centro da caçamba. Para que o *dublê* caia dentro da caçamba, v pode diferir da velocidade ideal, em módulo, no máximo:

- a) 1 m/s.
- b) 3 m/s.
- c) 5 m/s.
- d) 7 m/s.
- e) 9 m/s.

84 Um avião, com velocidade constante e horizontal, voando em meio a uma tempestade, repentinamente perde altitude, sendo tragado para baixo e permanecendo com aceleração constante vertical de módulo $a > g$, em relação ao solo, durante um intervalo de tempo Δt . Pode-se afirmar que, durante esse período, uma bola de futebol que se encontrava solta sobre uma poltrona desocupada

- a) permanecerá sobre a poltrona, sem alteração de sua posição inicial.
- b) flutuará no espaço interior do avião, sem aceleração em relação ao mesmo, durante o intervalo de tempo Δt .
- c) será acelerada para cima, em relação ao avião, sem poder se chocar com o teto, independentemente do intervalo de tempo Δt .
- d) será acelerada para cima, em relação ao avião, podendo se chocar com o teto, dependendo do intervalo de tempo Δt .
- e) será pressionada contra a poltrona durante o intervalo de tempo Δt .

85 A partícula neutra conhecida como méson K^0 é instável e decai, emitindo duas partículas, com massas iguais, uma positiva e outra negativa, chamadas, respectivamente, méson π^+ e méson π^- . Em um experimento, foi observado o decaimento de um K^0 , em repouso, com emissão do par π^+ e π^- . Das figuras abaixo, qual poderia representar as direções e sentidos das velocidades das partículas π^+ e π^- no sistema de referência em que o K^0 estava em repouso?

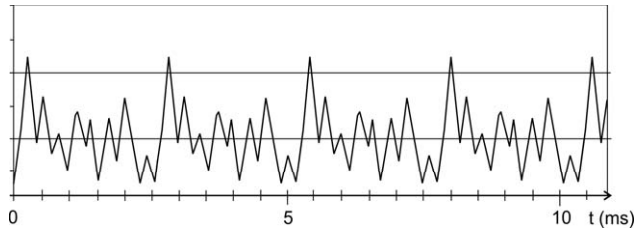


86 Energia térmica, obtida a partir da conversão de energia solar, pode ser armazenada em grandes recipientes isolados, contendo sais fundidos em altas temperaturas. Para isso, pode-se utilizar o sal nitrato de sódio (NaNO_3), aumentando sua temperatura de $300\text{ }^\circ\text{C}$ para $550\text{ }^\circ\text{C}$, fazendo-se assim uma reserva para períodos sem insolação. Essa energia armazenada poderá ser recuperada, com a temperatura do sal retornando a $300\text{ }^\circ\text{C}$. Para armazenar a mesma quantidade de energia que seria obtida com a queima de 1 L de gasolina, necessita-se de uma massa de NaNO_3 igual a

- a) 4,32 kg.
- b) 120 kg.
- c) 240 kg.
- d) 3×10^4 kg.
- e) $3,6 \times 10^4$ kg.

Poder calorífico da gasolina = $3,6 \times 10^7$ J/L
 Calor específico do NaNO_3 = $1,2 \times 10^3$ J/kg $^\circ\text{C}$

87 Um estudo de sons emitidos por instrumentos musicais foi realizado, usando um microfone ligado a um computador. O gráfico abaixo, reproduzido da tela do monitor, registra o movimento do ar captado pelo microfone, em função do tempo, medido em milissegundos, quando se toca uma nota musical em um violino.



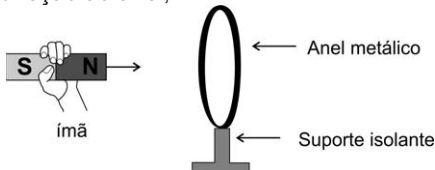
Nota	dó	ré	mi	fá	sol	lá	si
Frequência (Hz)	262	294	330	349	388	440	494

Consultando a tabela acima, pode-se concluir que o som produzido pelo violino era o da nota

- a) dó.
- b) mi.
- c) sol.
- d) lá.
- e) si.

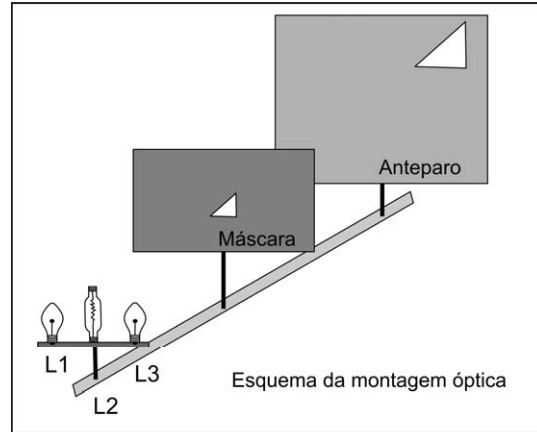
$1\text{ ms} = 10^{-3}\text{ s}$

88 Aproxima-se um ímã de um anel metálico fixo em um suporte isolante, como mostra a figura. O movimento do ímã, em direção ao anel,

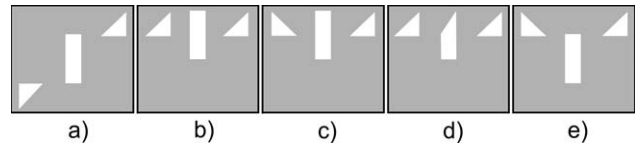


- a) não causa efeitos no anel.
- b) produz corrente alternada no anel.
- c) faz com que o polo sul do ímã vire polo norte e vice-versa.
- d) produz corrente elétrica no anel, causando uma força de atração entre anel e ímã.
- e) produz corrente elétrica no anel, causando uma força de repulsão entre anel e ímã.

89 Uma determinada montagem óptica é composta por um anteparo, uma máscara com furo triangular e três lâmpadas, L1, L2 e L3, conforme a figura abaixo. L1 e L3 são pequenas lâmpadas de lanterna e L2, uma lâmpada com filamento extenso e linear, mas pequena nas outras dimensões. No esquema, apresenta-se a imagem projetada no anteparo com apenas L1 acesa.



O esboço que melhor representa o anteparo iluminado pelas três lâmpadas acesas é



90 Medidas elétricas indicam que a superfície terrestre tem carga elétrica total negativa de, aproximadamente, 600.000 coulombs. Em tempestades, raios de cargas positivas, embora raros, podem atingir a superfície terrestre. A corrente elétrica desses raios pode atingir valores de até 300.000 A. Que fração da carga elétrica total da Terra poderia ser compensada por um raio de 300.000 A e com duração de 0,5 s?

- a) 1/2
- b) 1/3
- c) 1/4
- d) 1/10
- e) 1/20

RESPOSTA	GRUPO V	GRUPO K	GRUPO Q	GRUPO X	GRUPO Z
C	01	01	01	01	01
A	02	02	02	02	02
B	03	03	03	03	03
D	04	04	04	04	04
A	05	05	05	05	05
E	06	06	06	06	06
E	07	07	07	07	07
B	08	08	08	08	08
D	09	09	09	09	09
E	10	10	10	10	10
D	11	11	11	11	11
C	12	12	12	12	12
B	13	13	13	13	13
A	14	14	14	14	14
D	15	15	15	15	15
E	16	16	16	16	16
C	17	17	17	17	17
B	18	18	18	18	18
A	19	19	19	19	19
E	20	50	35	55	75
C	21	51	36	56	76
B	22	52	37	57	77
B	23	53	38	58	78
C	24	54	39	59	79
D	25	55	40	60	80
A	26	56	41	61	81
E	27	57	42	62	82
D	28	58	43	63	83
B	29	59	44	64	84
D	30	60	45	65	85
E	31	61	46	66	86
A	32	62	47	67	87
C	33	63	48	68	88
B	34	64	49	69	89
A	35	65	50	70	90
D	36	76	30	50	20
B	37	77	31	51	21
C	38	78	32	52	22
A	39	79	33	53	23
E	40	80	34	54	24
B	41	66	51	81	25
E	42	67	52	82	26
A	43	68	53	83	27
C	44	69	54	84	28
B	45	70	55	85	29

RESPOSTA	GRUPO V	GRUPO K	GRUPO Q	GRUPO X	GRUPO Z
A	46	71	56	86	30
E	47	72	57	87	31
D	48	73	58	88	32
D	49	74	59	89	33
C	50	75	60	90	34
B	51	81	20	71	35
A	52	82	21	72	36
D	53	83	22	73	37
A	54	84	23	74	38
E	55	85	24	75	39
C	56	86	25	76	40
C	57	87	26	77	41
B	58	88	27	78	42
D	59	89	28	79	43
E	60	90	29	80	44
A	61	20	71	30	45
E	62	21	72	31	46
E	63	22	73	32	47
D	64	23	74	33	48
C	65	24	75	34	49
C	66	25	76	35	50
D	67	26	77	36	51
B	68	27	78	37	52
B	69	28	79	38	53
A	70	29	80	39	54
E	71	30	81	40	55
A	72	31	82	41	56
D	73	32	83	42	57
E	74	33	84	43	58
B	75	34	85	44	59
D	76	35	86	45	60
C	77	36	87	46	61
B	78	37	88	47	62
A	79	38	89	48	63
D	80	39	90	49	64
E	81	40	61	20	65
A	82	41	62	21	66
B	83	42	63	22	67
D	84	43	64	23	68
A	85	44	65	24	69
B	86	45	66	25	70
C	87	46	67	26	71
E	88	47	68	27	72
D	89	48	69	28	73
C	90	49	70	29	74



001/040

FUVEST 2010
2ª Fase – Primeiro Dia (03/01/2010)

BOX 098
001/001

NOME

IDENTIDADE

MATÉRIAS NO TERCEIRO DIA (05/01/2010)



A

PORTUGUÊS e REDAÇÃO
03/01/2010 (domingo)

INSTRUÇÕES

1. Aguardar a autorização do fiscal para abrir o caderno de prova.
2. Aguardar a autorização do fiscal para iniciar a prova.
3. Verificar se o nome e o número de inscrição estão corretos.
4. Duração da prova: **4 horas**.
5. A prova deve ser feita com caneta esferográfica azul ou preta.
6. A solução de cada questão deve ser feita exclusivamente nos espaços destinados às respostas. O que estiver fora **NÃO** será considerado na correção.
7. Este caderno de prova contém páginas destinadas a rascunho. O que estiver escrito nessas páginas **NÃO** será considerado na correção.
8. Verificar se o caderno de prova contém **10 (dez)** questões e a **proposta de Redação** e se a impressão está legível.

REDAÇÃO

1. Não ultrapassar, de forma alguma, o espaço de 34 linhas reservado para o texto, dentro do retângulo ABCD. O que estiver fora do retângulo, ou no verso da página, **NÃO** será considerado na correção.
2. A Redação deve ser feita com caneta esferográfica azul ou preta.
3. A letra deve ser LEGÍVEL.
4. Se errar, risque e escreva novamente a palavra. Ver exemplo.

ERRADO

caza

CERTO

~~caza~~ casa

5. Transcrever a Redação para a folha destinada a esse fim. O que estiver escrito na página "Rascunho da Redação" **NÃO** será considerado na correção.

BOA PROVA!

ASSINATURA DO CANDIDATO: _____



Q.01

Observe este anúncio.



Fonte: **Folha de S. Paulo**, 26/09/2008. Adaptado.

- Na composição do anúncio, qual é a relação de sentido existente entre a imagem e o trecho “quem é e o que pensa”, que faz parte da mensagem verbal?
- Se os sujeitos dos verbos “descubra” e “pensa” estivessem no plural, como deveria ser redigida a frase utilizada no anúncio?

Q.02

Leia o seguinte excerto de um artigo sobre o teólogo João Calvino.

Foi preciso o destemor conceitual de um teólogo exigente feito ele para dar o passo racional necessário. Ousou: para salvar a onipotência de Deus, não dá para não sacrificar pelo menos um quê da bondade divina.

Antônio Flávio Pierucci, **Folha de S. Paulo**, 12/07/2009.

- O excerto está redigido em linguagem que apresenta traços de informalidade. Identifique dois exemplos dessa informalidade.
- Mantendo o seu sentido, reescreva o trecho “não dá para não sacrificar pelo menos um quê da bondade divina”, sem empregar duas vezes a palavra “não”.



Q.03

Leia este texto.

O ano nem sempre foi como nós o conhecemos agora. Por exemplo: no antigo calendário romano, abril era o segundo mês do ano. E na França, até meados do século XVI, abril era o primeiro mês. Como havia o hábito de dar presentes no começo de cada ano, o primeiro dia de abril era, para os franceses da época, o que o Natal é para nós hoje, um dia de alegrias, salvo para quem ganhava meias ou uma água-de-colônia barata. Com a introdução do calendário gregoriano, no século XVI, primeiro de janeiro passou a ser o primeiro dia do ano e, portanto, o dia dos presentes. E primeiro de abril passou a ser um falso Natal — o dia de não se ganhar mais nada. Por extensão, o dia de ser iludido. Por extensão, o Dia da Mentira.

Lúis F. Veríssimo, **As mentiras que os homens contam**. Adaptado.

- a) Tendo em vista o contexto, é correto afirmar que o trecho “meias ou uma água-de-colônia barata” deve ser entendido apenas em seu sentido literal? Justifique sua resposta.
- b) Crie uma frase que contenha um sinônimo da palavra “salvo” (L. 4), mantendo o sentido que ela tem no texto.

Q.04

Uma nota diplomática é semelhante a uma mulher da moda. Só depois de se despojar uma elegante de todas as fitas, rendas, joias, saias e corpetes, é que se encontra o exemplar não correto nem aumentado da edição da mulher, conforme saiu dos prelos da natureza. É preciso desataviar uma nota diplomática de todas as frases, circunlocações, desvios, adjetivos e advérbios, para tocar a ideia capital e a intenção que lhe dá origem.*

Machado de Assis.

*Nota diplomática: comunicação escrita e oficial entre os governos de dois países, sobre assuntos do interesse de ambos.

- a) É correto afirmar que, segundo o texto, uma nota diplomática se parece com o “exemplar não correto nem aumentado da edição da mulher”? Justifique sua resposta.
- b) Tendo em vista o trecho “para tocar a ideia capital e a intenção que lhe dá origem”, indique um sinônimo da palavra “capital” que seja adequado ao contexto e identifique o referente do pronome “lhe”.



Q.05

Leia o seguinte texto:

*Um músico ambulante toca sua sanfoninha no viaduto do Chá, em São Paulo.
Chega o “rapa”* e o interrompe:
– Você tem licença?
– Não, senhor.
– Então me acompanhe.
– Sim, senhor. E que música o senhor vai cantar?*

*rapa: carro de prefeitura municipal que conduz fiscais e policiais para apreender mercadorias de vendedores ambulantes não licenciados. Por extensão, o fiscal ou o policial do rapa.

- Para o efeito de humor dessa anedota, contribui, de maneira decisiva, um dos verbos do texto. De que verbo se trata? Justifique sua resposta.
- Reescreva o diálogo que compõe o texto, usando o discurso indireto. Comece com:
O fiscal do “rapa” perguntou ao músico ...

Q.06

Leia estas duas estrofes da conhecida canção “Asa-Branca”, de Luís Gonzaga e Humberto Teixeira.

*Quando olhei a terra ardendo
Qual fogueira de São João,
Eu perguntei a Deus do céu, ai
Por que tamanha judiação.
.....
Quando o verde dos teus olhos
se espalhar na plantação,
eu te asseguro, não chores não, viu,
eu voltarei, viu, meu coração.*

- Indique uma palavra ou expressão que possa substituir “Qual” (primeira estrofe), sem alterar o sentido do texto.
- Na segunda estrofe, substitua a palavra “viu” por outra que cumpra a mesma função comunicativa que ela tem no texto.
- Nessas estrofes, os únicos recursos poéticos utilizados são rima e ritmo? Justifique sua resposta.



Q.07

Gente que mamou leite romântico pode meter o dente no rosbife naturalista; mas em lhe cheirando a teta gótica e oriental, deixa logo o melhor pedaço de carne para correr à bebida da infância. Oh! meu doce leite romântico!*

Machado de Assis, **Crônicas**.

*Rosbife: tipo de assado ou fritura de alcatra ou filé bovinos, bem tostado externamente e sangrante na parte central, servido em fatias.

- a) A imagem do “rosbife naturalista” — empregada, com humor, por Machado de Assis, para evocar determinadas características do Naturalismo — poderia ser utilizada também para se referir a certos aspectos do romance **O cortiço**? Justifique sua resposta.
- b) A imagem do “doce leite romântico”, que se refere a certos traços do Romantismo, pode remeter também a alguns aspectos do romance **Iracema**? Justifique sua resposta.

Q.08

Considere a seguinte relação de obras: **Auto da barca do inferno**, **Memórias de um sargento de milícias**, **Dom Casmurro** e **Capitães da areia**. Entre elas, indique as duas que, de modo mais visível, apresentam intenção de doutrinar, ou seja, o propósito de transmitir princípios e diretivas que integram doutrinas determinadas.

Divida sua resposta em duas partes: a), para a primeira obra escolhida e b), para a segunda obra escolhida, conforme já vem indicado na respectiva página de respostas. Justifique sucintamente cada uma de suas escolhas.



Q.09

O pequeno sentou-se, acomodou nas pernas a cabeça da cachorra, pôs-se a contar-lhe baixinho uma história. Tinha um vocabulário quase tão minguado como o do papagaio que morrera no tempo da seca. Valia-se, pois, de exclamações e de gestos, e Baleia respondia com o rabo, com a língua, com movimentos fáceis de entender.

Graciliano Ramos, **Vidas secas**.

Considere as seguintes afirmações sobre este trecho de **Vidas secas**, entendido no contexto da obra, e responda ao que se pede.

- a) No trecho, torna-se claro que a escassez vocabular do menino contribui de modo decisivo para ampliar as diferenças que distinguem homens de animais.
Você concorda com essa afirmação? Justifique, com base no trecho, sua resposta.
- b) Nesse trecho, como em outros do mesmo livro, é por exprimir suas emoções e sentimentos pessoais a respeito da pobreza sertaneja que o narrador obtém o efeito de contagiar o leitor, fazendo com que ele também se emocione.
Você concorda com a afirmação? Justifique sua resposta.

Q.10

Leia este trecho do poema de Vinícius de Moraes.

MENSAGEM À POESIA

*Não posso
Não é possível
Digam-lhe que é totalmente impossível
Agora não pode ser
É impossível
Não posso.*

*Digam-lhe que estou tristíssimo, mas não posso ir esta noite ao seu encontro.
Contem-lhe que há milhões de corpos a enterrar
Muitas cidades a reerguer, muita pobreza pelo mundo
Contem-lhe que há uma criança chorando em alguma parte do mundo
E as mulheres estão ficando loucas, e há legiões delas carpindo
A saudade de seus homens: contem-lhe que há um vácuo
Nos olhos dos párias, e sua magreza é extrema; contem-lhe
Que a vergonha, a desonra, o suicídio rondam os lares, e é preciso reconquistar a vida.
Façam-lhe ver que é preciso eu estar alerta, voltado para todos os caminhos
Pronto a socorrer, a amar, a mentir, a morrer se for preciso.*

.....
Vinícius de Moraes, **Antologia poética**.

- a) No trecho, o poeta expõe alguns dos motivos que o impedem de ir ao encontro da poesia. A partir da observação desses motivos, procure deduzir a concepção dessa poesia ao encontro da qual o poeta não poderá ir: como se define essa poesia? quais suas características principais? Explique sucintamente.
- b) Na “Advertência”, que abre sua *Antologia poética*, Vinícius de Moraes declarou haver “dois períodos distintos”, ou duas fases, em sua obra. Considerando-se as características dominantes do trecho, a qual desses períodos ele pertence? Justifique sua resposta.



REDAÇÃO

Um mundo por imagens



Fonte: <http://www.imotion.com.br/imagens/data/media/83/4582janela.jpg>.
Acessado em 15/10/2009. Adaptado.

A imaginação simbólica é sempre um fator de equilíbrio. O símbolo é concebido como uma síntese equilibradora, por meio da qual a alma dos indivíduos oferece soluções apaziguadoras aos problemas.

Gilbert Durand.

Ao invés de nos relacionarmos diretamente com a realidade, dependemos cada vez mais de uma vasta gama de informações, que nos alcançam com mais poder, facilidade e rapidez. É como se ficássemos suspensos entre a realidade da vida diária e sua representação.

Tânia Pellegrini. Adaptado.

Na civilização em que se vive hoje, constroem-se imagens, as mais diversas, sobre os mais variados aspectos; constroem-se imagens, por exemplo, sobre **pessoas, fatos, livros, instituições e situações**.

No cotidiano, é comum substituir-se o real imediato por essas imagens.

Dentre as possibilidades de construção de imagens enumeradas acima, em negrito, escolha apenas uma, como tema de seu texto, e redija uma dissertação em prosa, lançando mão de argumentos e informações que deem consistência a seu ponto de vista.

Instruções:

- Lembre-se de que a situação de produção de seu texto requer o uso da modalidade escrita culta da língua portuguesa.
- Dê um título para sua redação, a qual deverá ter entre 20 e 30 linhas.
- **NÃO** será aceita redação em forma de verso.

Rascunho da Redação



Atenção: Leia atentamente as instruções no caderno de questões antes de preencher essa folha.

01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	



FUVEST 2010
2ª Fase - Primeiro Dia (03/01/2010)

001/040

BOX 098
001/001



001/040

FUVEST 2010
2ª Fase – Segundo Dia (04/01/2010)

BOX 154
001/001

NOME

IDENTIDADE



A

04/01/2010 (segunda-feira)

INSTRUÇÕES

1. Aguardar a autorização do fiscal para abrir o caderno de prova.
2. Aguardar a autorização do fiscal para iniciar a prova.
3. Verificar se o nome e o número de inscrição estão corretos.
4. Duração da prova: **4 horas**.
5. A prova deve ser feita com caneta esferográfica azul ou preta.
6. A solução de cada questão deve ser feita exclusivamente nos espaços destinados às respostas. O que estiver fora **NÃO** será considerado na correção.
7. Nas questões que exigem cálculo, é indispensável indicar a resolução. A Banca não aceitará uma simples resposta.
8. Este caderno de prova contém páginas destinadas a rascunho. O que estiver escrito nessas páginas **NÃO** será considerado na correção.
9. Verificar se o caderno de prova contém **20 (vinte)** questões e se a impressão está legível.

O presente caderno é composto por 20 questões sobre as disciplinas do Núcleo Comum do Ensino Médio: Matemática, Física, Química, Biologia, História, Geografia e Inglês. Cada questão poderá abranger conhecimentos de mais de uma disciplina.

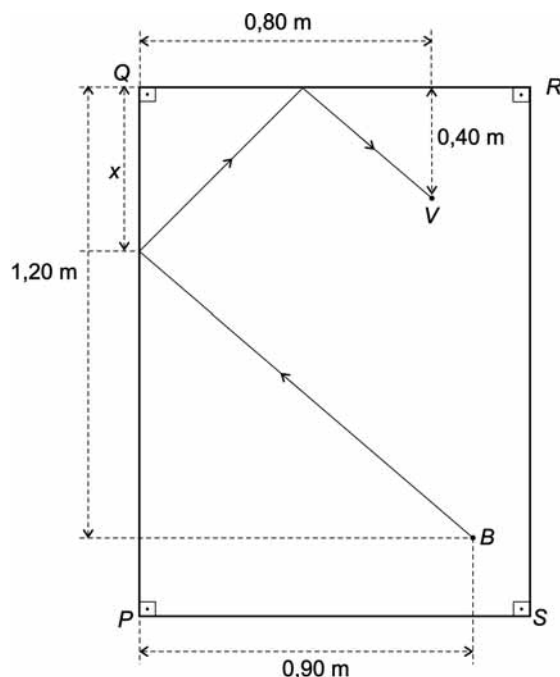
BOA PROVA!

ASSINATURA DO CANDIDATO: _____



Q.01

Em uma mesa de bilhar, coloca-se uma bola branca na posição B e uma bola vermelha na posição V , conforme o esquema abaixo.



Deve-se jogar a bola branca de modo que ela siga a trajetória indicada na figura e atinja a bola vermelha. Assumindo que, em cada colisão da bola branca com uma das bordas da mesa, os ângulos de incidência e de reflexão são iguais, a que distância x do vértice Q deve-se jogar a bola branca?

Q.02

Seja $f(x) = |x| - 1$, $\forall x \in \mathbb{R}$, e considere também a função composta $g(x) = f(f(x))$, $\forall x \in \mathbb{R}$.

- Esboce o gráfico da função f , no desenho da folha de respostas, indicando seus pontos de interseção com os eixos coordenados.
- Esboce o gráfico da função g , no desenho da folha de respostas, indicando seus pontos de interseção com os eixos coordenados.
- Determine os valores de x para os quais $g(x) = 5$.

A RESERVA [2] [01]

B

D

C

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<input type="checkbox"/> 0	Corretor #1 Não ultrapasse os alvéolos!
<input type="checkbox"/> 1	
<input type="checkbox"/> 2	
<input type="checkbox"/> 3	
<input type="checkbox"/> 4	

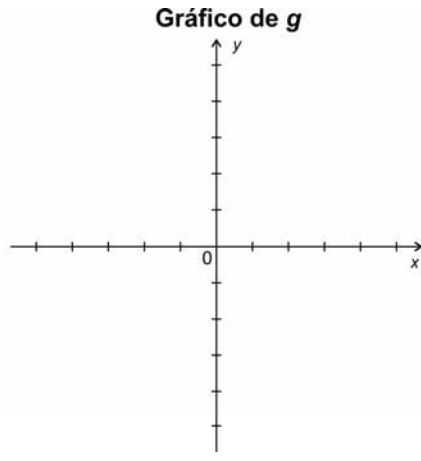
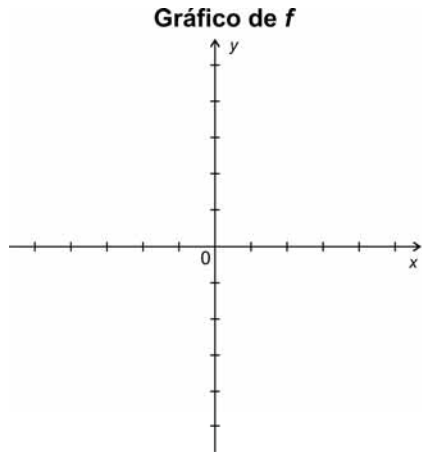
<input type="checkbox"/> 0	Corretor #2 Não ultrapasse os alvéolos!
<input type="checkbox"/> 1	
<input type="checkbox"/> 2	
<input type="checkbox"/> 3	
<input type="checkbox"/> 4	

A RESERVA [2] [02]

B

D

C



<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

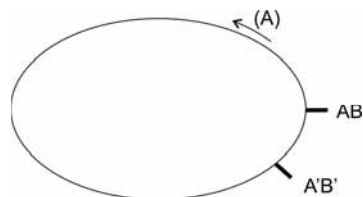
<input type="checkbox"/> 0	Corretor #1 Não ultrapasse os alvéolos!
<input type="checkbox"/> 1	
<input type="checkbox"/> 2	
<input type="checkbox"/> 3	
<input type="checkbox"/> 4	

<input type="checkbox"/> 0	Corretor #2 Não ultrapasse os alvéolos!
<input type="checkbox"/> 1	
<input type="checkbox"/> 2	
<input type="checkbox"/> 3	
<input type="checkbox"/> 4	



Q.03

Uma pessoa (A) pratica corrida numa pista de 300 m, no sentido anti-horário, e percebe a presença de outro corredor (B) que percorre a mesma pista no sentido oposto. Um desenho esquemático da pista é mostrado ao lado, indicando a posição AB do primeiro encontro entre os atletas. Após 1 min e 20 s, acontece o terceiro encontro entre os corredores, em outra posição, localizada a 20 m de AB, e indicada na figura por A'B' (o segundo encontro ocorreu no lado oposto da pista). Sendo V_A e V_B os módulos das velocidades dos atletas A e B, respectivamente, e sabendo que ambas são constantes, determine



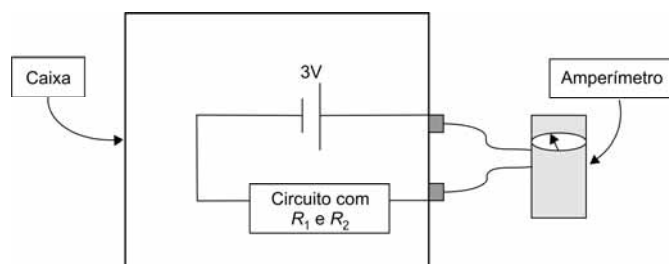
- V_A e V_B .
- a distância percorrida por A entre o primeiro e o segundo encontros, medida ao longo da pista.
- quantas voltas o atleta A dá no intervalo de tempo em que B completa 8 voltas na pista.

NOTE:

Indique a resolução da questão. Não é suficiente apenas escrever as respostas.

Q.04

Em uma aula de física, os estudantes receberam duas caixas lacradas, C e C', cada uma delas contendo um circuito genérico, formado por dois resistores (R_1 e R_2), ligado a uma bateria de 3 V de tensão, conforme o esquema da figura abaixo. Das instruções recebidas, esses estudantes souberam que os dois resistores eram percorridos por correntes elétricas não nulas e que o valor de R_1 era o mesmo nas duas caixas, bem como o de R_2 . O objetivo do experimento era descobrir como as resistências estavam associadas e determinar seus valores. Os alunos mediram as correntes elétricas que percorriam os circuitos das duas caixas, C e C', e obtiveram os valores $I = 0,06$ A e $I' = 0,25$ A, respectivamente.



- Complete as figuras da folha de resposta, desenhando, para cada caixa, um esquema com a associação dos resistores R_1 e R_2 .
- Determine os valores de R_1 e R_2 .

NOTE E ADOTE:

Desconsidere a resistência interna do amperímetro.

Verifique se a figura foi impressa no espaço reservado para resposta.

Indique a resolução da questão. Não é suficiente apenas escrever as respostas.

A RESERVA [2] [03]

B

D

C

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<input type="checkbox"/>	0	Corretor #1 Não ultrapasse os alvéolos!
<input type="checkbox"/>	1	
<input type="checkbox"/>	2	
<input type="checkbox"/>	3	
<input type="checkbox"/>	4	

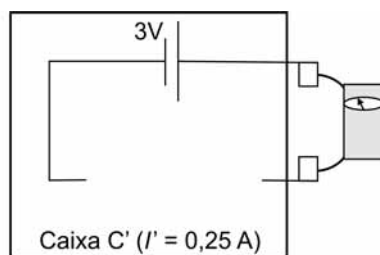
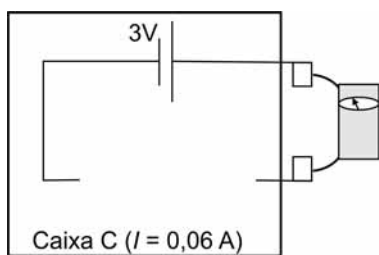
<input type="checkbox"/>	0	Corretor #2 Não ultrapasse os alvéolos!
<input type="checkbox"/>	1	
<input type="checkbox"/>	2	
<input type="checkbox"/>	3	
<input type="checkbox"/>	4	

A RESERVA [2] [04]

B

D

C



<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<input type="checkbox"/>	0	Corretor #1 Não ultrapasse os alvéolos!
<input type="checkbox"/>	1	
<input type="checkbox"/>	2	
<input type="checkbox"/>	3	
<input type="checkbox"/>	4	

<input type="checkbox"/>	0	Corretor #2 Não ultrapasse os alvéolos!
<input type="checkbox"/>	1	
<input type="checkbox"/>	2	
<input type="checkbox"/>	3	
<input type="checkbox"/>	4	

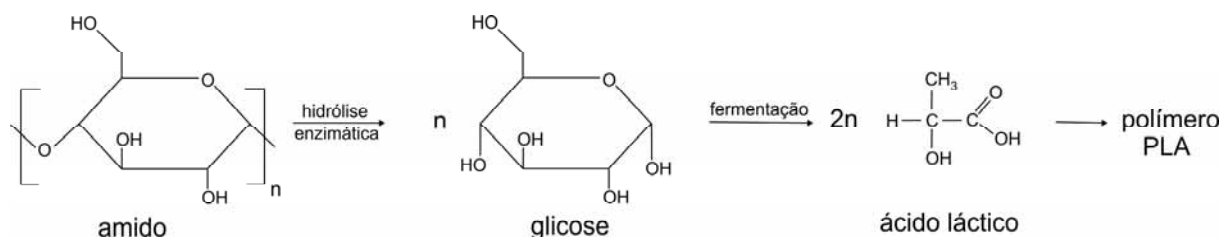


Q.05

O endosperma do grão de milho armazena amido, um polímero natural. A hidrólise enzimática do amido produz glicose.

- Em que fase do desenvolvimento da planta, o amido do grão de milho é transformado em glicose?
- Cite o processo celular em que a glicose é utilizada.

O amido de milho é utilizado na produção industrial do polímero biodegradável PLA, conforme esquematizado:



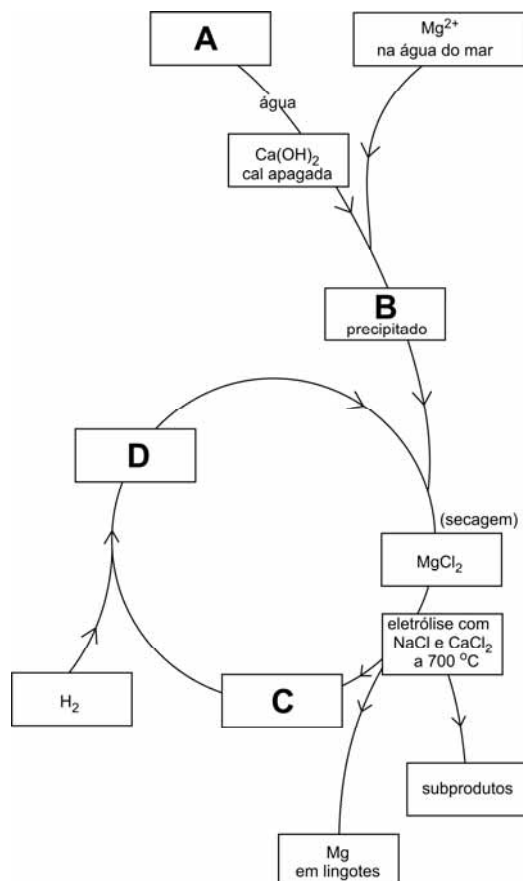
O PLA é um poliéster, no qual moléculas de ácido láctico se uniram por sucessivas reações de esterificação.

- Escreva a equação química balanceada que representa a reação de esterificação entre duas moléculas de ácido láctico.

Q.06

O fluxograma ao lado representa um processo para a produção de magnésio metálico a partir dos íons Mg^{2+} dissolvidos na água do mar.

- Preencha a tabela da página ao lado com as fórmulas químicas das substâncias que foram representadas, no fluxograma, pelas letras A, B, C e D.
- Escreva as duas semirreações que representam a eletrólise ígnea do MgCl_2 , identificando qual é a de oxidação e qual é a de redução.
- Escreva a equação química que representa um método, economicamente viável, de produzir a substância A.

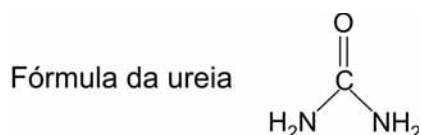




Q.07

Pesquisadores da Universidade de São Paulo mostraram que as bromélias, que vivem no alto de árvores e acumulam água entre suas folhas, obtêm nitrogênio da ureia presente nessa água e que é proveniente da urina dos anfíbios que aí habitam. Nessas plantas, a ureia sofre uma reação catalisada pela enzima urease, que origina amônia e gás carbônico. Em outra reação, catalisada pela enzima sintetase de glutamina, a amônia formada é utilizada na produção do aminoácido glutamina.

Revista Pesquisa FAPESP, 157, março de 2009. Adaptado.



- a) Escreva a equação química balanceada que representa a reação, citada no texto, em que são produzidos amônia e gás carbônico.
- b) Em que processos, associados ao crescimento das plantas, as bromélias podem utilizar o gás carbônico e a glutamina?

Q.08

O fungo *Neurospora crassa* é capaz de crescer sobre substrato pobre em nutrientes (substrato mínimo), pois consegue produzir a maioria dos nutrientes de que precisa. Num experimento realizado nos anos de 1940, a exposição de esporos a raios X produziu uma linhagem de fungo que não conseguia se desenvolver em substrato mínimo. O quadro abaixo mostra como foram feitos os testes de crescimento dessa linhagem de fungo em diferentes substratos e parte dos resultados observados.

	Tubo 1	Tubo 2	Tubo 3	Tubo 4	Tubo 5
Conteúdo dos tubos	Esporos da nova linhagem + Substrato completo	Esporos da nova linhagem + Substrato mínimo	Esporos da nova linhagem + Substrato mínimo + nutriente A	Esporos da nova linhagem + Substrato mínimo + nutriente B	Esporos da nova linhagem + Substrato mínimo + nutriente C
Resultado observado	Fungo cresceu	Fungo não cresceu			

- a) O experimento mostrou que a nova linhagem de fungo deixou de produzir o nutriente C, mas que produzia os nutrientes A e B. Quais foram os resultados observados nos tubos 3, 4 e 5 que levaram a essa conclusão?
- b) Que alterações os raios X devem ter provocado nos esporos para levar ao surgimento de uma linhagem de fungo incapaz de sobreviver em substrato mínimo?



Q.09

No Sábado de Aleluia, os seringueiros do Alto-Purus desferram-se [com a malhação de Judas] de seus dias tristes. Não tiveram missas solenes, nem procissões luxuosas, nem lavapés tocantes, nem prédicas comovidas. Toda a Semana Santa correu-lhes na mesmice torturante daquela existência imóvel, feita de idênticos dias de penúrias, de meios jejuns permanentes, de tristezas e de pesares, que lhes parecem uma interminável Sexta-Feira da Paixão, a estirar-se, angustiosamente, indefinida, pelo ano todo afora.

Euclides da Cunha. **À margem da História**, 1909. Adaptado.

O texto descreve um aspecto da vida dos nordestinos na Amazônia. Em relação a esse tema, discorra sobre

- a) a situação material dos nordestinos, em sua região de origem, e os fatores que estimularam sua migração para a Amazônia, na segunda metade do século XIX.
- b) as condições de vida dos seringueiros relacionadas à produção da borracha na Amazônia, nessa época.

Q.10

No auge do Império espanhol (segunda metade do século XVI e primeira do XVII), dizia-se que o Sol nunca se punha em seus domínios. O mesmo poderia ser dito do Império inglês no século XIX.

Indique as principais características

- a) do Império espanhol.
- b) do Império inglês.

ÁREA DESTINADA À RESPOSTA DA QUESTÃO 09 (DELIMITADA PELOS CÍRCULOS ABCD)
 [09] TEXTOS ESCRITOS FORA DESTA REGIÃO (OU A LÁPIS) NÃO SERÃO CONSIDERADOS PELO CORRETOR

PROVA 2

A RESERVA [2] [09]

B

FUVEST 2010

D

C

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<input type="checkbox"/>	0
<input type="checkbox"/>	1
<input type="checkbox"/>	2
<input type="checkbox"/>	3
<input type="checkbox"/>	4
Corretor #1	
Não ultrapasse os alvéolos!	

<input type="checkbox"/>	0
<input type="checkbox"/>	1
<input type="checkbox"/>	2
<input type="checkbox"/>	3
<input type="checkbox"/>	4
Corretor #2	
Não ultrapasse os alvéolos!	

ÁREA DESTINADA À RESPOSTA DA QUESTÃO 10 (DELIMITADA PELOS CÍRCULOS ABCD)
 [10] TEXTOS ESCRITOS FORA DESTA REGIÃO (OU A LÁPIS) NÃO SERÃO CONSIDERADOS PELO CORRETOR

PROVA 2

A RESERVA [2] [10]

B

FUVEST 2010

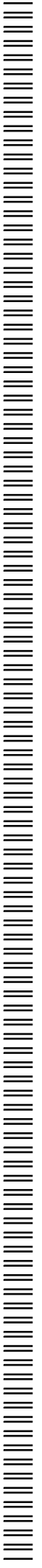
D

C

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<input type="checkbox"/>	0
<input type="checkbox"/>	1
<input type="checkbox"/>	2
<input type="checkbox"/>	3
<input type="checkbox"/>	4
Corretor #1	
Não ultrapasse os alvéolos!	

<input type="checkbox"/>	0
<input type="checkbox"/>	1
<input type="checkbox"/>	2
<input type="checkbox"/>	3
<input type="checkbox"/>	4
Corretor #2	
Não ultrapasse os alvéolos!	





Q.11

Durante muito tempo, a população da então Vila de São Paulo foi pouco expressiva. Seu crescimento foi, contudo, extremamente rápido durante o século XX. Esse processo pode ser verificado na tabela a seguir.

Município de São Paulo – evolução da população (1872 – 2000)

Ano	População	Crescimento (%)
1872	31.385	-
1900	239.820	664,12
1920	579.033	141,44
1940	1.326.261	129,04
1960	3.781.446	185,12
1970	5.924.615	56,67
1980	8.493.226	43,35
1991	9.646.185	13,57
2000	10.405.867	7,87

Fonte: **Atlas SEADE da Economia Paulista**, 2007. Adaptado.

Considerando os dados apresentados e seus conhecimentos,

- cite e analise duas causas que contribuíram para o crescimento da população, no município de São Paulo, no período de 1940 a 1970.
- cite e explique uma das causas responsáveis pela desaceleração do crescimento populacional, no município de São Paulo, a partir de 1980.

Q.12

Honduras é um país da América Central, cuja história, assim como a de outros países latino-americanos, é marcada pela dependência externa política e econômica. Em 2009, Honduras esteve em evidência no noticiário político.

- Explique por que esse país, bem como outros países da América Central, ficou conhecido como “República das Bananas” ou “República das Bananas”.
- Em junho de 2009, um jornal de grande circulação publicou uma reportagem intitulada: *Golpe em Honduras repete roteiro do século XX*. Identifique e explique duas características comuns ao golpe ocorrido em Honduras e a outros golpes ocorridos na América Latina, durante o período da Guerra Fria.

ÁREA DESTINADA À RESPOSTA DA QUESTÃO 11 (DELIMITADA PELOS CÍRCULOS ABCD)
[11] TEXTOS ESCRITOS FORA DESTA REGIÃO (OU A LÁPIS) NÃO SERÃO CONSIDERADOS PELO CORRETOR

PROVA 2

A RESERVA [2] [11]

B

FUVEST 2010

D

C

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

<input type="checkbox"/>	0
<input type="checkbox"/>	1
<input type="checkbox"/>	2
<input type="checkbox"/>	3
<input type="checkbox"/>	4
Corretor #1 Não ultrapasse os alvéolos!	

<input type="checkbox"/>	0
<input type="checkbox"/>	1
<input type="checkbox"/>	2
<input type="checkbox"/>	3
<input type="checkbox"/>	4
Corretor #2 Não ultrapasse os alvéolos!	

ÁREA DESTINADA À RESPOSTA DA QUESTÃO 12 (DELIMITADA PELOS CÍRCULOS ABCD)
[12] TEXTOS ESCRITOS FORA DESTA REGIÃO (OU A LÁPIS) NÃO SERÃO CONSIDERADOS PELO CORRETOR

PROVA 2

A RESERVA [2] [12]

B

FUVEST 2010

D

C

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

<input type="checkbox"/>	0
<input type="checkbox"/>	1
<input type="checkbox"/>	2
<input type="checkbox"/>	3
<input type="checkbox"/>	4
Corretor #1 Não ultrapasse os alvéolos!	

<input type="checkbox"/>	0
<input type="checkbox"/>	1
<input type="checkbox"/>	2
<input type="checkbox"/>	3
<input type="checkbox"/>	4
Corretor #2 Não ultrapasse os alvéolos!	



Q.13

Leia a charge e responda, em português, ao que se pede.



Fonte: <http://www.time.com/time/cartoonsoftheweek>. Acessado em 23/08/2009.

A charge faz referência à geração Woodstock, isto é, aos jovens que promoveram grandes protestos nos Estados Unidos na década de 1960.

Tendo em vista o contexto da charge, qual é a diferença entre os protestos dos anos 60 e os dos dias atuais?

Q.14

Leia o seguinte texto e responda, em português, ao que se pede.

Yahoo! wants to reinvent the postage stamp to cut spam. Researchers are testing a scheme where users pay a cent to charity for each email they send – so clearing their inbox and conscience simultaneously.

Yahoo! Research's CentMail resurrects an old idea: that levying a charge on every email sent would instantly make spamming uneconomical. But because the cent paid for an accredited "stamp" to appear on each email goes to charity, CentMail's inventors think it will be more successful than previous approaches to make email cost. They think the cost to users is offset by the good feeling of giving to charity.

<http://www.newscientist.com/article/dn17577>. Acessado em 14/08/2009. Adaptado.

- O texto apresenta uma proposta feita pela empresa Yahoo! para diminuir a quantidade de mensagens eletrônicas indesejadas ou *spams*. Qual é a proposta?
- Por que os inventores do CentMail acreditam que sua proposta será mais bem sucedida que as anteriores?



Q.15

Um consórcio internacional, que reúne dezenas de países, milhares de cientistas e emprega bilhões de dólares, é responsável pelo *Large Hadrons Collider* (LHC), um túnel circular subterrâneo, de alto vácuo, com 27 km de extensão, no qual eletromagnetos aceleram partículas, como prótons e antiprótons, até que alcancem 11.000 voltas por segundo para, então, colidirem entre si. As experiências realizadas no LHC investigam componentes elementares da matéria e reproduzem condições de energia que teriam existido por ocasião do *Big Bang*.

- Calcule a velocidade do próton, em km/s, relativamente ao solo, no instante da colisão.
- Calcule o percentual dessa velocidade em relação à velocidade da luz, considerada, para esse cálculo, igual a 300.000 km/s.
- Além do desenvolvimento científico, cite outros dois interesses que as nações envolvidas nesse consórcio teriam nas experiências realizadas no LHC.

Q.16

Um transportador havia entregado uma encomenda na cidade A, localizada a 85 km a noroeste da cidade B, e voltaria com seu veículo vazio pela rota AB em linha reta. No entanto, recebeu uma solicitação de entrega na cidade C, situada no cruzamento das rodovias que ligam A a C (sentido sul) e C a B (sentido leste), trechos de mesma extensão. Com base em sua experiência, o transportador percebeu que esse desvio de rota, antes de voltar à cidade B, só valeria a pena se ele cobrasse o combustível gasto a mais e também R\$ 200,00 por hora adicional de viagem.

- Indique a localização das cidades A, B e C no esquema apresentado na folha de respostas.
- Calcule a distância em cada um dos trechos perpendiculares do caminho. (Considere a aproximação $\sqrt{2} = 1,4$)
- Calcule a diferença de percurso do novo trajeto relativamente ao retorno em linha reta.
- Considerando o preço do óleo diesel a R\$ 2,00 o litro, a velocidade média do veículo de 70 km/h e seu rendimento médio de 7 km por litro, estabeleça o preço mínimo para o transportador aceitar o trabalho.



Q.17

Leia os textos jornalísticos abaixo.

Texto 1: “O respeito às unidades de conservação e às terras indígenas já demarcadas – que juntas correspondem a cerca de 37% da Amazônia Legal – garantiria a permanência da floresta e impediria a transformação da mata em savana.”

O Estado de S. Paulo, 16/06/2009. Adaptado.

Texto 2: “O atual modo de desenvolvimento da Amazônia está muito longe do desejável. É preciso incentivar as populações florestais a conduzirem atividades de desenvolvimento sustentável, remunerando, por exemplo, os serviços voltados ao ecossistema prestados pelos habitantes da floresta.”

Le Monde, 16/06/2009. Adaptado.

- Indique duas diferenças entre as estratégias propostas nesses textos para a solução dos atuais problemas socioambientais da região amazônica.
- Considerando que a Amazônia Legal abrange cerca de 60% do território brasileiro, calcule a porcentagem ocupada em nosso país pelas unidades de conservação e terras indígenas já demarcadas.
- Por que a preservação da Amazônia Legal não é suficiente para garantir a manutenção da biodiversidade no Brasil?

Q.18

O texto (I) e a imagem (II) abaixo foram produzidos por viajantes europeus que estiveram no Brasil na primeira metade do século XIX e procuraram retratar aspectos da sociedade que aqui encontraram.

I: “Como em todas as lojas, o mercador se posta por trás de um balcão voltado para a porta, e é sobre ele que distribui aos bebedores a aguardente chamada cachaça, cujo sabor detestável tem algo de cobre e fumaça.”

Auguste de Saint-Hilaire, 1816.

II:



Fonte: Johann Moritz Rugendas, 1835.

Indique elementos ou indícios presentes no texto ou na imagem que sinalizem características da época relativas a

- fontes de energia.
- processos de industrialização.
- vida urbana.



Q.19

A proporção do isótopo radioativo do carbono (^{14}C), com meia-vida de, aproximadamente, 5.700 anos, é constante na atmosfera. Todos os organismos vivos absorvem tal isótopo por meio de fotossíntese e alimentação. Após a morte desses organismos, a quantidade incorporada do ^{14}C começa a diminuir exponencialmente, por não haver mais absorção.

- Balanceie a equação química da fotossíntese, reproduzida na folha de respostas, e destaque nela o composto em que o ^{14}C foi incorporado ao organismo.
- Por que um pedaço de carvão que contenha 25% da quantidade original de ^{14}C não pode ser proveniente de uma árvore do início da era cristã?
- Por que não é possível fazer a datação de objetos de bronze a partir da avaliação da quantidade de ^{14}C ?

Q.20

Leia a charge e responda.



Fonte: **Toda Mafalda**. Quino. Martins Fontes, 1999.

- Que motivo levou Mafalda a pedir para ir ao banheiro?
- Enuncie e resolva o problema matemático apresentado à Mafalda.



RASCUNHO

NÃO SERÁ
CONSIDERADO
NA CORREÇÃO



RASCUNHO

NÃO SERÁ
CONSIDERADO
NA CORREÇÃO



FUVEST 2010
2ª Fase - Segundo Dia (04/01/2010)

001 / 040

BOX 154
001/001



001/040

FUVEST 2010
2ª Fase - Terceiro Dia (05/01/2010)

BOX 118
001/009

NOME

IDENTIDADE

Conteúdo da Prova



FUNDAÇÃO UNIVERSITÁRIA PARA O VESTIBULAR

FUVEST

05/01/2010 (terça-feira)

INSTRUÇÕES

1. Aguardar a autorização do fiscal para abrir o caderno de prova.
2. Aguardar a autorização do fiscal para iniciar a prova.
3. Verificar se o nome e o número de inscrição estão corretos.
4. Duração da prova: **4 horas**.
5. A prova deve ser feita com caneta esferográfica azul ou preta.
6. A solução de cada questão deve ser feita exclusivamente nos espaços destinados às respostas. O que estiver fora **NÃO** será considerado na correção.
7. Nas questões que exigem cálculo, é indispensável indicar a resolução. A Banca não aceitará uma simples resposta.
8. Este caderno de prova contém páginas destinadas a rascunho. O que estiver escrito nessas páginas **NÃO** será considerado na correção.
9. Verificar se o caderno de prova contém **12 (doze)** questões, de acordo com a carreira escolhida, e se a impressão está legível.

Este caderno traz as 36 questões relativas às 6 disciplinas do 3º dia de prova.

No 3º dia de prova, cada candidato recebe 12 questões de duas ou três disciplinas, de acordo com a carreira escolhida.

ASSINATURA DO CANDIDATO: _____

M.01

Sejam x e y dois números reais, com $0 < x < \pi/2$ e $\pi/2 < y < \pi$, satisfazendo $\sin y = 4/5$ e $11 \sin x + 5 \cos(y - x) = 3$.

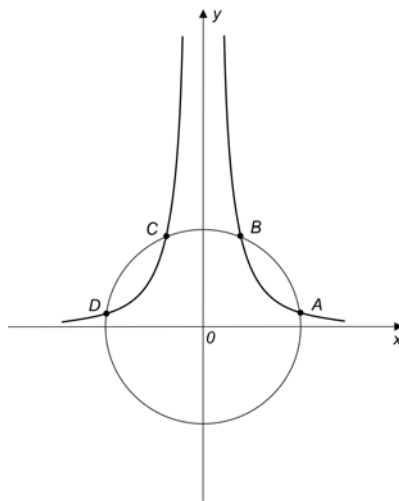
Nessas condições, determine

- a) $\cos y$.
- b) $\sin 2x$.

M.02

No sistema ortogonal de coordenadas cartesianas Oxy da figura, estão representados a circunferência de centro na origem e raio 3, bem como o gráfico da função

$$y = \frac{\sqrt{8}}{|x|}.$$



Nessas condições, determine

- a) as coordenadas dos pontos A, B, C, D de interseção da circunferência com o gráfico da função.
- b) a área do pentágono $OABCD$.

M.01

M.02

M.03

Seja n um número inteiro, $n \geq 0$.

- a) Calcule de quantas maneiras distintas n bolas idênticas podem ser distribuídas entre Luís e Antônio.
- b) Calcule de quantas maneiras distintas n bolas idênticas podem ser distribuídas entre Pedro, Luís e Antônio.
- c) Considere, agora, um número natural k tal que $0 \leq k \leq n$. Supondo que cada uma das distribuições do item b) tenha a mesma chance de ocorrer, determine a probabilidade de que, após uma dada distribuição, Pedro receba uma quantidade de bolas maior ou igual a k .

Observação: Nos itens a) e b), consideram-se válidas as distribuições nas quais uma ou mais pessoas não recebam bola alguma.

M.04

Dois planos π_1 e π_2 se interceptam ao longo de uma reta r , de maneira que o ângulo entre eles meça α radianos, $0 < \alpha < \pi/2$. Um triângulo equilátero ABC , de lado ℓ , está contido em π_2 , de modo que \overline{AB} esteja em r . Seja D a projeção ortogonal de C sobre o plano π_1 , e suponha que a medida θ , em radianos, do ângulo $C\hat{A}D$, satisfaça $\sin \theta = \sqrt{6}/4$.

Nessas condições, determine, em função de ℓ ,

- a) o valor de α .
- b) a área do triângulo ABD .
- c) o volume do tetraedro $ABCD$.

M.03

M.04

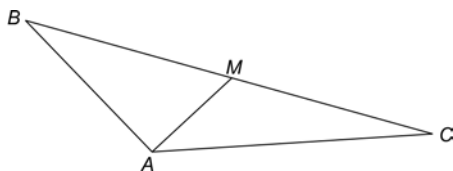
M.05

Determine a solução (x, y) , $y > 1$, para o sistema de equações

$$\begin{cases} \log_y(9x - 35) = 6 \\ \log_{3y}(27x - 81) = 3 \end{cases}$$

M.06

No triângulo ABC da figura, a mediana \overline{AM} , relativa ao lado \overline{BC} , é perpendicular ao lado \overline{AB} . Sabe-se também que $BC = 4$ e $AM = 1$. Se α é a medida do ângulo \widehat{ABC} , determine



- $\text{sen } \alpha$.
- o comprimento AC .
- a altura do triângulo ABC relativa ao lado \overline{AB} .
- a área do triângulo AMC .

M.05

M.06

F.01

Segundo uma obra de ficção, o Centro Europeu de Pesquisas Nucleares, CERN, teria recentemente produzido vários gramas de antimatéria. Sabe-se que, na reação de antimatéria com igual quantidade de matéria normal, a massa total m é transformada em energia E , de acordo com a equação $E=mc^2$, onde c é a velocidade da luz no vácuo.

- Com base nessas informações, quantos joules de energia seriam produzidos pela reação de 1 g de antimatéria com 1 g de matéria?
- Supondo que a reação matéria-antimatéria ocorra numa fração de segundo (explosão), a quantas “Little Boy” (a bomba nuclear lançada em Hiroshima, em 6 de agosto de 1945) corresponde a energia produzida nas condições do item a)?
- Se a reação matéria-antimatéria pudesse ser controlada e a energia produzida na situação descrita em a) fosse totalmente convertida em energia elétrica, por quantos meses essa energia poderia suprir as necessidades de uma pequena cidade que utiliza, em média, 9 MW de potência elétrica?

NOTE E ADOTE:

1 MW = 10^6 W.

A explosão de “Little Boy” produziu 60×10^{12} J (15 quilotons).

1 mês $\approx 2,5 \times 10^6$ s.

velocidade da luz no vácuo, $c = 3,0 \times 10^8$ m/s.

Indique a resolução da questão. Não é suficiente apenas escrever as respostas.

F.02

Uma pessoa pendurou um fio de prumo no interior de um vagão de trem e percebeu, quando o trem partiu do repouso, que o fio se inclinou em relação à vertical. Com auxílio de um transferidor, a pessoa determinou que o ângulo máximo de inclinação, na partida do trem, foi 14° . Nessas condições,

- represente, na figura da página de resposta, as forças que agem na massa presa ao fio.
- indique, na figura da página de resposta, o sentido de movimento do trem.
- determine a aceleração máxima do trem.

NOTE E ADOTE:

$\text{tg } 14^\circ = 0,25$.

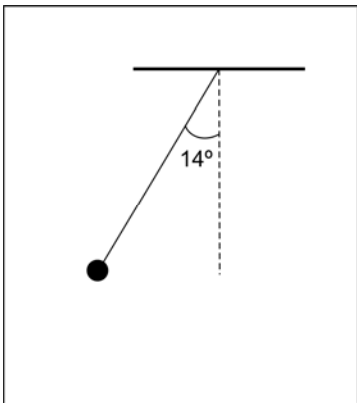
aceleração da gravidade na Terra, $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Verifique se o diagrama foi impresso no espaço reservado para resposta.

Indique a resolução da questão. Não é suficiente apenas escrever as respostas.

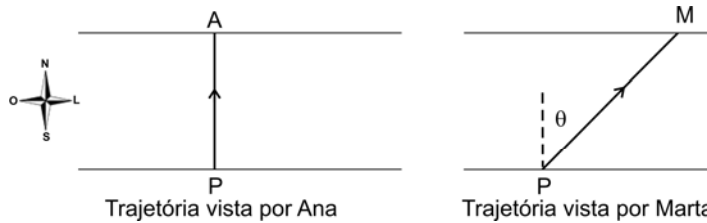
F.01

F.02



F.03

Pedro atravessa a nado, com velocidade constante, um rio de 60 m de largura e margens paralelas, em 2 minutos. Ana, que boia no rio e está parada em relação à água, observa Pedro, nadando no sentido sul-norte, em uma trajetória retilínea, perpendicular às margens. Marta, sentada na margem do rio, vê que Pedro se move no sentido sudoeste-nordeste, em uma trajetória que forma um ângulo θ com a linha perpendicular às margens. As trajetórias, como observadas por Ana e por Marta, estão indicadas nas figuras abaixo, respectivamente por PA e PM. Se o ângulo θ for tal que $\cos \theta = 3/5$ ($\sin \theta = 4/5$), qual o valor do módulo da velocidade

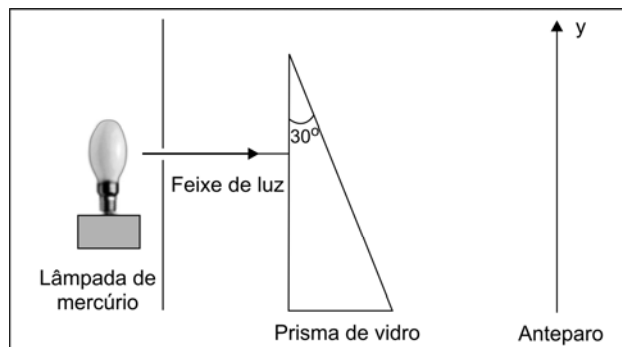


- de Pedro em relação à água?
- de Pedro em relação à margem?
- da água em relação à margem?

NOTE:
Indique a resolução da questão. Não é suficiente apenas escrever as respostas.

F.04

Luz proveniente de uma lâmpada de vapor de mercúrio incide perpendicularmente em uma das faces de um prisma de vidro de ângulos 30° , 60° e 90° , imerso no ar, como mostra a figura ao lado. A radiação atravessa o vidro e atinge um anteparo. Devido ao fenômeno de refração, o prisma separa as diferentes cores que compõem a luz da lâmpada de mercúrio e observam-se, no anteparo, linhas de cor violeta, azul, verde e amarela. Os valores do índice de refração n do vidro para as diferentes cores estão dados abaixo.



- Calcule o desvio angular α , em relação à direção de incidência, do raio de cor violeta que sai do prisma.
- Desenhe, na figura da página de respostas, o raio de cor violeta que sai do prisma.
- Indique, na representação do anteparo na folha de respostas, a correspondência entre as posições das linhas L1, L2, L3 e L4 e as cores do espectro do mercúrio.

NOTE E ADOTE:			
θ (graus)	$\sin \theta$	Cor	n (vidro)
60	0,866	violeta	1,532
50	0,766	azul	1,528
40	0,643	verde	1,519
30	0,500	amarelo	1,515
lei de Snell: $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$		$n=1$ para qualquer comprimento de onda no ar.	
Verifique se a figura foi impressa no espaço reservado para resposta. Indique a resolução da questão. Não é suficiente apenas escrever as respostas.			

F.03

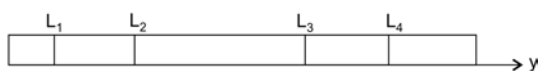
F.04

a)

b)



c)



F.05

Um balão de ar quente é constituído de um envelope (parte inflável), cesta para três passageiros, queimador e tanque de gás. A massa total do balão, com três passageiros e com o envelope vazio, é de 400 kg. O envelope totalmente inflado tem um volume de 1500 m³.

- Que massa de ar M_1 caberia no interior do envelope, se totalmente inflado, com pressão igual à pressão atmosférica local (P_{atm}) e temperatura $T=27\text{ }^\circ\text{C}$?
- Qual a massa total de ar M_2 , no interior do envelope, após este ser totalmente inflado com ar quente a uma temperatura de $127\text{ }^\circ\text{C}$ e pressão P_{atm} ?
- Qual a aceleração do balão, com os passageiros, ao ser lançado nas condições dadas no item b) quando a temperatura externa é $T=27\text{ }^\circ\text{C}$?

NOTE E ADOTE:

Densidade do ar a $27\text{ }^\circ\text{C}$ e à pressão atmosférica local = $1,2\text{ kg/m}^3$.

Aceleração da gravidade na Terra, $g = 10\text{ m/s}^2$.

Considere todas as operações realizadas ao nível do mar.

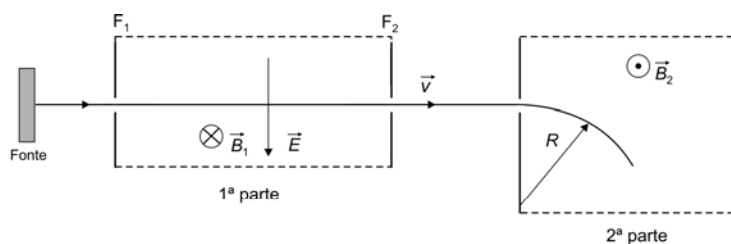
Despreze o empuxo acarretado pelas partes sólidas do balão.

$T\text{ (K)} = T\text{ (}^\circ\text{C)} + 273$

Indique a resolução da questão. Não é suficiente apenas escrever as respostas.

F.06

A figura abaixo mostra o esquema de um instrumento (espectrômetro de massa), constituído de duas partes. Na primeira parte, há um campo elétrico \vec{E} , paralelo a esta folha de papel, apontando para baixo, e também um campo magnético \vec{B}_1 perpendicular a esta folha, entrando nela. Na segunda, há um campo magnético \vec{B}_2 , de mesma direção que \vec{B}_1 , mas em sentido oposto. Íons positivos, provenientes de uma fonte, penetram na primeira parte e, devido ao par de fendas F_1 e F_2 , apenas partículas com velocidade \vec{v} , na direção perpendicular aos vetores \vec{E} e \vec{B}_1 , atingem a segunda parte do equipamento, onde os íons de massa m e carga q têm uma trajetória circular com raio R .



- Obtenha a expressão do módulo da velocidade \vec{v} em função de E e de B_1 .
- Determine a razão m/q dos íons em função dos parâmetros E , B_1 , B_2 e R .
- Determine, em função de R , o raio R' da trajetória circular dos íons, quando o campo magnético, na segunda parte do equipamento, dobra de intensidade, mantidas as demais condições.

NOTE E ADOTE:

$F_{elétrica} = q E$ (na direção do campo elétrico).

$F_{magnética} = q v B \text{ sen } \theta$ (na direção perpendicular a \vec{v} e a \vec{B} ; θ é o ângulo formado por \vec{v} e \vec{B}).

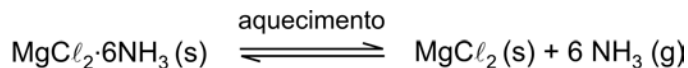
Indique a resolução da questão. Não é suficiente apenas escrever as respostas.

F.05

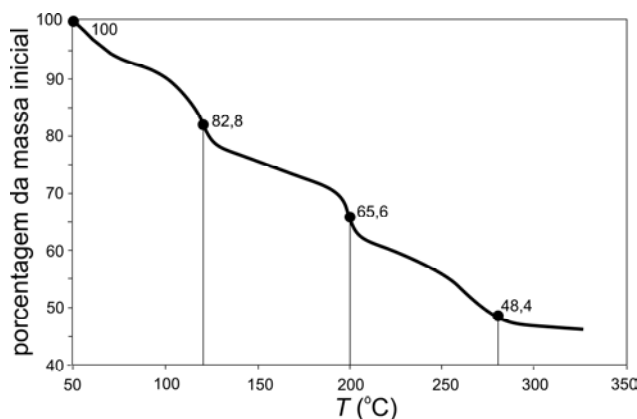
F.06

Q.01

O sólido $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{NH}_3$ pode decompor-se, reversivelmente, em cloreto de magnésio e amônia. A equação química que representa esse processo é:



Ao ser submetido a um aquecimento lento, e sob uma corrente de nitrogênio gasoso, o sólido $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{NH}_3$ perde massa, gradativamente, como representado no gráfico:



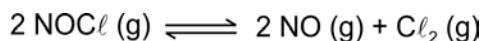
As linhas verticais, mostradas no gráfico, delimitam as três etapas em que o processo de decomposição pode ser dividido.

- Calcule a perda de massa, por mol de $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{NH}_3$, em cada uma das três etapas.
- Com base nos resultados do item anterior, escreva uma equação química para cada etapa de aquecimento. Cada uma dessas equações deverá representar a transformação que ocorre na etapa escolhida.
- No processo descrito, além do aquecimento, que outro fator facilita a decomposição do $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{NH}_3$? Explique.

Dados: massa molar (g/mol): $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{NH}_3$ 197
 NH_3 17,0

Q.02

Cloreto de nitrosila puro (NOCl) foi aquecido a 240°C em um recipiente fechado. No equilíbrio, a pressão total foi de 1,000 atm e a pressão parcial do NOCl foi de 0,640 atm. A equação abaixo representa o equilíbrio do sistema:



- Calcule as pressões parciais do NO e do Cl_2 no equilíbrio.
- Calcule a constante do equilíbrio.

Q.01

a)

b)

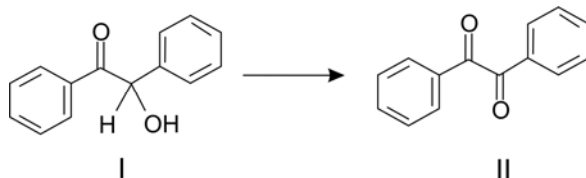
Etapa 1	
Etapa 2	
Etapa 3	

c)

Q.02

Q.03

A hidroxiketona (I) pode ser oxidada à dicetona (II), pela ação de ácido nítrico concentrado, com formação do gás N_2O_4 .

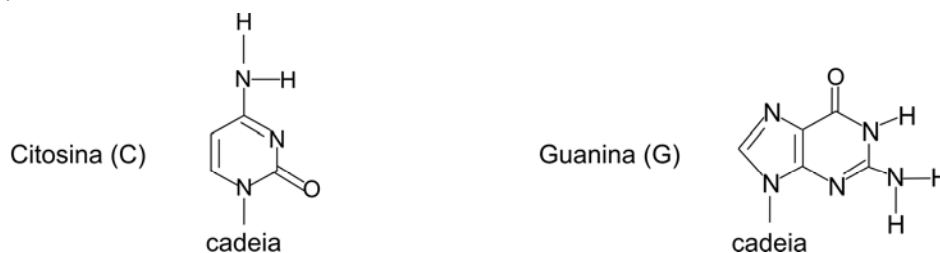


Utilizando fórmulas moleculares,

- escreva a equação química balanceada que representa a semirreação de oxidação da hidroxiketona (I).
- escreva a equação química balanceada que representa a semirreação de redução do íon nitrato.
- com base nas semirreações dos itens a) e b), escreva a equação química global balanceada que representa a transformação de (I) em (II) e do íon nitrato em N_2O_4 .

Q.04

Na dupla hélice do DNA, as duas cadeias de nucleotídeos são mantidas unidas por ligações de hidrogênio entre as bases nitrogenadas de cada cadeia. Duas dessas bases são a citosina (C) e a guanina (G).



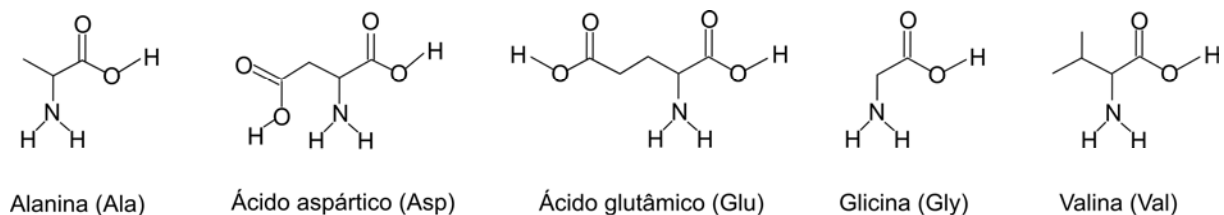
- Mostre a fórmula estrutural do par C-G, indicando claramente as ligações de hidrogênio que nele existem.

No nosso organismo, a síntese das proteínas é comandada pelo RNA mensageiro, em cuja estrutura estão presentes as bases uracila (U), citosina (C), adenina (A) e guanina (G).

A ordem em que aminoácidos se ligam para formar uma proteína é definida por tríades de bases, presentes no RNA mensageiro, cada uma correspondendo a um determinado aminoácido. Algumas dessas tríades, com os aminoácidos correspondentes, estão representadas na tabela da folha de respostas. Assim, por exemplo, a tríade GUU corresponde ao aminoácido valina.

Letra da esquerda	Letra do meio	Letra da direita
G	U	U

- Com base na tabela da folha de respostas e na estrutura dos aminoácidos aqui apresentados, mostre a fórmula estrutural do tripeptídeo, cuja sequência de aminoácidos foi definida pela ordem das tríades no RNA mensageiro, que era GCA, GGA, GGU. O primeiro aminoácido desse tripeptídeo mantém livre seu grupo amino.



Q.03

Q.04

Letra da esquerda	Letra do meio				Letra da direita
	U	C	A	G	
G	Val	Ala	Asp	Gly	U
G	Val	Ala	Asp	Gly	C
G	Val	Ala	Glu	Gly	A
G	Val	Ala	Glu	Gly	G

Q.05

Uma substância pode apresentar solubilidades diferentes em solventes diversos. Assim, por exemplo, o ácido butanodioico é mais solúvel em água do que em éter.

Ao misturar ácido butanodioico, éter e água, agitar a mistura e deixá-la em repouso por alguns minutos, separam-se duas fases, uma de éter e outra de água. Ambas contêm ácido butanodioico, em concentrações diferentes e que não mais se alteram, pois o sistema atingiu o equilíbrio.



Para determinar a constante desse equilíbrio, também chamada de coeficiente de partição, foram efetuados cinco experimentos. Em cada um, foi adicionado ácido butanodioico a uma mistura de 25 mL de água e 25 mL de éter. Após a agitação e separação das fases, as concentrações de ácido butanodioico, em cada fase, foram determinadas.

Experimento	Concentração de equilíbrio do ácido butanodioico na água (mol/L)	Concentração de equilíbrio do ácido butanodioico no éter (mol/L)
1	0,152	0,023
2	0,182	0,028
3	0,242	0,036
4	0,300	0,044
5	0,349	0,051

- No quadriculado da folha de respostas, construa um gráfico da concentração de ácido butanodioico em éter *versus* a concentração de ácido butanodioico em água.
- Calcule o valor do coeficiente de partição éter/água do ácido butanodioico.
- Qual a massa, em gramas, de ácido butanodioico utilizada no experimento 5? Mostre os cálculos.
- Em outro experimento, foram utilizadas duas diferentes amostras de ácido butanodioico. Uma delas continha, em suas moléculas, apenas o isótopo oxigênio-18, e a outra continha apenas oxigênio-16. A primeira (com oxigênio-18) foi adicionada à água, e a segunda (com oxigênio-16) foi adicionada ao éter. Após misturar as soluções, agitar a mistura e separar as fases, onde foi detectado o oxigênio-18? Explique.

Dado: massa molar do ácido butanodioico.....118 g/mol

Q.06

Determinou-se o número de moléculas de água de hidratação (x) por molécula de ácido oxálico hidratado ($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$), que é um ácido dicarboxílico. Para isso, foram preparados 250 mL de uma solução aquosa, contendo 5,04 g de ácido oxálico hidratado. Em seguida, 25,0 mL dessa solução foram neutralizados com 16,0 mL de uma solução de hidróxido de sódio, de concentração 0,500 mol/L.

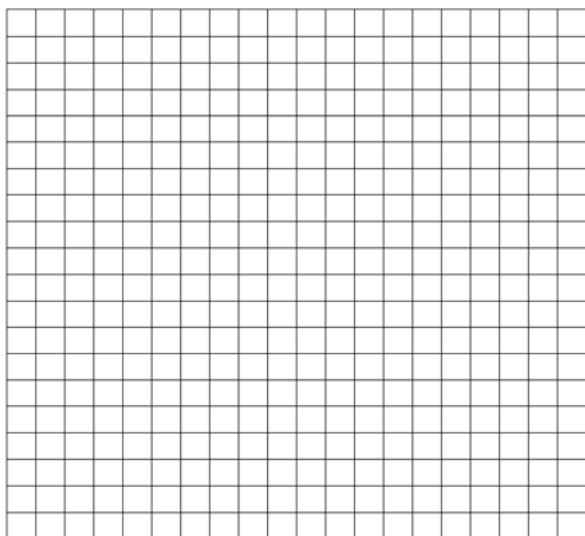
- Calcule a concentração, em mol/L, da solução aquosa de ácido oxálico.
- Calcule o valor de x.

Dados:

Massas molares (g/mol)	
H	1
C	12
O	16

Q.05

Concentração de equilíbrio de ácido butanodioico em éter (mol/L)



Concentração de equilíbrio de ácido butanodioico em água (mol/L)

Q.06

B.01

O quadro abaixo mostra diferenças que ocorrem no reino animal quanto ao plano corporal e aos sistemas digestório, circulatório e nervoso:

	1	2	3
A - Simetria na fase adulta	Ausente	Radial	Bilateral
B - Sistema digestório	Ausente	Incompleto	Completo
C - Sistema circulatório	Ausente	Aberto	Fechado
D - Sistema nervoso	Ausente	Cordão nervoso ventral	Dorsal

Os anelídeos, por exemplo, apresentam as características A3, B3, C3 e D2.

- Que grupo animal apresenta as características A1, B1, C1 e D1?
- Que características de A, B, C e D estão presentes em um crustáceo?
- Que características de A, B, C e D estão presentes em um anfíbio?

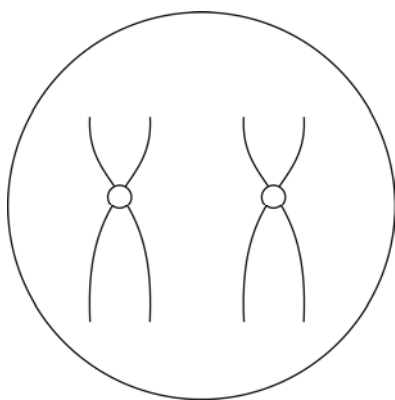
B.02

Nas células somáticas de um animal, um cromossomo tem os alelos M1, Q1, R1 e T1, e seu homólogo possui os alelos M2, Q2, R2 e T2.

- Na folha de respostas, está esquematizada uma célula germinativa desse animal com esses cromossomos duplicados. Ordene os alelos dos loci M, Q, R e T nesses cromossomos.
- Admitindo a ocorrência de um único *crossing-over* (permutação) entre os loci Q e R na divisão dessa célula germinativa, esquematize as células resultantes dessa divisão com os respectivos alelos dos loci M, Q, R e T.

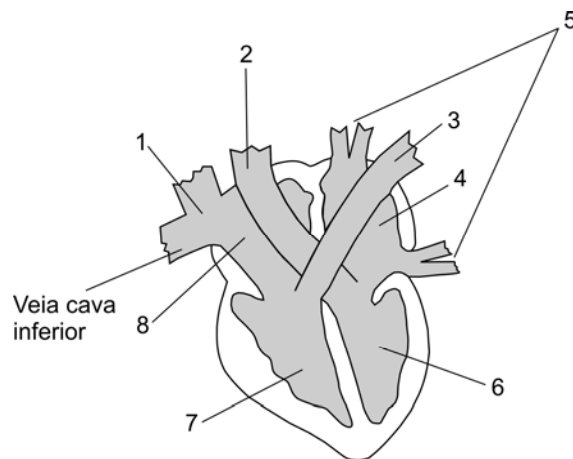
B.01

B.02



B.03

O esquema abaixo representa o coração de um mamífero.



Indique, com os números correspondentes,

- as câmaras do coração em que o sangue apresenta maior concentração de gás carbônico;
- as câmaras do coração às quais chega sangue trazido por vasos;
- o vaso que sai do coração com sangue venoso;
- a câmara da qual o sangue arterial sai do coração.

B.04

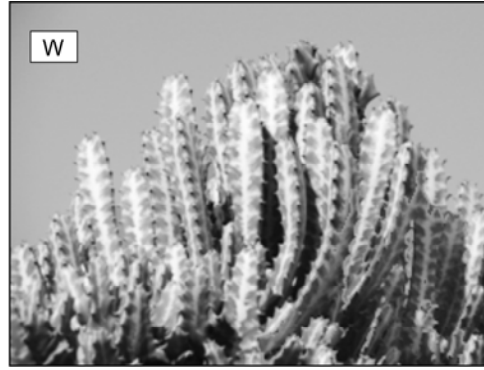
As mariposas da espécie *Diataea saccharalis* colocam seus ovos na parte inferior de folhas de cana-de-açúcar. Esses ovos desenvolvem-se em larvas que penetram no caule e se alimentam do parênquima ali presente. As galerias feitas por essas larvas servem de porta de entrada para fungos da espécie *Colleotrichum falcatum*. Esses fungos alimentam-se da sacarose armazenada no caule. As usinas de açúcar e álcool combatem as mariposas, liberando pequenas vespas (*Cofesia flavipes*), cujos ovos são depositados sobre as larvas das mariposas. Quando os ovos eclodem, as larvas da vespa passam a se alimentar das larvas da mariposa.

- Com base nas informações contidas no texto acima, indique os organismos que ocupam os seguintes níveis tróficos:
 - produtor;
 - consumidor primário;
 - consumidor secundário.
- Dentre as interações descritas nesse texto, indique uma que você classificaria como parasitismo, justificando sua resposta.

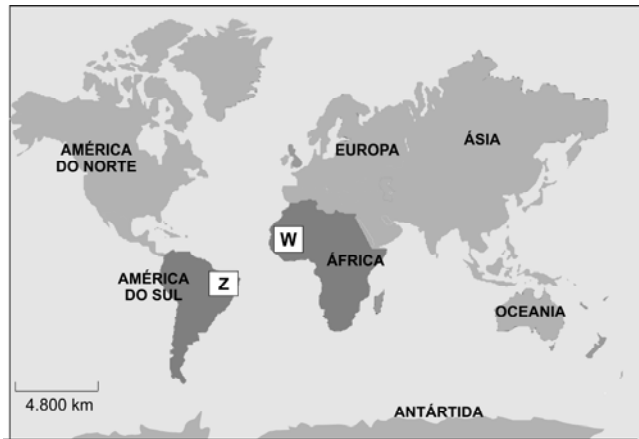
B.03

B.04

B.05

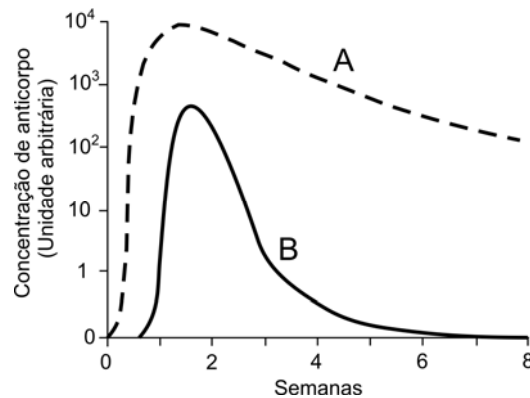


a) As plantas Z e W, embora morfológicamente muito semelhantes, não possuem relação de parentesco próximo. Em ambas, as folhas são modificadas em espinhos. O mapa ao lado mostra suas áreas originais de ocorrência na América do Sul (planta Z) e na África (planta W). Como se explica que essas plantas, que ocorrem em continentes diferentes, apresentem folhas modificadas de maneira semelhante?



b) Um arbusto possui folhas largas, com estômatos em suas duas faces e alta concentração de clorofila. Cite um bioma brasileiro em que esse arbusto ocorre, relacionando as características da folha com as do bioma.

B.06



As duas curvas (A e B) do gráfico mostram a concentração de anticorpos produzidos por um camundongo, durante oito semanas, em resposta a duas injeções de um determinado antígeno. Essas injeções foram realizadas com intervalo de seis meses.

- Identifique as curvas que correspondem à primeira e à segunda injeção de antígenos.
- Quais são as características das duas curvas que permitem distinguir a curva correspondente à primeira injeção de antígenos daquela que representa a segunda injeção?
- Por que as respostas a essas duas injeções de antígenos são diferentes?

B.05

B.06

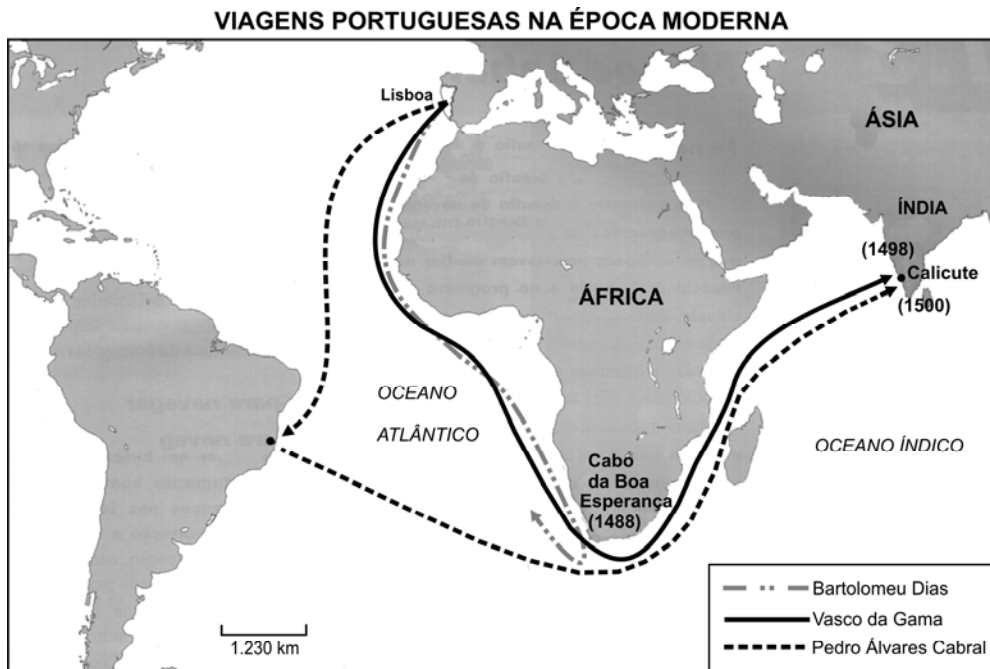
H.01

Na passagem da época romana para a época medieval, houve não só rupturas, mas também continuidades.

Caracterize essas continuidades no campo da

- a) religião.
- b) língua.

H.02



Observe as rotas no mapa e responda:

- a) O que representou, para os interesses de Portugal, a rota marítima Lisboa-Cabo da Boa Esperança-Calicut?
- b) O que significou a expedição de Pedro Álvares Cabral para o Império Português?

H.01

H.02

H.03

*Ontem plena liberdade,
A vontade por poder...
Hoje.. cum'lo de maldade,
Nem são livres p'ra morrer...
Prende-os a mesma corrente
— Férrea, lúgubre serpente —
Nas roscas da escravidão.
E assim zombando da morte,
Dança a lúgubre coorte
Ao som do açoite... Irrisão!...*

Castro Alves, *O Navio Negreiro*, 1868.

O poema, a que pertencem esses versos,

- a) representou uma crítica a aspectos sociais do Brasil no período imperial. Explique.
- b) causou forte impacto na opinião pública, contribuindo, assim, junto com outros fatores, para as mudanças políticas que ocorreram no final do Império. Explique tais mudanças.

H.04

O conceito de revolução, aplicado ao movimento de 1930 no Brasil, é alvo de polêmica entre historiadores. Independentemente da controvérsia, não há como negar que houve mudanças importantes, nessa década, com relação às diretrizes da política econômica e à questão social.

Explique as mudanças no que se refere à

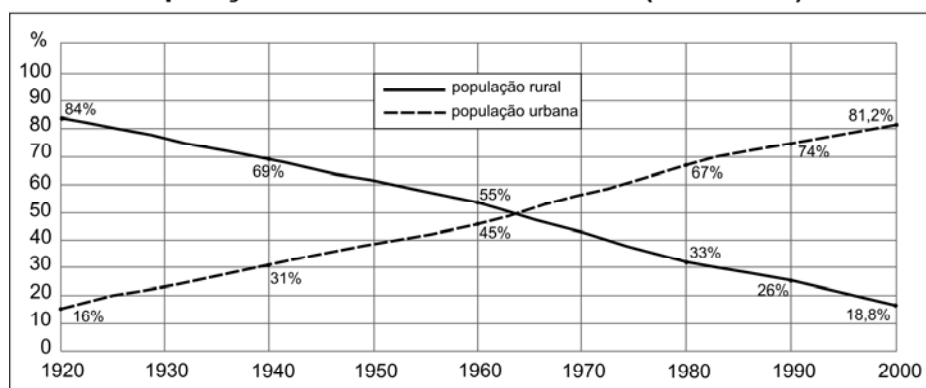
- a) política econômica.
- b) questão social.

H.03

H.04

H.05

Populações urbana e rural no Brasil (1920-2000)



Fonte: IBGE, Recenseamentos Gerais (1920-2000).

Observe o gráfico e, a partir dele,

- indique as transformações demográficas ocorridas no período mencionado.
- discorra sobre as mudanças sociais decorrentes da urbanização.

H.06

Franklin D. Roosevelt assumiu a presidência dos Estados Unidos, no ano de 1933, em meio a uma grave crise econômica, iniciada em 1929; também Barak Obama deparou com um problema similar ao se tornar presidente do mesmo país, em 2009.

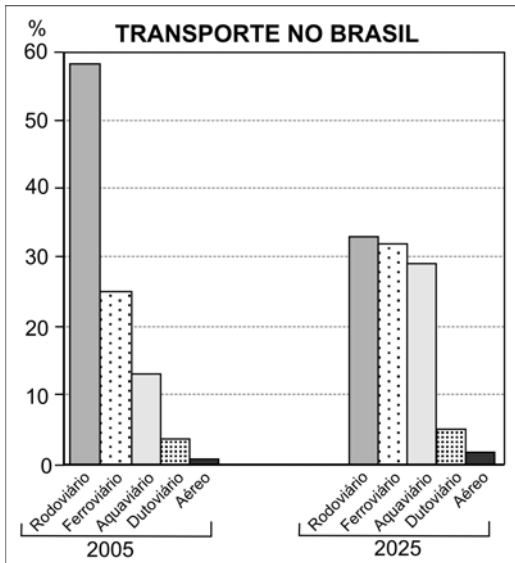
- Com relação ao governo Roosevelt, indique as medidas adotadas por ele para fazer frente à crise de 1929.
- Com relação à crise de 2008, enfrentada pelo presidente Obama, indique os principais fatores que a desencadearam e como ela se manifestou.

H.05

H.06

G.01

Observe o gráfico abaixo.



Fonte: Plano Nacional sobre Mudança do Clima. www.mma.gov.br.
Acessado em 15/07/2009.

a) Analise a matriz brasileira dos transportes, em 2005, considerando aspectos históricos e políticos.

b) Explique a previsão da matriz brasileira dos transportes, para o ano de 2025, considerando aspectos ambientais implícitos.

G.02

Grande parte da produção de petróleo, no Brasil, provém de bacias localizadas na plataforma continental (*off shore*). Todavia, a produção de petróleo, em área terrestre (*on shore*), tem significativa importância econômica.

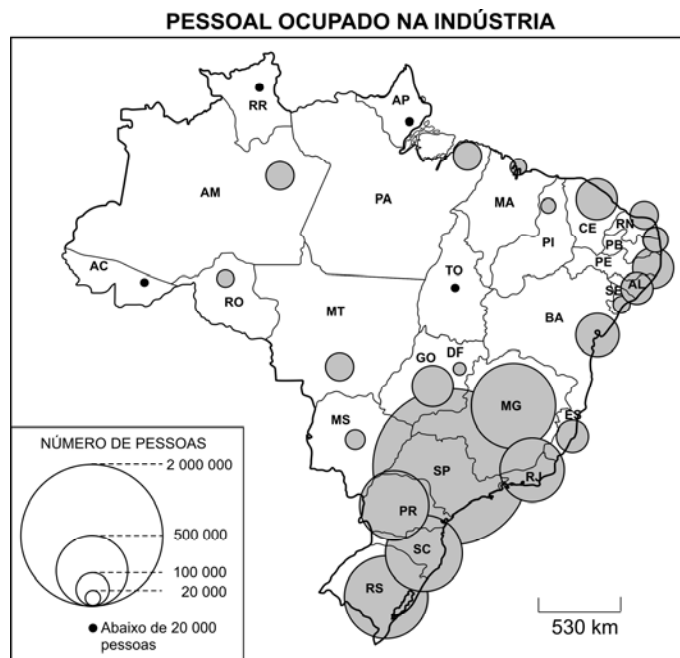
a) Identifique duas áreas produtoras de petróleo *on shore* no Brasil e explique as causas da existência de petróleo nessas áreas.

b) No Brasil, nos últimos anos, a exportação de petróleo tem superado, em volume, a importação. Apesar disso, persiste um *deficit* comercial relativo a esse produto. Explique o porquê desse *deficit*.

G.01

G.02

G.03



Fonte: Simielli, **Geoatlas**, 2009.

Com base no mapa acima e em seus conhecimentos,

- identifique o tipo de indústria predominante na região Nordeste, considerando sua capacidade geradora de emprego.
- caracterize o parque industrial da região Sudeste. Considere, na sua análise, a presença da indústria de ponta de alta tecnologia nessa região e sua capacidade geradora de emprego.

G.04

O poder do cidadão, o poder de cada um de nós, limita-se, na esfera política, a tirar um governo de que não gosta e a pôr outro de que talvez venha a se gostar. Nada mais. Mas as grandes decisões são tomadas em uma grande esfera e todos sabemos qual é. As grandes organizações financeiras



Fonte: Jalta; Joly; Reineri, 2004. Adaptado.

internacionais, os FMI, a Organização Mundial do Comércio, os bancos mundiais, tudo isso. Nenhum desses organismos é democrático. E, portanto, como é que podemos falar em democracia, se aqueles que efetivamente governam o mundo não são eleitos democraticamente pelo povo?

Discurso de José Saramago, disponível em www.revistaforum.com.br. Acessado em 11/09/2009.

Na charge acima, o cidadão sentado representa o presidente de um país emergente.

Considerando a referida charge, o texto e seus conhecimentos,

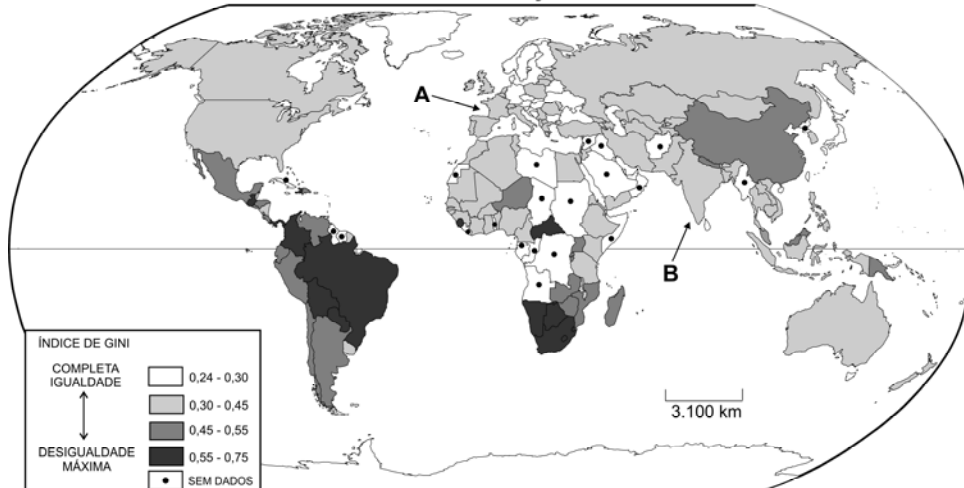
- caracterize a Nova Ordem Econômica Mundial.
- analise a relação entre regime político democrático e neoliberalismo, no mundo atual.

G.03

G.04

G.05

DESIGUALDADES NA DISTRIBUIÇÃO DOS RENDIMENTOS



Fonte: Dados do **PNUD**, 2007/2008.

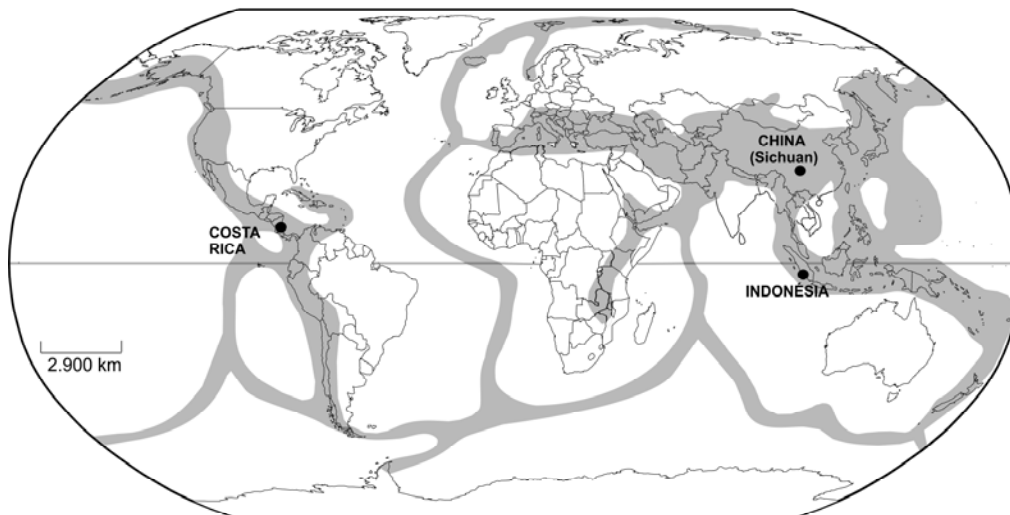
Nota: Nessa representação, o Índice de Gini mede o grau de concentração de rendimento, cujo valor varia de **0** (completa igualdade) até **1** (desigualdade máxima).

Com base no mapa e em seus conhecimentos, explique por que

- França (**A**) e Índia (**B**) ocupam a mesma classe estatística na representação acima sobre as desigualdades na distribuição dos rendimentos.
- o Sistema Tributário Nacional contribui para a expressiva desigualdade na distribuição dos rendimentos, no Brasil.

G.06

ZONAS SUJEITAS A ABALOS SÍSMICOS



Fonte: Atlas Geográfico Escolar, **IBGE**, 2009. Adaptado.

Em maio de 2008, um terremoto, de 7,8 graus na escala Richter, atingiu severamente a Província de Sichuan (China), matando milhares de pessoas. Em janeiro de 2009, um tremor de terra, de 6,2 graus, atingiu a Costa Rica, causando prejuízos materiais, além de ceifar vidas. Em setembro de 2009, tremores de terra, de 7,6 graus, atingiram a Indonésia, provocando mortes e danos materiais.

Considerando o mapa, os fatos acima citados e seus conhecimentos, responda:

- Quais os principais fatores que geram atividades sísmicas no planeta?
- Por que, no Brasil, as atividades sísmicas são, predominantemente, de baixa intensidade?

G.05

G.06



FUVEST 2010
2ª Fase - Terceiro Dia (05/01/2010)

001 / 040

BOX 118
001/009