

INSTRUÇÕES

1. Confira, abaixo, seu nome e número de inscrição. **Assine no local indicado.**
2. Verifique se os dados impressos no **Cartão-Resposta** correspondem aos seus. Caso haja alguma irregularidade, comunique-a imediatamente ao Fiscal da Prova.
3. **Não** serão permitidos: empréstimos de materiais; consultas e comunicação entre os candidatos; uso de livros, apostilas e apontamentos. Relógios e aparelhos eletrônicos em geral deverão ser desligados e colocados no saco plástico fornecido pelo Fiscal.
4. Aguarde autorização para abrir o **Caderno de Prova**. Antes de iniciar a Prova, confira a impressão e a paginação e, em caso de qualquer irregularidade, comunique-a imediatamente ao Fiscal.
5. A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, **não** sendo permitidas perguntas ao Fiscal.
6. A Prova é composta de **60 (sessenta) questões objetivas**, de múltipla escolha, em que há somente 1 (uma) alternativa correta. Transcreva para o **Cartão-Resposta** o resultado que julgar correto em cada questão, preenchendo o retângulo correspondente com caneta esfero-gráfica transparente de tinta preta.
7. A duração desta Prova será de **4 (quatro) horas**, já incluído o tempo destinado ao preenchimento do **Cartão-Resposta**.
8. No **Cartão-Resposta**, anulam a questão: marcar mais de 1 (uma) alternativa correta, rasurar ou preencher além dos limites do retângulo destinado para cada marcação. **Não haverá substituição do Cartão-Resposta por erro de preenchimento.**
9. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao Fiscal. Aguarde autorização para devolver, em separado, o **Caderno de Prova** e o **Cartão-Resposta**, devidamente assinados.

PROVA 1



CONHECIMENTOS GERAIS

--	--	--

--

O gabarito oficial provisório estará disponível no endereço eletrônico
www.cops.uel.br a partir das 20 horas do dia 02 de novembro de 2014.

1

Leia o texto a seguir.

Lembra-te de que tempo é dinheiro; aquele que pode ganhar dez xelins por dia por seu trabalho e vai passear, ou fica vadiando metade do dia, embora não despenda mais do que seis pence durante seu divertimento ou vadiagem, não deve computar apenas essa despesa; gastou, na realidade, ou melhor, jogou fora, cinco xelins a mais.

(WEBER, M. *A Ética Protestante e o Espírito do Capitalismo*. São Paulo: Pioneira; Brasília: UNB, 1981, p.29.)

O conselho de Benjamin Franklin é analisado por Max Weber (1864-1920) na obra *A Ética Protestante e o Espírito do Capitalismo*.

Com base nessa obra, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a compreensão weberiana sobre o sentido da conduta do indivíduo na formação do capitalismo moderno ocidental.

- a) Tradicionalidade.
- b) Racionalidade.
- c) Funcionalidade.
- d) Utilitariedade.
- e) Organicidade.

2

Considere que uma prensa aplica sobre uma chapa metálica uma força de $1,0 \times 10^6$ N, com o intuito de gravar e cortar 100 moedas.

Supondo que cada moeda possui raio igual a 1 cm, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a pressão total da prensa sobre a área de aplicação na chapa.

- $\frac{10^4}{\pi} Pa$
- $\frac{10^6}{\pi} Pa$
- $\frac{10^8}{\pi} Pa$
- $\frac{10^{10}}{\pi} Pa$
- $\frac{10^{12}}{\pi} Pa$

Observe as figuras 1 e 2 a seguir e responda às questões 3 e 4.

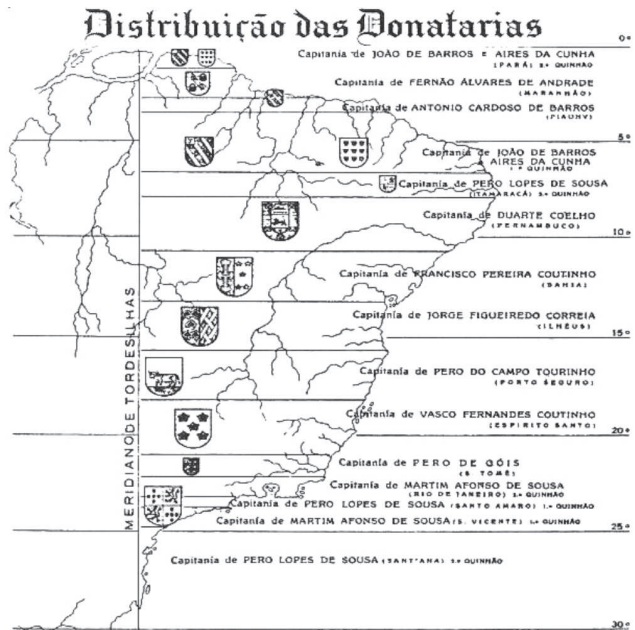


Figura 1

(Disponível em: <<http://api.ning.com/files/>>. Acesso em: 26 abr. 2014.)



Figura 2

(Disponível em: <<http://www.brasilecola.com>>.
Acesso em: 26 abr. 2014.)

3

A colonização no Brasil pela coroa portuguesa teve sua origem no sistema de Capitânias Hereditárias que definiu a propriedade e a posse das terras. No início do século XIX, com a vinda de imigrantes europeus para o Brasil, estabeleceu-se a Lei de Terras de 1850, com o intuito de normatizar a propriedade e o seu uso.

Sobre o domínio de terras no Brasil, no contexto das Capitânias Hereditárias e da Lei de 1850, assinale a alternativa correta.

- a) Os donatários eram impedidos pela Coroa Portuguesa de vender suas terras. A Lei de Terras definiu que as terras públicas poderiam tornar-se propriedade privada somente pela compra.
- b) Os donatários se isentavam da defesa de suas terras, convocando o poder real para fazê-la. Com a vinda dos imigrantes, a Lei de Terras possibilitou a apropriação aos desprovidos de recursos.
- c) Os recursos empregados pelos donatários viabilizaram o pleno sucesso do modelo das capitânias. Com a Lei de Terras, expandiu-se o domínio do setor industrial pelo monopólio do poder econômico.
- d) O sistema de capitânias vigorou até o século XIX quando aconteceram as insurreições do Maranhão e da Bahia. A Lei de Terras impediu que a mão de obra livre pudesse se locomover para as atividades industriais.
- e) A Coroa tinha o direito de confiscar todos os metais preciosos extraídos das capitânias. A Lei de Terras facilitou a ocupação ilegal e o arrendamento das terras consideradas devolutas.

4

Leia o texto a seguir.

Em geral, são necessárias as seguintes condições para autorizar o direito do primeiro ocupante de qualquer pedaço de chão: primeiro, que esse terreno não esteja ainda habitado por ninguém; segundo, que dele só se ocupe a porção de que se tem necessidade para subsistir; terceiro, que dele se tome posse não por uma cerimônia vã, mas pelo trabalho e pela cultura, únicos sinais de propriedade que devem ser respeitados pelos outros, na ausência de títulos jurídicos.

(ROUSSEAU, J. J. *Do Contrato Social*. Trad. de Lourdes Machado. São Paulo: Abril S. A. Cultural, 1973. p.44. (Coleção Os Pensadores.))

Com base no texto e nos conhecimentos acerca da questão do contratualismo em Rousseau, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, as condições que autorizam o direito do primeiro ocupante.

- a) O assenhoreamento de grandes quantidades de terras no “novo mundo” por povos, utilizando-se da força para afastar delas os outros homens.
- b) A conciliação do trabalho e da necessidade para subsistência de cada um, independentemente da prioridade temporal do ocupante.
- c) A expulsão dos habitantes da terra, a declaração “isto é meu” e o convencimento dos demais sobre a sua ocupação.
- d) A ocupação de terras desabitadas, que, devido à sua vastidão, estão para além da capacidade do primeiro ocupante de cultivá-las.
- e) A primeira ocupação da terra, limitada à esfera da subsistência e de sua real utilização, via cultivo da terra.

5

O dinheiro alterou enormemente as relações sociais e, no desenvolvimento da história econômica da sociedade, atingiu o seu ápice com o modo de produção capitalista.

Com base nos conhecimentos sobre os estudos de Karl Marx, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, as explicações sobre a produção da riqueza na sociedade capitalista.

- a) A mercantilização das relações de produção e de reprodução, por intermédio do dinheiro, possibilita a desmistificação do fetichismo da mercadoria.
- b) Enquanto mediação da relação social, o dinheiro demonstra as particularidades das relações entre indivíduos, como as políticas e as familiares.
- c) O dinheiro tem a função de revelar o valor de uso das mercadorias, ao destacar a valorização diferenciada entre os diversos trabalhos.
- d) O dinheiro é um instrumento técnico que facilita as relações de troca e evidencia a exploração contida no trabalho assalariado.
- e) O dinheiro caracteriza-se por sua capacidade de expressar um valor genérico equivalente, intercambiável por qualquer outro valor.

6

Considere que um contribuinte deve pagar determinado imposto no valor de R\$ 5000,00 em 5 parcelas de mesmo valor.

Sabendo que sobre o valor de cada parcela incide 1% de juros mais uma taxa fixa T de 0,82%, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o valor de cada parcela a ser paga pelo contribuinte.

- a) R\$ 1008,20
- b) R\$ 1010,00
- c) R\$ 1018,20
- d) R\$ 1050,00
- e) R\$ 1090,00

Leia a tira e o texto a seguir.



(Disponível em: <<http://kdimagens.com/imagem/aprendendo-a-dar-valor-ao-dinheiro-938>>. Acesso em: 14 maio 2014.)

Em grande parte, o dinheiro tem sido consagrado como um valor em si mesmo, além e acima de seu gasto a troca de artigos de consumo ou de seu uso para o aumento do poder. O “dinheiro” é peculiarmente bem adaptado a tornar-se um símbolo de prestígio. Conforme Simmel salientou, o dinheiro é altamente abstrato e impessoal. O exagero cultural que conduz o homem a obter sucesso de qualquer maneira, leva-o a desprezar o apoio emocional das regras, produzindo, assim, as fontes sociais do comportamento desviado.

(Adaptado de: MERTON, R. K. *Sociologia: teoria e estrutura*. São Paulo: Mestre Jou, 1968. p.208-209.)

De acordo com a análise sociológica estrutural e funcional, na sociedade contemporânea, o desvio de comportamentos em relação às normas socialmente aceitas tem origem

- nas falhas do controle social sobre os imperiosos impulsos biológicos dos seres humanos, os quais procuram expressão total, devendo ser controlados pelo processamento social das tensões para a renúncia às satisfações dos instintos.
- na pobreza e nas características a ela associadas, em conflito com os valores aprovados para o conjunto dos membros da sociedade relativos à ênfase cultural nos modos aceitáveis de alcançar os objetivos de sucesso.
- na pressão exercida pela disjunção entre os incentivos para o êxito, inculcados pelas normas estabelecidas da cultura, e as reais possibilidades de acesso a esse objetivo, limitadas pela estrutura de classe.

- na incapacidade dos indivíduos situados nas camadas inferiores da estrutura social em incorporar a cultura dominante quanto às metas sociais valorizadas e aos meios sociais legítimos para a sua realização.
- no fracasso dos processos e das instituições socializadoras responsáveis pela transmissão às gerações em desenvolvimento das regras e dos valores culturais aprovados socialmente para a obtenção do sucesso.

Leia o texto I, analise a figura 3 a seguir e responda às questões 8 e 9.

Texto I

No início do século XVII, a química começou a despontar como ciência, com base na química prática (mineração, purificação de metais, criação de joias, cerâmicas e armas de fogo), química médica (plantas medicinais) e crenças místicas (busca pela Pedra Filosofal). A figura 3 representa a vista do interior de um laboratório de análise de minerais do final do século XVI, utilizado para amalgamação de concentrados de ouro e recuperação do mercúrio pela destilação da amálgama. O minério, contendo ouro e alguns sais à base de sulfeto, era inicialmente tratado com vinagre (solução de ácido acético) por 3 dias; em seguida, era lavado e, posteriormente, esfregado manualmente com mercúrio líquido para formar amálgama mercúrio-ouro (detalhe B na Figura 3). A destilação da amálgama para separar o ouro do mercúrio era realizada em um forno chamado atanor (detalhe A na Figura 3).



Figura 3

(Adaptado de: GREENBERD, A. *Uma Breve História da Química da Alquimia às Ciências Moleculares Modernas*. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 2009. p.18-19.)

8

Sobre os processos de obtenção de ouro empregados no final do século XVI, assinale a alternativa correta.

- a) Ao considerar que o sal presente no minério é o PbS , o emprego do vinagre tem como finalidade evitar a dissolução desse sal.
- b) A amálgama ouro-mercúrio é uma mistura azeotrópica, por isso é possível separar o ouro do mercúrio.
- c) A destilação da amálgama composta por ouro e mercúrio é considerada um processo de fracionamento físico.
- d) A separação do mercúrio do ouro, por meio da destilação, ocorre por um processo de vaporização chamado de evaporação.
- e) É possível separar a amálgama ouro-mercúrio por meio de destilação porque o ouro é mais denso que o mercúrio.

9

Considere que o interior de um atanor corresponde a um volume invariável, sob uma pressão inicial de 1 atm, de um gás monoatômico e que não há dissipações de calor para o meio exterior. Após fechado, seu interior é aquecido de 30°C para 720°C .

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a pressão interna final, resultado do processo isovolumétrico pelo qual passa o gás dentro do forno.

- a) 20 atm
- b) 21 atm
- c) 22 atm
- d) 23 atm
- e) 24 atm

10

Leia o texto a seguir.

Na virada do século XVIII para o século XIX, um agrimensor norueguês, Wessel (1798), e um desconhecido matemático suíço, Argand (1806), foram, aparentemente, os primeiros a compreender que os números complexos não têm nada de "irreal". São apenas os pontos (ou vetores) do plano que se somam através da composição de translações e que se multiplicam através da composição de rotações e dilatações (na nomenclatura atual). Mas essas iniciativas não tiveram repercussão enquanto não foram redescobertas e apadrinhadas, quase simultaneamente, por Gauss, grande autoridade daquele tempo que, já em vida, era reconhecido como um dos maiores matemáticos de todos os tempos.

(Adaptado de: CARNEIRO, J. P. A Geometria e o Ensino dos Números Complexos. *Revista do Professor de Matemática*. 2004. v.55. p.18.)

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, uma composição de rotação dos pontos $P(-3, 4)$ e $Q(2, -3)$ representados pelos números complexos $z = -3 + 4i$ e $w = 2 - 3i$.

- a) $-18 + 17i$
- b) $-6 - 12i$
- c) $-1 + i$
- d) $5 + 7i$
- e) $6 + 17i$

11

Com o objetivo de representar, o mais próximo possível do real, o espaço geográfico, os cientistas usaram as projeções cartográficas. As mais utilizadas são as de Mercator e Peters, representadas pelas figuras a seguir.



Com base nos conhecimentos sobre projeções cartográficas, assinale a alternativa correta.

- a) Na projeção de Peters, o espaçamento entre os paralelos aumenta da linha do equador para os polos, enquanto o espaçamento entre os meridianos diminui a partir do meridiano central.
- b) Na projeção de Mercator, o espaçamento entre os paralelos diminui da linha do equador para os polos, enquanto o espaçamento entre os meridianos aumenta a partir do meridiano central.
- c) Na projeção de Peters, o plano da superfície de projeção é tangente à esfera terrestre (projeção azimutal); já, na projeção de Mercator, o plano da superfície de projeção é um cone (projeção cônica) envolvendo a esfera terrestre.
- d) Na elaboração de uma projeção cartográfica, o planisfério de Peters mantém as distâncias proporcionais entre os elementos do mapa, aumentando o comprimento do meridiano central.
- e) A projeção de Mercator é desenvolvida em um cilindro, sendo mantida a propriedade forma; essa projeção mostra uma visão de mundo eurocêntrica.

Leia o texto a seguir.

A arte pré-histórica é uma arte de linhas e croquis; é uma etapa além da percepção, um artifício que ajuda a reter a imagem na mente. Na arte pré-histórica, encontramos figuras humanas, geralmente armadas, em ação, seja perseguindo animais, lutando ou dançando. Os animais são representados de forma naturalista, ou seja, reproduções de imagens perceptíveis. As figuras humanas, pelo contrário, estão muito estilizadas; se estão em movimento, os braços e as pernas são alargados. O objetivo do artista foi indicar o movimento; as formas são ditadas por sensações internas mais que observação externa. Os dois principais estilos pré-históricos são vitalistas e se acham determinados pela imagem captada exteriormente e pela sensação internamente sentida. A arte pode haver estado associada com ritos, com a intenção de exercer os poderes mágicos através de um retrato fiel que apresenta naturalismo nas representações animais. Já o símbolo estilizado e dinâmico da forma humana é determinado por um sentimento interno.

(Adaptado de: READ, H. *Imagen e Idea*. La función del arte en el desarrollo de la conciencia humana. México: FCE, 2003. p.23-31.)

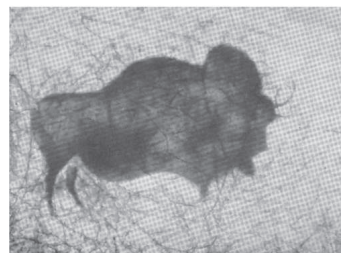
Com base no texto e nos conhecimentos sobre o tema, assinale a alternativa que apresenta, correta e respectivamente, as imagens da arte pré-histórica que representam o estilo animal naturalista (reprodução de imagens perceptíveis) e os símbolos estilizados e dinâmicos da forma humana determinados mais pela sensação que pela observação e que buscam indicar o movimento.



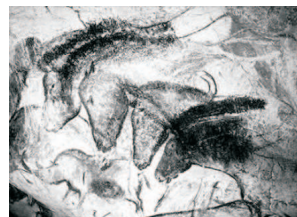
a)



b)



c)



d)



e)



R A S C U N H O

13

Leia os textos a seguir.

A arte de imitar está bem longe da verdade, e se executa tudo, ao que parece, é pelo facto de atingir apenas uma pequena porção de cada coisa, que não passa de uma aparição.

(Adaptado de: PLATÃO. *A República*. 7.ed. Trad. de Maria Helena da Rocha Pereira. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 1993. p.457.)

O imitar é congênito no homem e os homens se comprazem no imitado.

(Adaptado de: ARISTÓTELES. *Poética*. 4.ed. Trad. de Eudoro de Souza. São Paulo: Nova Cultural, 1991. p.203. (Coleção Os Pensadores.))

Com base nos textos, nos conhecimentos sobre estética e a questão da mimesis em Platão e Aristóteles, assinale a alternativa correta.

- a) Para Platão, a obra do artista é cópia de coisas fenomênicas, um exemplo particular e, por isso, algo inadequado e inferior, tanto em relação aos objetos representados quanto às ideias universais que os pressupõem.
- b) Para Platão, as obras produzidas pelos poetas, pintores e escultores representam perfeitamente a verdade e a essência do plano inteligível, sendo a atividade do artista um fazer nobre, imprescindível para o engrandecimento da pólis e da filosofia.
- c) Na compreensão de Aristóteles, a arte se restringe à reprodução de objetos existentes, o que veda o poder do artista de invenção do real e impossibilita a função caricatural que a arte poderia assumir ao apresentar os modelos de maneira distorcida.
- d) Aristóteles concebe a mimesis artística como uma atividade que reproduz passivamente a aparência das coisas, o que impede ao artista a possibilidade de recriação das coisas segundo uma nova dimensão.
- e) Aristóteles se opõe à concepção de que a arte é imitação e entende que a música, o teatro e a poesia são incapazes de provocar um efeito benéfico e purificador no espectador.

14

Leia o texto a seguir.

Foi Renan, acho, quem escreveu um dia (cito de memória; portanto receio, inexatamente): “Em todas as coisas humanas, as origens em primeiro lugar são dignas de estudo”. E Saint-Beuve antes dele: “Espio e observo com curiosidade aquilo que começa”. A ideia é bem de sua época. A palavra origens também. Mas a palavra é preocupante, pois equívoca.

(Adaptado de: BLOCH, M. *Apologia da História ou O ofício do historiador*. Rio de Janeiro: Zahar, 2002. p.56.)

Com base no texto, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a escola historiográfica que se posiciona sobre esse tema e a tese correspondente.

- a) Escola Metódica – compreende a origem como o princípio dos estudos históricos.
- b) Escola Marxista – considera os estudos culturais como fundamento da crítica.
- c) Escola dos Annales – considera mitologia a busca pelas origens.
- d) Escola Idealista – concebe a história como a realização humana no tempo.
- e) Escola de Frankfurt – formula a ideia da invenção das tradições históricas.

15

Leia o texto a seguir.

Até o século XVIII, a maioria dos campos de conhecimento, hoje enquadrados sob o rótulo de ciências, era ainda, como na Antiguidade Clássica, parte integral dos grandes sistemas filosóficos. A constituição de saberes autônomos, organizados em disciplinas específicas, como a Biologia ou a própria Sociologia, envolverá, de uma forma ou de outra, a progressiva reflexão filosófica, como a liberdade e a razão.

(Adaptado de: QUINTANEIRO, T.; BARBOSA, M. L. O.; OLIVEIRA, M. G. M. *Um Toque de Clássicos: Marx, Durkheim e Weber*. Belo Horizonte: UFMG, 2002. p.12.)

Com base nos conhecimentos sobre o surgimento da Sociologia, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a relação entre conhecimento sociológico de Auguste Comte e as ideias iluministas.

- a) A ideia de desenvolvimento pela revolução social foi defendida pelo Iluminismo, que influenciou o Positivismo.
- b) A crença na razão como promotora do progresso da sociedade foi compartilhada pelo Iluminismo e pelo Positivismo.
- c) O Iluminismo forneceu os princípios e as bases teóricas da luta de classes para a formulação do Positivismo.
- d) O reconhecimento da validade do conhecimento teológico para explicar a realidade social é um ponto comum entre o Iluminismo e o Positivismo.
- e) Os limites e as contradições do progresso para a liberdade humana foram apontados pelo Iluminismo e aceitos pelo Positivismo.

16

Leia os textos a seguir.

Sim bem primeiro nasceu Caos, depois também Terra de amplo seio, de todos sede irresvalável sempre.

(HESÍODO. *Teogonia*: a origem dos deuses. 3.ed. Trad. de Jaa Torrano. São Paulo: Iluminuras, 1995. p.91.)

Segundo a mitologia ioruba, no início dos tempos havia dois mundos: Orum, espaço sagrado dos orixás, e Aiyê, que seria dos homens, feito apenas de caos e água. Por ordem de Olorum, o deus supremo, o orixá Oduduá veio à Terra trazendo uma cabaça com ingredientes especiais, entre eles a terra escura que jogaria sobre o oceano para garantir morada e sustento aos homens.

(A Criação do Mundo. *SuperInteressante*. jul. 2008. Disponível em: <<http://super.abril.com.br/religiao/criacao-mundo-447670.shtm>>. Acesso em: 1 abr. 2014.)

No começo do tempo, tudo era caos, e este caos tinha a forma de um ovo de galinha. Dentro do ovo estavam Yin e Yang, as duas forças opostas que compõem o universo. Yin e Yang são escuridão e luz, feminino e masculino, frio e calor, seco e molhado.

(PHILIP, N. *O Livro Ilustrado dos Mitos*: contos e lendas do mundo. Ilustrado por Niles Mistry. Trad. de Felipe Lindoso. São Paulo: Marco Zero, 1996. p.22.)

Com base nos textos e nos conhecimentos sobre a passagem do mito para o logos na filosofia, considere as afirmativas a seguir.

- I. As diversas narrativas míticas da origem do mundo, dos seres e das coisas são genealogias que concebem o nascimento ordenado dos seres; são discursos que buscam o princípio que causa e ordena tudo que existe.
- II. Os mitos representam um relato de algo fabuloso que afirmam ter ocorrido em um passado remoto e impreciso, em geral grandes feitos apresentados como fundamento e começo da história de dada comunidade.
- III. Para Platão, a narrativa mitológica foi considerada, em certa medida, um modo de expressar determinadas verdades que fogem ao raciocínio, sendo, com frequência, algo mais do que uma opinião provável ao exprimir o vir-a-ser.
- IV. Quando tomado como um relato alegórico, o mito é reduzido a um conto fictício desprovido de qualquer correspondência com algum tipo de acontecimento, em que inexistente relação entre o real e o narrado.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

17

Observe a imagem e leia o texto a seguir.

Para Picasso: “A pintura não é feita para decorar apartamentos. É um instrumento de guerra para ataque e defesa contra o inimigo.” O inimigo é o homem que explora seus semelhantes por egoísmo e lucro. Guernica foi pintada com paixão e convicção. O artista usa símbolos arquetípicos (o touro, o cavalo, a figura sustentando ao alto uma luz) criando uma obra alegórica.

(Adaptado de: WARNCKE, C. P. W. *Ingo Pablo Picasso*. China Taschen, 2007. p.387-401.)

Com base na imagem, no texto e nos conhecimentos sobre a obra *Guernica* de Pablo Picasso, considere as afirmativas a seguir.

- I. A origem de *Guernica* restringe-se aos estudos que Picasso realizou das obras de Goya e Velásquez, não tendo qualquer relação direta com a destruição da cidade basca pelos bombardeios alemães.
- II. A experiência da guerra foi interpretada por Picasso por um meio de expressão imagético, em que, pela linguagem da pintura, o artista aborda o sofrimento humano. O acontecimento conduziu à criação de uma obra que se manteve presente na consciência coletiva do século XX.
- III. Picasso usou elementos da expressividade, através de sua própria linguagem formal, com motivos e esquemas pictóricos universais, difundidos por uma tradição. A composição em três partes baseia-se no tríptico, forma clássica do retábulo cristão.
- IV. *Guernica* dialoga com outra obra de Picasso, a série de águas-fortes intitulada *Sonhos e Mentiras de Franco*, em que são introduzidas figuras saídas do repertório de *Guernica*, que representam os sofrimentos das vítimas da guerra civil.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II, III são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Leia o texto II a seguir e responda às questões 18 e 19.

Texto II

O desenvolvimento da civilização e de seus modos de produção fez aumentar o poder bélico entre os homens, generalizando no planeta a atitude de permanente violência. No mundo contemporâneo, a formação dos Estados nacionais fez dos exércitos instituições de defesa de fronteiras e fator estratégico de permanente disputa entre nações. Nos armamentos militares se concentra o grande potencial de destruição da humanidade. Cada Estado, em nome da autodefesa e dos interesses do cidadão comum, desenvolve mecanismos de controle cada vez mais potentes e ostensivos. O uso da força pelo Estado transforma-se em recurso cotidianamente utilizado no combate à violência e à criminalidade.

(Adaptado de: COSTA, C. *Sociologia: introdução à ciência da sociedade*. São Paulo: Moderna, 1997. p.283-285.)

18

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a concepção sociológica weberiana sobre o uso da força pelo Estado contemporâneo.

- a) A força militar contemporânea, por seu poder de persuasão e atributos personalísticos, é um agente exemplar do tipo de dominação carismática.
- b) Na sociedade contemporânea, o poder compartilhado entre cidadãos e Estado, para o uso da força, define a dominação legítima do tipo racional-legal.
- c) O Estado contemporâneo caracteriza-se pela fragmentação do poder de força, conforme o tipo ideal de dominação carismática, a exemplo do patriarca.
- d) O Estado contemporâneo define-se pelo direito de monopólio do uso da força, baseado na dominação legítima do tipo racional-legal.
- e) O tipo ideal de dominação tradicional é exercido com base na legitimidade e na legalidade do poder de uso democrático da força pelo Estado contemporâneo.

19

Sobre violência e criminalidade no Brasil, assinale a alternativa correta.

- a) As políticas repressivas contra o crime organizado são suficientes para erradicar a violência e a insegurança nas cidades.
- b) As altas taxas de violência e de homicídios contra jovens em situação de pobreza têm sido revertidas com a eficácia do sistema prisional.
- c) As desigualdades e assimetrias nas relações sociais, a discriminação e o racismo são fatores que acentuam a violência no Brasil.
- d) A violência urbana contemporânea é resultado dos choques entre diferentes civilizações que se manifestam nas metrópoles brasileiras.
- e) O rigor punitivo das agências oficiais no combate à criminalidade impede o surgimento de justiceiros e milícias.

20

O estado do Paraná é constituído por três Planaltos, que se apresentam como típica paisagem de degraus estruturais ou escarpas de estratos.

Com base nos conhecimentos sobre os Planaltos paranaenses, assinale a alternativa correta.

- a) O Primeiro Planalto é formado pelos campos de Curitiba e Castro e divide-se em três regiões: Planalto de Curitiba, Região Açungui e Planalto Maracanã.
- b) O Primeiro Planalto é formado pelos campos de Cambará e Iguaçu, onde se encontram os principais bens minerais energéticos, como carvão mineral, urânio e xisto pirobetuminoso.
- c) O Segundo Planalto, formado pelos campos de Palmas, é a região onde se localizam os minerais metálicos, como ouro e prata.
- d) O Segundo Planalto representa o plano de declive que forma a encosta Serra Geral do Paraná, denominada de escarpa mesozoica.
- e) O Terceiro Planalto, formado pelos campos Gerais e pelo Aquífero Carste, apresenta várias quedas d'água, como Salto São Francisco.

21

O ser humano, no decorrer de seu processo histórico, desenvolveu noções de justiça em detrimento da prática da vingança. O primeiro código de leis, denominado de Código de Hamurabi, pouco rompia com a valorização da vingança, mantendo o princípio da Lei de Talião expresso na máxima “Olho por olho, dente por dente”.

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o povo que elaborou na antiguidade o referido código e em que tipo de escrita ele foi impresso.

- a) Assírios – escrita árabe.
- b) Babilônios – escrita cuneiforme.
- c) Mesopotâmios – escrita alfabética.
- d) Persas – escrita farsi.
- e) Sumérios – escrita hieroglífica.

22

Leia o texto a seguir.

As leis morais juntamente com seus princípios não só se distinguem essencialmente, em todo o conhecimento prático, de tudo o mais onde haja um elemento empírico qualquer, mas toda a Filosofia moral repousa inteiramente sobre a sua parte pura e, aplicada ao homem, não toma emprestado o mínimo que seja ao conhecimento do mesmo (Antropologia).

(KANT, I. *Fundamentação da Metafísica dos Costumes*. Trad. de Guido A. de Almeida. São Paulo: Discurso Editorial, 2009. p.73.)

Com base no texto e na questão da liberdade e autonomia em Immanuel Kant, assinale a alternativa correta.

- a) A fonte das ações morais pode ser encontrada através da análise psicológica da consciência moral, na qual se pesquisa mais o que o homem é, do que o que ele deveria ser.
- b) O elemento determinante do caráter moral de uma ação está na inclinação da qual se origina, sendo as inclinações serenas moralmente mais perfeitas do que as passionais.
- c) O sentimento é o elemento determinante para a ação moral, e a razão, por sua vez, somente pode dar uma direção à presente inclinação, na medida em que fornece o meio para alcançar o que é desejado.
- d) O ponto de partida dos juízos morais encontra-se nos “propulsores” humanos naturais, os quais se direcionam ao bem próprio e ao bem do outro.
- e) O princípio supremo da moralidade deve assentar-se na razão prática pura, e as leis morais devem ser independentes de qualquer condição subjetiva da natureza humana.

23

Leia o texto a seguir.

A conquista do tempo através da medida é claramente percebida como um dos importantes aspectos do controle do Universo pelo homem. De um modo não tão geral, observa-se como, em uma sociedade, a intervenção dos detentores do poder na medida do tempo é um elemento essencial do seu poder: o calendário é um dos grandes emblemas e instrumentos do poder; por outro lado, apenas os detentores carismáticos do poder são senhores do calendário: reis, padres, revolucionários.

(LE GOFF, J. *História e Memória*. Trad. de Bernardo Leitão et al. 7.ed. Campinas: Unicamp, 2013. p.442.)

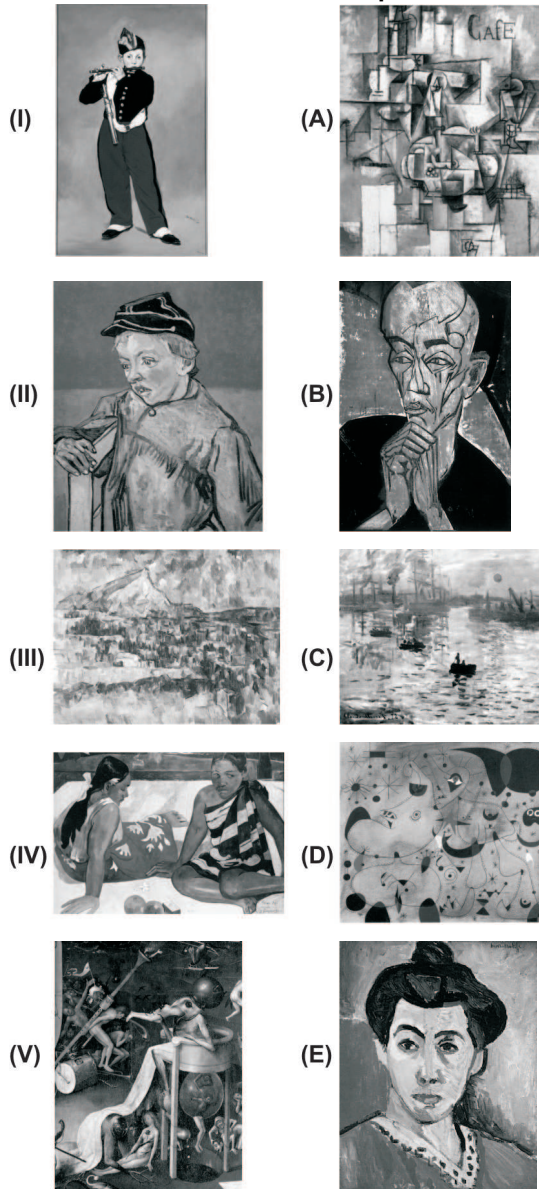
No processo histórico das sociedades humanas, os senhores do poder procuram ampliar o seu domínio socioeconômico vinculando-o ao tempo cronológico. Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, um exemplo de apropriação do tempo associado a um poder que originou um novo calendário.

- a) O Édito de Constantino impôs o calendário justiniano a todo o Ocidente cristão modificando as datas de celebrações religiosas.
- b) A Reforma Calvinista produziu uma nova contagem de tempo para a sociedade referente ao mundo sagrado, consagrando a epopeia da libertação.
- c) A Revolução Chinesa criou um novo calendário apropriando-se do controle da temporalidade no campo pelas novas técnicas agrícolas desenvolvidas por Mao Tse Tung.
- d) A Revolução Francesa rompeu com o calendário em vigor, a partir da deposição do rei pela Convenção criada para formular uma nova constituição.
- e) A Revolução Inglesa modificou o calendário no qual se regulava a balança comercial britânica com as suas colônias, aprimorando a concentração do lucro.

24

As origens da Arte Moderna estão relacionadas com o trabalho inovador de vários artistas que atuaram até o século XIX. Podem-se relacionar alguns precursores com os movimentos da Arte Moderna: Manet e o Impressionismo, Van Gogh e o Expressionismo, Cézanne e o Cubismo, Gauguin e o Fovismo e Bosch e o Surrealismo.

Com base nos conhecimentos sobre os antecedentes da Arte Moderna, relacione as obras dos artistas mencionados com as dos respectivos movimentos.



Assinale a alternativa que contém a associação correta.

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

25

Leia os textos a seguir.

beba coca cola
babe cola
beba coca
babe cola caco
caco
cola
c l o a c a

(Beba coca cola, Décio Pignatari, 1957.)

Vai minha tristeza
E diz a ela que sem ela não pode ser
Diz-lhe numa prece
Que ela regresse
Porque não posso mais sofrer
Chega de saudade
A realidade é que sem ela
Não há paz
Não há beleza
É só tristeza e a melancolia
Que não sai de mim
Não sai de mim
Não sai

(Chega de Saudade, Vinícius de Moraes e Antônio Carlos Jobim, 1958.)

Essas produções artísticas nacionais, criadas na década de 1950, estão articuladas em um momento da vida republicana brasileira denominado Desenvolvimento.

Em relação às características desse período, atribua V (verdadeiro) ou F (falso) às afirmativas a seguir.

- () A bossa nova e a poesia concreta foram referências culturais da época, transformando-se, posteriormente, em produtos de exportação.
- () O milagre econômico impulsionou a indústria sucroalcooleira, o que culminou com a criação do PROALCOOL.
- () O modernismo, representado pelas obras de Vilanova Artigas e Oscar Niemayer, predominou na linguagem arquitetônica do período.
- () Com o slogan “50 anos em 5”, o governo JK consolidou a industrialização na região Norte do país.
- () A criação do INCRA possibilitou uma política de distribuição de terras, culminando com melhoria nas condições de vida dos camponeses.

Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

- a) V, V, F, V, F.
- b) V, V, F, F, V.
- c) V, F, V, F, F.
- d) F, V, F, V, F.
- e) F, F, V, F, V.

Leia o texto a seguir.

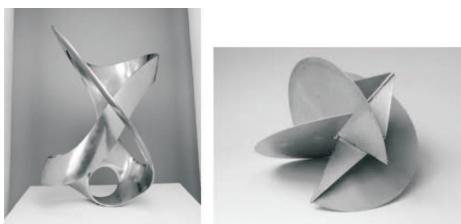
O Concretismo teve sua origem no Brasil a partir da I Bienal de São Paulo, em 1951, quando foram premiados artistas brasileiros e estrangeiros que desenvolviam pesquisas orientadas na direção da Arte Concreta. Max Bill recebeu o 1º prêmio de escultura com a famosa Unidade Tripartida, uma escultura em aço inoxidável estruturada no espaço através de uma forma orgânica e dinâmica. Lygia Clark e Hélio Oiticica assumiram radicalmente a ruptura com as linguagens tradicionais, integrando a participação do corpo na constituição da obra, desencadeando o movimento neoconcreto. Lygia Clark explorou a experiência tátil e Oiticica explorou formas e cores no espaço e criou os Ambientes e Parangolés.

(Adaptado de: RIBEIRO, M. A. *Neovanguardas*: Belo Horizonte anos 60. Belo Horizonte: Cia das Artes, 1997. p.58-61.)

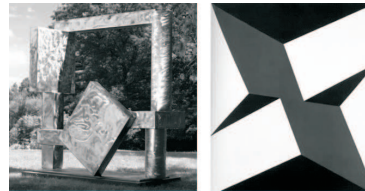
Assinale a alternativa que apresenta, correta e respectivamente, as obras de Max Bill, Lygia Clark e Hélio Oiticica.



a)



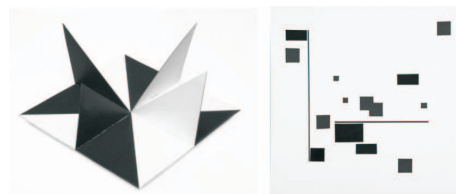
b)



c)



d)

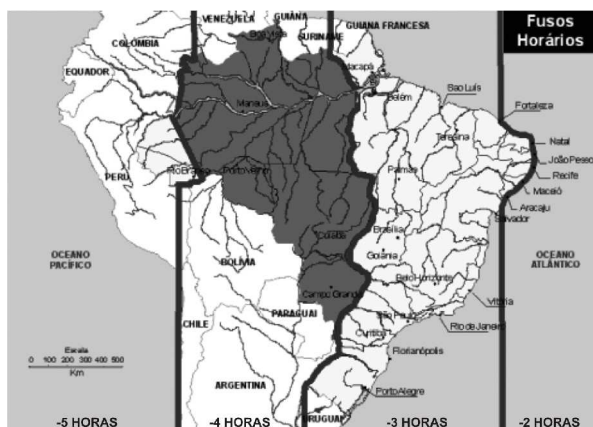


e)

R A S C U N H O

27

Análise o mapa de fusos horários do Brasil a seguir.



(Disponível em: <www.dc318.4shared.com>.

Acesso em: 12 set. 2014.)

Supondo que um passageiro saia às 7h da manhã de Fernando de Noronha (PE) com destino a Campo Grande (MS) para uma reunião e sabendo-se que a viagem teve duração de 6 horas e 30 minutos, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o horário local em que o passageiro deve chegar a Campo Grande (MS).

- a) 5h30min
- b) 9h30min
- c) 10h30min
- d) 11h30min
- e) 13h30min

28

Leia o texto a seguir.

A sociedade, com sua regularidade, não é nada externa aos indivíduos; tampouco é simplesmente um “objeto oposto” ao indivíduo; ela é aquilo que todo indivíduo quer dizer quando diz “nós”. Mas esse “nós” não passa a existir porque um grande número de pessoas isoladas que dizem “eu” a si mesmas posteriormente se une e resolve formar uma associação. As funções e as relações interpessoais que expressamos com partículas gramaticais como “eu”, “você”, “ele” e “ela”, “nós” e “eles” são interdependentes. Nenhuma delas existe sem as outras e a função do “nós” inclui todas as demais. Comparado àquilo a que ela se refere, tudo o que podemos chamar “eu”, ou até “você”, é apenas parte.

(ELIAS, N. *A Sociedade dos Indivíduos*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1994. p.57.)

O modo como as diferentes perspectivas teóricas tratam da noção de identidade vincula-se à clássica preocupação das Ciências Sociais com a questão da relação entre indivíduo e sociedade.

Com base no texto e nos conhecimentos da sociologia histórica, de Norbert Elias, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a noção de origem do indivíduo e da sociedade.

- a) O indivíduo forma-se em seu “eu” interior e todos os outros são externos a ele, seguindo cada um deles o seu caminho autonomamente.
- b) A origem do indivíduo encontra-se na racionalidade, conforme a perspectiva cartesiana, segundo a qual “penso, logo existo”.
- c) A sociedade origina-se do resultado diretamente perceptível das concepções, planejamentos e criações do somatório de indivíduos ou organismos.
- d) A sociedade forma-se a partir da livre decisão de muitos indivíduos, quando racional e deliberadamente decide-se pela elaboração de um contrato social.
- e) A sociedade é formada por redes de funções que as pessoas desempenham umas em relação às outras por meio de sucessivos elos.

29

Nas obras *Comentariolus e Revolução das Orbes Celestes*, Nicolau Copérnico formulou uma teoria que desafiou os dogmas da Igreja Católica Apostólica Romana, ao conceber um novo modelo.

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, os valores culturais do Renascimento.

- a) Coloquialismo, fundamentalismo e escatologia.
- b) Formalismo, relativismo e misticismo.
- c) Gnosticismo, hermetismo e sofismo.
- d) Heliocentrismo, antropocentrismo e racionalismo.
- e) Teocentrismo, aristotelismo e quiliassmo.

30

As samambaias pertencem ao grupo das pteridófitas, as quais possuem características adaptativas que permitiram a conquista do ambiente terrestre com mais eficiência que o grupo das briófitas.

Sobre as adaptações morfológicas e reprodutivas que possibilitaram o sucesso das pteridófitas no ambiente terrestre, considere as afirmativas a seguir.

- I. A predominância da fase esporofítica.
- II. O aparecimento dos tecidos xilema e floema.
- III. O desenvolvimento de rizoides para fixação.
- IV. O surgimento dos esporos para reprodução.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

31

Uma reserva florestal foi dividida em quadrantes de 1 m^2 de área cada um. Com o objetivo de saber quantas samambaias havia na reserva, o número delas foi contado por quadrante da seguinte forma:

Número de samambaias por quadrante	Número de quadrantes
$A_{7 \times 1} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 6 \end{bmatrix}$	$B_{7 \times 1} = \begin{bmatrix} 8 \\ 12 \\ 7 \\ 16 \\ 14 \\ 6 \\ 3 \end{bmatrix}$

O elemento a_{ij} da matriz A corresponde ao elemento b_{ij} da matriz B, por exemplo, 8 quadrantes contêm 0 (zero) samambaia, 12 quadrantes contêm 1 samambaia.

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a operação efetuada entre as matrizes A e B, que resulta no número total de samambaias existentes na reserva florestal.

- a) $A^t \times B$
- b) $B^t \times A^t$
- c) $A \times B$
- d) $A^t + B^t$
- e) $A + B$

32

Leia o texto a seguir.

As neovanguardas artísticas na década de 1960 foram marcadas por uma efervescência cultural e uma posição crítica frente à hegemonia política, social e cultural. Os jovens questionaram os discursos totalitários e a repressão política e comportamental. No campo das artes plásticas, manifestou-se uma nova figuração, centrada na representação cotidiana do homem urbano, além da emergência de propostas conceituais e processuais através dos happenings, ambientes e performances.

(Adaptado de: RIBEIRO, M. A. *Neovanguardas: Belo Horizonte anos 60*. Belo Horizonte: Cia das Artes, 1997. p.35-84.)

Com base no texto e nos conhecimentos sobre Arte na década de 1960, relacione os conceitos e as suas características correspondentes.

- (I) Tropicalismo.
- (II) Nova Objetividade Brasileira.
- (III) Arte Ambiental.
- (IV) Arte Guerrilha.
- (V) Land Art.

- (A) Suas propostas artísticas interferem no espaço circundante e instauram uma nova realidade em uma determinada situação espacial, envolvendo a atividade sensorial do público. São usados objetos e materiais que visam à exploração sensorial – tátil, auditiva, olfativa e visual – das pessoas, que se tornam co-autoras da proposta do artista e participantes da exploração ambiental.
- (B) Propõe uma nova maneira de focalizar a relação entre arte e política e pauta-se pela autonomia da linguagem artística. Tem origem em 1967, com os poemas musicais alegóricos de Gilberto Gil e Caetano Veloso, conjugados com os arranjos experimentais da música concreta e aleatória de Rogério Duprat e de Júlio Medaglia, usando a alegoria e a ironia como questionamento social.
- (C) Inaugura-se uma nova forma de atuação por ações efêmeras de protesto político e comportamental, voltadas para experiências radicais com o corpo e as sensações, a inteligência e os conceitos. Destacam-se os trabalhos de Cildo Meirelles, Artur Barrio e Antônio Manoel. Refere-se à libertação dos instintos vitais, em que a energia do corpo humano se revolta contra a repressão da sociedade.
- (D) Denomina a geração de artistas brasileiros que atuou no eixo Rio-São Paulo no final dos anos 1960. Refere-se à exposição desses artistas realizada no MAM-RJ, em 1967, organizada por Hélio Oiticica e Rubens Guerchman. Enfatizava a vontade construtiva, a superação das categorias tradicionais, a tendência para o objeto e as manifestações coletivas abertas à participação do público.
- (E) Veio reafirmar a ruptura com espaços consagrados, como as galerias e os museus, marcada pela volta do artista à natureza. Suas obras são realizadas nas montanhas, no mar, no deserto, no campo e nos parques da cidade. Retomava sua relação com o público por meio de fotografias, filmes e vídeos apresentados em galerias, museus e bienais. Destacam-se os trabalhos de Christo e Smithson.

Assinale a alternativa que contém a associação correta.

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

33

Analise a figura a seguir.



(Todos os europeus são ilegais neste continente desde 1492.

Disponível em: <[http://la.indymedia.org/uploads/](http://la.indymedia.org/uploads/2006/04/since-1492.jpg)

2006/04/since-1492.jpg>. Acesso em: 23 jul. 2014.)

Desde o lema Liberdade, Igualdade, Fraternidade, proveniente da Revolução Francesa e, posteriormente, inserido no atual mundo globalizado e neoliberal, o trânsito de mercadorias, capitais e pessoas passou a ser regulado por acordos nacionais e internacionais construídos por governos de países em diferentes escalas de poder financeiro e militar.

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, um aspecto em que a globalização e o neoliberalismo se expressam.

- Pela dispensa de controle dos Estados no comércio de mercadorias de alto valor agregado.
- Na constituição do sistema bancário internacional, que regula plenamente o fluxo de capitais nos paraísos fiscais.
- Na liberdade cultuada pelo sistema financeiro neoliberal, que expande socialmente a disseminação das riquezas.
- No poderio bélico militar dos estados nacionais, efetivamente controlado pela ONU.
- No estabelecimento de normas rígidas para condicionar a imigração ao controle do Estado.

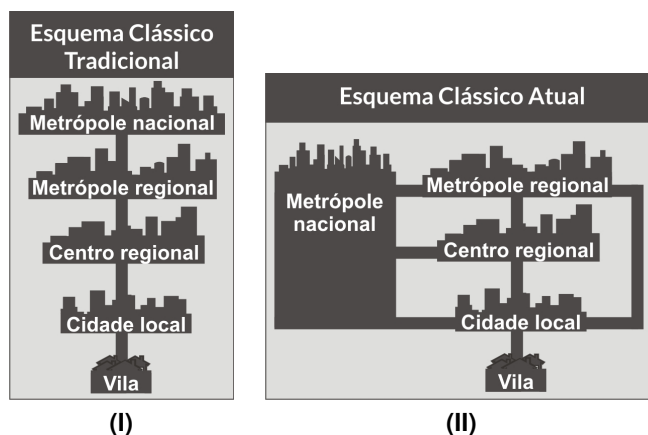
34

Leia o texto e observe as figuras a seguir.

O esquema clássico de hierarquia urbana teve origem no final do século XIX e se estendeu até meados da década de 1970. Porém, essa concepção tradicional de hierarquia urbana não explica as relações travadas entre as cidades no interior da rede urbana. Dessa forma, uma nova hierarquia urbana foi elaborada, aproximando-se da realidade de uma rede urbana.

(Adaptado de: MOREIRA, J. C.; SENE, E. *Geografia para o Ensino Médio: geografia geral e do Brasil*. V. único. São Paulo: Scipione, 2002, p.101-102.)

A figura a seguir mostra as relações entre as cidades em uma rede urbana.



Com base no texto, associe os elementos da figura com as descrições apresentadas a seguir.

- As relações seguem uma hierarquia crescente sob a influência de certos centros urbanos.
- Em função dos avanços tecnológicos nos transportes e nas comunicações, rompe-se com a hierarquia rígida.
- A cidade local pode se relacionar diretamente com a metrópole nacional, pois a hierarquia é rompida.
- As relações das cidades são diretas com a metrópole nacional, sem a intermediação de cidade de porte médio.
- A hierarquia é destacada a partir da submissão das cidades menores às grandes cidades.

Assinale a alternativa que contém a associação correta.

- I-A, I-B, I-D, I-E, II-C.
- I-A, I-E, II-B, II-C, II-D.
- I-B, I-C, I-D, II-A, II-E.
- I-B, I-D, II-A, II-C, II-E.
- I-C, I-E, II-A, II-B, II-D.

35

Leia o texto a seguir.

Quando se fala em divisão celular, não valem as regras matemáticas: para uma célula dividir significa duplicar. A célula se divide ao meio, mas antes duplica o programa genético localizado em seus cromossomos. Isso permite que cada uma das células-filhas reconstitua tudo o que foi dividido no processo.

(AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. *Biologia*. v.1. São Paulo: Moderna, 1994. p.203.)

Considerando uma célula haploide com 8 cromossomos ($n = 8$), assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a constituição cromossômica dessa célula em divisão na fase de metáfase da mitose.

- a) 8 cromossomos distintos, cada um com 1 cromátide.
- b) 8 cromossomos distintos, cada um com 2 cromátides.
- c) 8 cromossomos pareados 2 a 2, cada um com 1 cromátide.
- d) 8 cromossomos pareados 2 a 2, cada um com 2 cromátides.
- e) 8 cromossomos pareados 4 a 4, cada um com 2 cromátides.

36

A mitose é uma divisão celular, na qual uma célula duplica o seu conteúdo, dividindo-se em duas, ditas células-filhas. Cada uma destas células-filhas se divide, dando origem a outras duas, totalizando quatro células-filhas e, assim, o processo continua se repetindo sucessivamente.

Assinale a alternativa que corresponde, corretamente, à função que representa o processo da mitose.

- a) $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{N}$, dada por $f(x) = x^2$
- b) $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$, dada por $f(x) = 2^x$
- c) $f : \mathbb{N}^* \rightarrow \mathbb{N}$, dada por $f(x) = 2^x$
- d) $f : \mathbb{R}_+ \rightarrow \mathbb{R}_+$, dada por $f(x) = 2^x$
- e) $f : \mathbb{R}_+ \rightarrow \mathbb{R}_+$, dada por $f(x) = 2x$

Leia o texto III a seguir e responda às questões de 37 a 41.

Texto III

De onde vem o mundo? De onde vem o universo? Tudo o que existe tem que ter um começo. Portanto, em algum momento, o universo também tinha de ter surgido a partir de uma outra coisa. Mas, se o universo de repente tivesse surgido de alguma outra coisa, então essa outra coisa também devia ter surgido de alguma outra coisa algum dia. Sofia entendeu que só tinha transferido o problema de lugar. Afinal de contas, algum dia, alguma coisa tinha de ter surgido do nada. Existe uma substância básica a partir da qual tudo é feito? A grande questão para os primeiros filósofos não era saber como tudo surgiu do nada. O que os instigava era saber como a água podia se transformar em peixes vivos, ou como a terra sem vida podia se transformar em árvores frondosas ou flores multicoloridas.

(Adaptado de: GAARDER, J. *O Mundo de Sofia*. Trad. de João Azenha Jr. São Paulo: Companhia das Letras, 1995. p.43-44.)

37

Com base no texto e nos conhecimentos sobre o surgimento da filosofia, assinale a alternativa correta.

- a) Os pensadores pré-socráticos explicavam os fenômenos e as transformações da natureza e porque a vida é como é, tendo como limitador e princípio de verdade irrefutável as histórias contadas acerca do mundo dos deuses.
- b) Os primeiros filósofos da natureza tinham a convicção de que havia alguma substância básica, uma causa oculta, que estava por trás de todas as transformações na natureza e, a partir da observação, buscavam descobrir leis naturais que fossem eternas.
- c) Os teóricos da natureza que desenvolveram seus sistemas de pensamento por volta do século VI a.C. partiram da ideia unânime de que a água era o princípio original do mundo por sua enorme capacidade de transformação.
- d) A filosofia da natureza nascente adotou a imagem homérica do mundo e reforçou o antropomorfismo do mundo dos deuses em detrimento de uma explicação natural e regular acerca dos primeiros princípios que originam todas as coisas.
- e) Para os pensadores jônicos da natureza, Tales, Anáxímenes e Heráclito, há um princípio originário único denominado o ilimitado, que é a reprodução da aparência sensível que os olhos humanos podem observar no nascimento e na degeneração das coisas.

38

Gaarder discute a questão da existência de uma “substância básica”, a partir da qual tudo é feito. Considerando o átomo como “substância básica”, atribua V (verdadeiro) ou F (falso) às afirmativas a seguir.

- () De acordo com o modelo atômico de Rutherford, o átomo é constituído por duas regiões distintas: o núcleo e a eletrosfera.
- () Thomson propôs um modelo que descrevia o átomo como uma esfera carregada positivamente, na qual estariam incrustados os elétrons, com carga negativa.
- () No experimento orientado por Rutherford, o desvio das partículas alfa era resultado da sua aproximação com cargas negativas presentes no núcleo do átomo.
- () Ao considerar a carga das partículas básicas (prótons, elétrons e nêutrons), em um átomo neutro, o número de prótons deve ser superior ao de elétrons.
- () Os átomos de um mesmo elemento químico devem apresentar o mesmo número atômico.

Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

- a) V, V, F, F, V.
- b) V, F, V, F, V.
- c) V, F, F, V, F.
- d) F, V, V, V, F.
- e) F, F, F, V, V.

39

Ambientes dulcícolas e marinhos possuem condições físico-químicas distintas que influenciaram a seleção natural para dar origem, respectivamente, aos peixes de água doce e aos peixes de água salgada, os quais possuem adaptações fisiológicas para sobreviverem no ambiente em que surgiram.

Considerando a regulação da concentração hidrossalina para a manutenção do metabolismo desses peixes, pode-se afirmar que os peixes de água doce eliminam _____ quantidade de urina _____ em comparação com os peixes marinhos, que eliminam _____ quantidade de urina _____.

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do enunciado.

- a) grande, diluída, pequena, concentrada.
- b) grande, concentrada, grande, diluída.
- c) grande, concentrada, pequena, diluída.
- d) pequena, concentrada, grande, diluída.
- e) pequena, diluída, grande, concentrada.

40

Desde os primórdios da humanidade, há uma busca por entender questões acerca da origem, do funcionamento e da organização do Universo. Na tentativa de propor explicações, os cientistas elaboram modelos.

Considerando que as propriedades físico-químicas da matéria, os tipos de ligações e as geometrias moleculares podem ser explicados por meio de modelos atômicos, modelos de ligações e modelos de moléculas, relacione a coluna da esquerda com a da direita.

- | | |
|---|--|
| (I) O NaCl é um sólido em temperatura ambiente. | (A) Geometria linear, ligação covalente e forças intermoleculares do tipo dipolo-dipolo. |
| (II) A água é uma substância molecular, polar e considerada solvente universal. | (B) Geometria linear, molécula apolar e forças intermoleculares do tipo dipolo-induzido dipolo-induzido. |
| (III) O benzeno é uma substância apolar e líquida em temperatura ambiente. | (C) Composto aromático e forças do tipo dipolo-induzido dipolo-induzido. |
| (IV) O HCl é um gás em temperatura ambiente. | (D) Alto ponto de fusão e ebulição, composto formado por ligação iônica. |
| (V) O CO ₂ é um gás em temperatura ambiente. | (E) Ligações de hidrogênio e geometria angular. |

Assinale a alternativa que contém a associação correta.

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

41

Desde a elaboração dos modelos atômicos por Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr, cientistas como Murray Gell-Man (EUA) e Georg Zweig (Alemanha) têm desvendado os segredos subatômicos da matéria.

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, as subpartículas que constituem as partículas atômicas conforme os modelos de Gell-Man e Georg Zweig.

- a) Quarks, léptons e bósons.
- b) Elétrons, nêutrons e prótons.
- c) Neutrinos e pósitrons.
- d) Núcleo e eletrosfera.
- e) Fótons.

Leia o texto a seguir.

As origens do surrealismo nas artes visuais estão no movimento Dadá e nas obras de De Chirico e Marc Chagall. Esses artistas já realizavam um arranjo irracional de objetos, em uma ausência de lógica que caracteriza as imagens oníricas, abrindo caminho para os domínios do inconsciente. Com a colaboração dos dadaístas, Hans Arp e Max Ernst, Breton propôs, com base na psicanálise, um método de criação poética espontâneo, denominado "automatismo psíquico". Tal método pretendia acessar diretamente as imagens simbólicas do inconsciente, independente de qualquer preocupação estética ou moral, sem o "filtro" da razão e da lógica. Além de Ernst e Arp, se destaca o trabalho de Joan Miró, com poéticas mais intuitivas que racionais. Alguns artistas, como Buñuel, Dalí, Magritte, Giacometti, tiveram relação com o movimento surrealista. Artistas brasileiros, como a escultora Maria Martins e a pintora Tarsila do Amaral (na sua fase antropofágica), tiveram influência marcante desse movimento.

(Adaptado de: HERBERT, R. *História da Pintura Moderna*. São Paulo: Círculo do Livro S.A., s/d. p.23-143.)

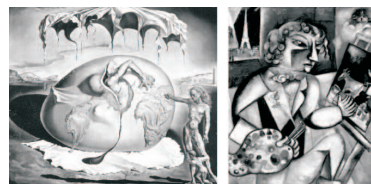
Com base no texto e nos conhecimentos sobre o tema, assinale a alternativa que apresenta, correta e respectivamente, as imagens das obras de um precursor do surrealismo, de um surrealista europeu e de um artista brasileiro surrealista.



a)



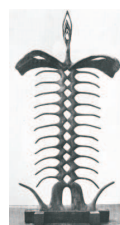
b)



c)



d)



e)

43

Leia o texto a seguir.

As ideias produzem as imagens de si mesmas em novas ideias, mas, como se supõe que as primeiras ideias derivam de impressões, continua ainda a ser verdade que todas as nossas ideias simples procedem, mediata ou imediatamente, das impressões que lhes correspondem.

(HUME, D. *Tratado da Natureza Humana*. Trad. de Serafim da Silva Fontes. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001. p.35.)

Com base no texto e nos conhecimentos sobre a questão da sensibilidade, razão e verdade em David Hume, considere as afirmativas a seguir.

- I. Geralmente as ideias simples, no seu primeiro aparecimento, derivam das impressões simples que lhes correspondem.
- II. A conexão entre as ideias e as impressões provém do acaso, de modo que há uma independência das ideias com relação às impressões.
- III. As ideias são sempre as causas de nossas impressões.
- IV. Assim como as ideias são as imagens das impressões, é também possível formar ideias secundárias, que são imagens das ideias primárias.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

44

O aparecimento de ovos com casca foi uma evolução adaptativa dos répteis para a conquista definitiva do ambiente terrestre pelos cordados. Além do ovo com casca, há outras adaptações que permitiram que os répteis pudessem sobreviver no ambiente terrestre quando comparadas com as adaptações dos anfíbios. Portanto, há adaptações que surgem nos anfíbios e permanecem nos répteis e há adaptações que têm sua origem pela primeira vez nesse grupo.

Sobre as características adaptativas associadas à conquista do ambiente terrestre que surgiram pela primeira vez nos répteis, considere as afirmativas a seguir.

- I. Pernas locomotoras e respiração pulmonar.
- II. Ectotermia e dupla circulação.
- III. Queratinização da pele e ácido úrico como excreta nitrogenado.
- IV. Ovo amniota e desenvolvimento direto.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

45

A crosta terrestre sofreu, no decorrer da história da Terra, processos endógenos presentes na formação do relevo.

Em relação aos processos endógenos presentes nessa formação, considere as afirmativas a seguir.

- I. Orogenia de dobramento resulta de pressões horizontais que formam ondulações no terreno em estruturas plásticas.
- II. Orogenia de falhamento é submetida a um esforço interno de grande intensidade (vertical ou inclinado) sobre rochas de estruturas rígidas que se quebram.
- III. Diastrofismo resulta de movimentos da crosta produzidos por processos tectônicos provocados e propagados pela energia interna da Terra.
- IV. Dobramentos geológicos resultam de pressões verticais que ocorrem, geralmente, sobre as rochas basálticas.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

46

Leia a tirinha e o texto a seguir.



(Disponível em: <www.umsabadoqualquer.com/category/darwin/>.

Acesso em: 27 jun. 2014.)

Antes do século XVIII, as especulações sobre a origem das espécies baseavam-se em mitologia e superstições e não em algo semelhante a uma teoria científica testável. Os mitos de criação postulavam que o mundo permanecera constante após sua criação. No entanto, algumas pessoas propuseram a ideia de que a natureza tinha uma longa história de mudanças constantes e irreversíveis.

(Adaptado de: HICKMAN, C. P.; ROBERTS, L.; LARSON, A. *Princípios Integrados de Zoologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. p.99.)

De acordo com a ilustração, o texto e os conhecimentos sobre as teorias de fatores evolutivos, assinale a alternativa correta.

- A variabilidade genética que surge em cada geração sofre a seleção natural, conferindo maior adaptação à espécie.
- A variabilidade genética é decorrente das mutações cromossômicas e independe das recombinações cromossômicas.
- A adaptação altera a frequência alélica da mutação, resultando na seleção natural em uma população.
- A adaptação é decorrente de um processo de flutuação na frequência alélica ao acaso de uma geração para as seguintes.
- A adaptação é o resultado da capacidade de os indivíduos de uma mesma população possuírem as mesmas características para deixar descendentes.

47

De acordo com a hipótese heterotrófica, o primeiro ser vivo do planeta Terra obtinha energia para seu metabolismo por meio de um processo adequado às condições existentes na atmosfera primitiva.

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a sequência ordenada dos processos energéticos, desde o surgimento do primeiro ser vivo do planeta.

- Fotossíntese, respiração aeróbia e fermentação.
- Respiração aeróbia, fermentação e fotossíntese.
- Respiração aeróbia, fotossíntese e fermentação.
- Fermentação, fotossíntese e respiração aeróbia.
- Fermentação, respiração aeróbia e fotossíntese.

48

Leia o texto a seguir.

Para muitos filósofos naturais gregos, todas as substâncias inflamáveis continham em si o elemento fogo, que era considerado um dos quatro elementos fundamentais. Séculos mais tarde, George Stahl ampliou os estudos sobre combustão com a teoria do flogístico, segundo a qual a combustão ocorria com certos materiais porque estes possuíam um “elemento” ou um princípio comum inflamável que era liberado no momento da queima. Portanto, se algum material não queimasse, era porque não teria flogístico em sua composição. Uma dificuldade considerável encontrada pela teoria do flogístico era a de explicar o aumento de massa dos metais após a combustão, em sistema aberto. Lavoisier critica a teoria do flogístico e, após seus estudos, conciliou a descoberta acidental do oxigênio feita por Joseph Priestley, com seus estudos, chegando à conclusão de que o elemento participante da combustão estava nesse componente da atmosfera (o ar em si) juntamente com o material, e não em uma essência que todos os materiais continham.

(Adaptado de: STRATHERN, P. O Princípio da Combustão. In: STRATHERN, P. *O Sonho de Mendeleiev*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002. p.175-193.)

Com base no texto e nos conhecimentos sobre combustão, assinale a alternativa correta.

- De acordo com a Lei de Lavoisier, ao queimar uma palha de aço, em um sistema fechado, a massa do sistema irá aumentar.
- Ao queimar uma folha de papel em uma caixa aberta, a massa da folha de papel diminui, porque os produtos da combustão são gasosos e se dispersam na atmosfera.
- Ao queimar uma vela sobre uma bancada de laboratório, a massa da vela se manterá constante, pois houve apenas uma mudança de estado físico.

- d) Considere que, em um sistema fechado, 32,7 g de zinco em pó reagem com 4 g de gás oxigênio, formando 40,7 g de óxido de zinco (ZnO).
- e) Na combustão do carvão, em um sistema fechado, 1 mol de $C_{(s)}$ reage com 1 mol de oxigênio formando 2 mols de dióxido de carbono (CO_2).

49

Além do flogístico, outro conceito que surge na origem da compreensão da termodinâmica é o calórico, fluido elástico que permearia todas as substâncias e se moveria de um corpo a outro através de processos de atração e repulsão. Conde Rumford, ao estudar a perfuração de canhões sob a água, concluiu que aparentemente haveria calórico ilimitado sendo expelido dos blocos metálicos ao longo do processo de usinagem, fato que contraria a premissa de que tal substância não poderia ser criada, somente conservada. Tais observações iniciaram a derrocada do conceito de calórico.

De acordo com a Física atual, é correto afirmar que o fenômeno observado por Rumford diz respeito à

- a) combustão das moléculas da água.
- b) combustão dos blocos de metal.
- c) conversão de flogístico em calórico.
- d) conversão de energia cinética em calor.
- e) troca de calor entre a água e o metal.

50

Por meio da combustão, é possível determinar a fórmula molecular de uma substância química, o que é considerado um dos grandes avanços da química moderna. Mais de 80 milhões de substâncias já foram registradas, sendo a maioria substâncias orgânicas, o que é explicado pela capacidade do átomo de carbono de se ligar a quase todos os elementos. Em um experimento de combustão, um composto orgânico é queimado e os produtos formados, CO_2 e H_2O liberados, são coletados em dispositivos absorventes. Considere que a queima de 14,7 g de um composto orgânico (C_xH_y) gasoso puro que ocupa 8 L a 1 atm e 300 K com comportamento ideal produza aproximadamente 24 g de H_2O e 44 g de CO_2 .

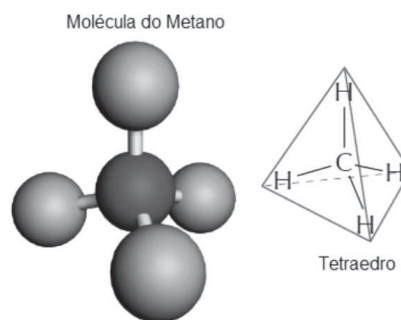
(Dado: $R = 0,08 \text{ atm L/K}$)

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a fórmula molecular desse composto orgânico.

- a) C_2H_4
- b) C_2H_6
- c) C_3H_6
- d) C_3H_8
- e) C_4H_8

51

Na molécula do Metano (CH_4), o átomo de carbono ocupa o centro de um tetraedro regular em cujos vértices estão os átomos de hidrogênio.

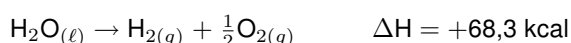
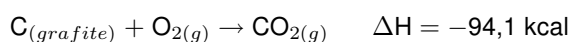


Considerando que as arestas ℓ do tetraedro regular medem 6 cm e que a altura mede $h = \frac{1}{3}\ell\sqrt{6}$, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o volume desse tetraedro.

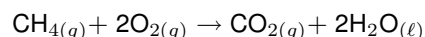
- a) $3\sqrt{3} \text{ cm}^3$
- b) $18\sqrt{2} \text{ cm}^3$
- c) $18\sqrt{3} \text{ cm}^3$
- d) $36\sqrt{2} \text{ cm}^3$
- e) $54\sqrt{2} \text{ cm}^3$

52

Um dos maiores problemas do homem, desde os tempos pré-históricos, é encontrar uma maneira de obter energia para aquecê-lo nos rigores do inverno, acionar e desenvolver seus artefatos, transportá-lo de um canto a outro e para a manutenção de sua vida e lazer. A reação de combustão é uma maneira simples de se obter energia na forma de calor. Sobre a obtenção de calor, considere as equações a seguir.



Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o valor do calor de combustão (ΔH) do metano (CH_4) na equação a seguir.



- a) $-212,8 \text{ kcal}$
- b) $-144,5 \text{ kcal}$
- c) $-43,7 \text{ kcal}$
- d) $+144,5 \text{ kcal}$
- e) $+212,8 \text{ kcal}$

53

Analise a figura a seguir.



(A Criação do Homem. Capela Sistina. Michelângelo Buonarroti – Vaticano 1508-1512.)

Os fisiologistas Barreto e Oliveira (2004) identificam, na obra *Criação* de Michelângelo, o contorno do formato do cérebro humano. O cérebro e a medula espinhal são centros nervosos.

(BARRETO, G.; OLIVEIRA, M. G. *A Arte Secreta de Michelângelo*. São Paulo: ARX, 2004.)

Considerando a origem do impulso nervoso no arco-reflexo, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o percurso da condução nos neurônios sensorial e motor.

- a) No neurônio sensorial, o estímulo se propaga na direção do axônio para o corpo celular e deste para o dendrito, do mesmo modo que no neurônio motor.
- b) No neurônio sensorial, o estímulo se propaga na direção do axônio para o corpo celular e deste para o dendrito, sendo o inverso no neurônio motor.
- c) No neurônio sensorial, o estímulo se propaga na direção do dendrito para o axônio e deste para o corpo celular, sendo o inverso no neurônio motor.
- d) No neurônio sensorial, o estímulo se propaga na direção do dendrito para o corpo celular e deste para o axônio, sendo o inverso no neurônio motor.
- e) No neurônio sensorial, o estímulo se propaga na direção do dendrito para o corpo celular e deste para o axônio, do mesmo modo que no neurônio motor.

54

Leia o texto a seguir.

É pois manifesto que a ciência a adquirir é a das causas primeiras (pois dizemos que conhecemos cada coisa somente quando julgamos conhecer a sua primeira causa); ora, causa diz-se em quatro sentidos: no primeiro, entendemos por causa a substância e a essência (o “porquê” reconduz-se pois à noção última, e o primeiro “porquê” é causa e princípio); a segunda causa é a matéria e o sujeito; a terceira é a de onde vem o início do movimento; a quarta causa, que se opõe à precedente, é o “fim para que” e o bem (porque este é, com efeito, o fim de toda a geração e movimento).

(Adaptado de: ARISTÓTELES. *Metafísica*. Trad. de Vincenzo Cocco. São Paulo: Abril S. A. Cultural, 1984. p.16. (Coleção Os Pensadores.))

Com base no texto e nos conhecimentos sobre o tema, assinale a alternativa que indica, corretamente, a ordem em que Aristóteles apresentou as causas primeiras.

- a) Causa final, causa eficiente, causa material e causa formal.
- b) Causa formal, causa material, causa final e causa eficiente.
- c) Causa formal, causa material, causa eficiente e causa final.
- d) Causa material, causa formal, causa eficiente e causa final.
- e) Causa material, causa formal, causa final e causa eficiente.

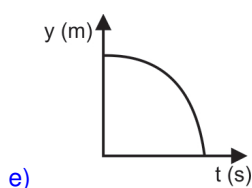
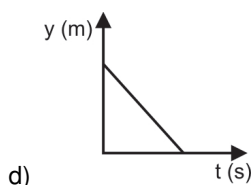
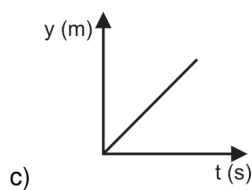
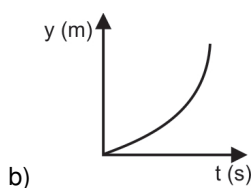
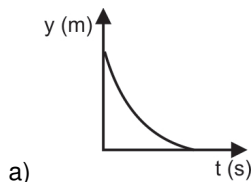
Leia o texto IV a seguir e responda às questões 55 e 56.

Texto IV

Nas origens do estudo sobre o movimento, o filósofo grego Aristóteles (384/383-322 a.C.) dizia que tudo o que havia no mundo pertencia ao seu lugar natural. De acordo com esse modelo, a terra apresenta-se em seu lugar natural abaixo da água, a água abaixo do ar, e o ar, por sua vez, abaixo do fogo, e acima de tudo um local perfeito constituído pelo manto de estrelas, pela Lua, pelo Sol e pelos demais planetas. Dessa forma, o modelo aristotélico explicava o motivo pelo qual a chama da vela tenta escapar do pavio, para cima, a areia cai de nossas mãos ao chão, e o rio corre para o mar, que se encontra acima da terra. A mecânica aristotélica também defendia que um corpo de maior quantidade de massa cai mais rápido que um corpo de menor massa, conhecimento que foi contrariado séculos depois, principalmente pelos estudos realizados por Galileu, Kepler e Newton.

55

Com o avanço do conhecimento científico acerca da queda livre dos corpos, assinale a alternativa que indica, corretamente, o gráfico de deslocamento *versus* tempo que melhor representa esse movimento em regiões onde a resistência do ar é desprezível.



56

Com base no texto e nos conhecimentos sobre cosmogonia, é correto afirmar que a concepção aristotélica apresenta um universo

- a) acêntrico.
- b) finito.
- c) infinito.
- d) heliocêntrico.
- e) policêntrico.

57

Leia o texto a seguir.

Originalmente os dados eram feitos de osso, marfim ou argila. Há evidências da existência deles no Paquistão, Afeganistão e noroeste da Índia, datando de 3500 a.C. Os dados cúbicos de argila continham de 1 a 6 pontos, dispostos de tal maneira que a soma dos pontos de cada par de faces opostas é sete.

(Adaptado de: Museu Arqueológico do Red Fort. Delhi, Índia.)

Atualmente, além dos dados em forma de cubo (hexaedro), encontram-se dados em vários formatos, inclusive esféricos, como mostram as figuras a seguir.



Apesar do formato esférico, ao ser lançado, o dado mostra pontos de um a seis, como se fosse um dado cúbico. Isso acontece porque no interior da esfera existe uma cavidade em forma de octaedro, na qual existe um peso (um chumbinho) que se aloja em um dos vértices do octaedro.



Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a propriedade dos poliedros regulares que justifica o fato de a cavidade no interior da esfera ser octaédrica.

- a) O número de vértices do octaedro é igual ao número de faces do hexaedro.
- b) O número de vértices do octaedro é diferente do número de faces do hexaedro.
- c) O número de arestas do octaedro é igual ao número de arestas do hexaedro.
- d) O número de faces do octaedro é igual ao número de vértices do hexaedro.
- e) O número de faces do octaedro é diferente do número de vértices do hexaedro.

58

Leia o texto a seguir.

Montes Claros (MG) registrou uma sequência de tremores nos últimos três anos. O mais forte deles – de 4,2 de magnitude na escala Richter, ocorrido em 19 de maio de 2012 – motivou a instalação de estações sismográficas na Universidade de Brasília (UnB) e na Universidade de São Paulo (USP), que passaram a monitorar os fenômenos em parceria com a Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes).

(Adaptado de: <<http://selmawebwebsite.blogspot.com.br/2014/04/abalos-sismicos-em-minas-gerais.html>>. Acesso em: 30 abr. 2014.)

Considerando que o Brasil encontra-se na placa tectônica Sul-Americana, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o que gerou o abalo sísmico no estado de Minas Gerais, em abril de 2014.

- a) As acomodações da falha geológica, de aproximadamente 3 km de extensão.
- b) A colisão da placa de Nazca com a placa Sul-Americana.
- c) O constante choque entre as placas Sul-Americana e Africana.
- d) Os sentidos divergentes entre as placas Sul-Americana e de Nazca.
- e) Os sentidos convergentes das falhas geológicas que limitam as placas Sul-Americana e Africana.

59

A distância entre as cidades mineiras de Belo Horizonte e Montes Claros, em um mapa representado em escala 1:7000000, é de 6,5 cm.

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a distância real entre essas duas cidades.

- a) 45,5 km
- b) 92,8 km
- c) 107,0 km
- d) 455,0 km
- e) 928,0 km

60

Leia o texto a seguir.

A atividade óptica foi um mistério fundamental da matéria durante a maior parte do século XIX. O físico francês, Jean Baptist Biot, em 1815, descobriu que certos minerais eram opticamente ativos, ou seja, desviavam o plano de luz polarizada. Em 1848, Louis Pasteur foi além e, usando um polarímetro, percebeu que o fenômeno está associado à presença de dois tipos de substâncias opticamente ativas: as dextrógiras (desvio do plano de luz para a direita) e as levógiras (desvio do plano de luz para a esquerda). As observações de Pasteur começaram a se conectar com outras anteriores, como as de Schelle que, em 1770, isolou o ácido láctico (Figura 4) opticamente inativo do leite fermentado e Berzelius que, em 1807, isolou a mesma substância de músculos, porém com atividade óptica.

(Adaptado de: GREENBERD, A. *Uma Breve História da Química da Alquimia às Ciências Moleculares Modernas*. Trad. de Henrique Eisi Toma, Paola Corio e Viktoria Klara Lakatos Osório. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 2009. p.297-299.)

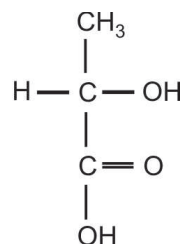


Figura 4: Fórmula estrutural do ácido láctico.

Com base no texto e nos conhecimentos sobre isomeria óptica, assinale a alternativa correta.

- a) Os isômeros ópticos do ácido láctico possuem propriedades físico-químicas diferentes, como pontos de fusão e ebulição.
- b) O ácido láctico isolado do músculo por Berzelius era opticamente ativo porque possuía plano de simetria.
- c) O ácido láctico possui dois carbonos quirais e dois isômeros ópticos que são diastereoisômeros.
- d) O ácido láctico, do leite fermentado, isolado por Schelle, pode formar até duas misturas racêmicas.
- e) O ácido láctico, do leite fermentado, isolado por Schelle, tinha os dois enantiômeros em quantidades iguais, a mistura racêmica.