

VESTIBULAR VERÃO 2012 UEM



Prova 1 – Conhecimentos Gerais

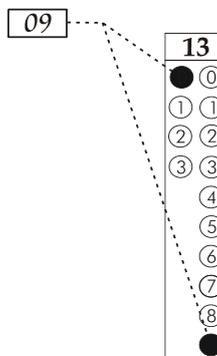
QUESTÕES OBJETIVAS

Nº DE ORDEM:
NOME DO CANDIDATO:

Nº DE INSCRIÇÃO:

INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

1. Confira os campos Nº DE ORDEM, Nº DE INSCRIÇÃO e NOME, conforme o que consta na etiqueta fixada em sua carteira.
2. Confira se o número do gabarito deste caderno corresponde ao constante na etiqueta fixada em sua carteira. Se houver divergência, avise, imediatamente, o fiscal.
3. **É proibido folhear o Caderno de Provas antes do sinal, às 9 horas.**
4. Após o sinal, confira se este caderno contém 40 questões objetivas e/ou qualquer tipo de defeito. Qualquer problema, avise, imediatamente, o fiscal.
5. O tempo mínimo de permanência na sala é de 2 horas após o início da resolução da prova.
6. No tempo destinado a esta prova (4 horas), está incluído o de preenchimento da Folha de Respostas.
7. Transcreva as respostas deste caderno para a Folha de Respostas. A resposta será a soma dos números associados às alternativas corretas. Para cada questão, preencha sempre dois alvéolos: um na coluna das dezenas e um na coluna das unidades, conforme o exemplo ao lado: questão 13, resposta 09 (soma das alternativas 01 e 08).
8. Ao término da prova, levante o braço e aguarde atendimento. Entregue ao fiscal este caderno, a Folha de Respostas e o Rascunho para Anotação das Respostas.
9. Se desejar, transcreva as respostas deste caderno no Rascunho para Anotação das Respostas, constante abaixo, e destaque-o, para retirá-lo amanhã, ao término da prova.



Corte na linha pontilhada.

RASCUNHO PARA ANOTAÇÃO DAS RESPOSTAS – PROVA 1 – VERÃO 2012

Nº DE ORDEM:

NOME:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 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 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



UEM – Comissão Central do Vestibular Unificado

GABARITO 3

Questão 01

Assinale o que for **correto**.

- 01) Como há uma separação clara entre o que é verdadeiro, portanto campo do juízo científico, e do que é belo, campo do juízo estético, poucos filósofos se dedicaram à investigação do juízo do gosto.
- 02) Walter Benjamin ponderava, em uma visão otimista da sociedade industrial, que a reprodução técnica da obra de arte – em livros, nas artes gráficas, na fotografia, no rádio e no cinema – propiciaria um movimento de democratização da cultura e das artes.
- 04) Kant, ao investigar os problemas da subjetividade do juízo do gosto, considerava a beleza como uma categoria universal da razão e, a partir da discussão sobre a beleza, propunha ser possível atingir um juízo estético possível de ser compartilhado por todos.
- 08) Os iluministas consideravam que era na contemplação desinteressada da obra que se dava o sentimento estético, porém tal contemplação dependia do refinamento da sensibilidade, que deveria ser alcançado pela educação.
- 16) A arte midiática, que atinge um número muito maior de indivíduos, proporciona uma maior concordância de opiniões no que se refere ao juízo do gosto. Tal fato prova que a arte de massa é mais verdadeira do que as manifestações individualizadas, que propiciam juízos de valor muito mais particulares.

Questão 02

Sobre as artes e a cultura na Antiguidade Clássica, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01) A historiografia atribui o nome de Helenística à cultura iniciada sob o poder de Alexandre e seguida até o domínio da Grécia pelos romanos.
- 02) Uma das principais expressões da arte Helenística é o Cavalo de Troia, grande escultura em madeira com que os gregos presentearam os troianos.
- 04) A Arte Romana assimilou da Arte Grego-helenística a busca por expressar um ideal de beleza e da Arte Etrusca, mais popular, a preocupação de expressar a realidade vivida.
- 08) Uma das características da arquitetura romana é a utilização de arcos e abóbadas nas construções. Esses dois elementos arquitetônicos permitiram aos romanos criar espaços internos livres do excesso de colunas.
- 16) Tanto gregos como romanos esculpam figuras humanas. No entanto enquanto as esculturas romanas eram, em geral, uma representação das pessoas, os gregos faziam esculturas que procuravam expressar um ideal de beleza humana.

Questão 03

“As ideias de ordem que ela [indústria cultural] inculca são sempre as do *status quo*. Elas são aceitas sem objeção, sem análise, renunciando à dialética, mesmo quando não pertencem substancialmente a nenhum daqueles que estão sob sua influência. O imperativo categórico da indústria cultural, diversamente do de Kant, nada tem em comum com a liberdade.” (ADORNO, T. W. A indústria cultural. In: COSTA, C. *Sociologia – Introdução à ciência da sociedade*. 4ª. ed. São Paulo: Moderna, 2010, p. 349)

Sobre a indústria cultural e o excerto citado, assinale o que for **correto**.

- 01) O resultado da indústria cultural é emancipador, pois coloca em evidência, por meio da razão esclarecida, as estruturas de dominação e alienação da sociedade.
- 02) A indústria cultural reflete a manipulação da imagem proveniente da técnica. Ao identificar ser e aparência, o recurso à imagem revolucionou a cultura no fim do século XX.
- 04) Ao reagir contra o domínio dos meios de comunicação de massa, Adorno põe em questão o mecanismo de produção e divulgação da informação, que é responsável, em larga medida, pela manipulação do campo simbólico.
- 08) São decorrentes da indústria cultural a padronização do gosto popular, a estratificação de culturas dominantes sobre culturas não dominantes e a produção de uma sociedade de consumo.
- 16) O alvo das críticas de Adorno à indústria cultural é a sociedade unidimensional, em que a imaginação, os desejos e os projetos subjetivos não são críticos, mas unívocos.

Questão 04

Assinale o que for **correto** sobre a temática dos movimentos sociais.

- 01) Os movimentos sociais são ações coletivas que visam ao confronto político, objetivando mudar ou manter uma situação.
- 02) Os camponeses, os negros, os jovens e as mulheres estão entre os vários grupos de sujeitos históricos que realizam movimentos de resistência.
- 04) O movimento zapatista não pode ser classificado como um movimento social, pois suas ações são pontuais, restritas à luta contra um acordo de livre comércio da América do Norte.
- 08) A organização dos movimentos sociais pode ser local, regional, nacional ou internacional e está relacionada à luta por acesso aos direitos civis, políticos e sociais.
- 16) A estruturação dos movimentos sociais pode criar uma identidade coletiva para os seus agentes.

Questão 05

Entre o final da Idade Média e o início da Época Moderna, emergiram na Europa os Estados Nacionais, caracterizados pela centralização política e pelo fortalecimento do poder pessoal dos reis. A esse respeito, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01) De acordo com Nicolau Maquiavel, os primeiros Estados Nacionais modernos surgiram na Itália e na Alemanha já no século XV.
- 02) Na França, o poder absoluto foi respaldado pela teoria do direito divino dos reis.
- 04) Com a secularização do pensamento político, as teorias contratualistas procuraram dar fundamentos racionais ao poder do soberano, buscando legitimá-lo sem recorrer à intervenção divina ou a fundamentos religiosos.
- 08) Com o surgimento dos Estados Nacionais, pensadores como Galileo Galilei e Giordano Bruno desenvolveram, no século XVI, a teoria de que o poder dos reis emana do povo que os elege.
- 16) John Locke, filósofo inglês do século XVII, foi um crítico do poder absoluto dos reis, e suas ideias políticas fundamentaram as revoluções liberais ocorridas na Europa e nas Américas, a partir do final do século XVIII.

Questão 06

Até adquirir seu significado atual, a palavra trabalho já esteve, ao longo da história, associada à ideia de atividade penosa e torturante. A respeito das atividades que conduzem a produção da vida material ao longo da história, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01) Nos engenhos de açúcar do nordeste do Brasil, os escravos africanos e os servos sob contrato foram os únicos trabalhadores utilizados.
- 02) Embora o trabalho vinculado à terra fosse predominante nas sociedades medievais, havia também outras atividades, como o artesanato urbano e o comércio.
- 04) Entre os índios que viviam no litoral do atual Estado do Paraná, à época da chegada dos portugueses à América, predominava uma forma de trabalho semelhante à servidão da Europa Medieval.
- 08) O trabalho assalariado é, desde a antiguidade, a forma de trabalho que predomina nas mais diferentes regiões do mundo.
- 16) Nas sociedades grega e romana, o trabalhador escravo era a principal mão de obra utilizada para suprir as necessidades da população.

Questão 07

Na primeira metade do século XIX, nasce um novo conjunto de formulações teóricas, conhecido como socialismo, tendo o pensador alemão Karl Marx como um de seus principais teóricos. Afirma ele: “O resultado geral a que cheguei e que, uma vez obtido, serviu de fio condutor aos meus estudos pode resumir-se assim: na produção social da sua vida, os homens contraem determinadas relações necessárias e independentes da sua vontade, relações de produção que correspondem a uma determinada fase de desenvolvimento das suas forças produtivas materiais. O conjunto dessas relações de produção forma a estrutura econômica da sociedade, a base real sobre a qual se levanta a superestrutura jurídica e política e à qual correspondem determinadas formas de consciência social” (MARX, K.; ENGELS, F. *Textos*, v. III. São Paulo: Edições Sociais, 1978, p. 301-2. In: MELLO, L. I; COSTA, L. C. A. *História Moderna e Contemporânea*. São Paulo: Scipione, 1993, p. 168-169). Baseando-se no trecho citado, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01) As liberdades individuais são anuladas por determinações impostas pelas relações de produção.
- 02) Segundo o texto, os ordenamentos jurídicos e políticos de uma sociedade são constituídos a partir de sua estrutura econômica.
- 04) A produção social da vida é resultado das relações de produção material às quais o homem está submetido.
- 08) A consciência do indivíduo é determinada pelas relações de produção.
- 16) As sociedades têm como seu fundamento primeiro as determinações geradas pelas relações de produção.

Questão 08

A década de 1980 é considerada como uma “década perdida” para a economia brasileira. A respeito da economia brasileira naquela década, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01) Naquele período, grandes incentivos às inovações tecnológicas não foram suficientes para suprir a demanda de consumo da sociedade brasileira.
- 02) A “década perdida” ficou marcada por ser um período de hiperinflação e pela moratória da dívida externa brasileira.
- 04) Naquele década, o governo brasileiro nacionalizou as principais indústrias estrangeiras instaladas em nosso território.
- 08) Ao final daquela década, e principalmente a partir de 1990, houve uma desconcentração da indústria e um crescimento econômico mais regionalizado.
- 16) O termo “década perdida” faz uma referência direta a uma ampla abertura da economia brasileira aos produtos de outros países, ocorrida naquele período.

Questão 09

A colonização da América pelos europeus, na época moderna, assumiu distintas configurações. A esse respeito, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01) Em países como Estados Unidos, Austrália e Angola, a colonização foi caracterizada pelo desenvolvimento de lavouras modernas, com a utilização intensa de tecnologia.
- 02) Em algumas regiões da colonização inglesa da América do Norte, predominaram a grande propriedade agrícola e o trabalho escravo; em outras, prevaleceram a pequena propriedade e o trabalho familiar com uma produção diversificada.
- 04) Em regiões onde as condições ambientais impossibilitavam as atividades agrícolas, foram desenvolvidas atividades manufatureiras, como, por exemplo, nas Antilhas.
- 08) Na colonização francesa do Canadá, foi adotado o sistema de Capitânicas hereditárias. Inspirada no modelo português, a França concedia grandes propriedades à Alta Nobreza.
- 16) Na colonização do litoral nordestino brasileiro, predominou a produção mercantil voltada – principalmente, mas não exclusivamente – para o mercado externo.

Questão 10

Assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)** sobre o mapa geopolítico mundial que emergiu após a Segunda Guerra Mundial.

- 01) A divisão da Coreia em dois territórios – Sul (capitalista) e Norte (comunista) – é parte de um acordo político firmado entre Japão e China, realizado após a Segunda Guerra Mundial.
- 02) A queda do Muro de Berlim, em 1989, foi um marco da reunificação do território da Alemanha, que havia sido dividida em dois Estados independentes.
- 04) Com o término da Segunda Guerra Mundial, ocorreu de imediato, ao longo do final da década de 1940, o fim do domínio dos países europeus sobre as colônias africanas.
- 08) A morte de milhões de judeus, durante a Segunda Guerra Mundial, sensibilizou a opinião pública mundial e contribuiu para que a Organização das Nações Unidas aprovasse um plano de partilha da Palestina, prevendo a criação de um Estado Judaico e um Estado Árabe da Palestina.
- 16) Após a Segunda Guerra Mundial, ocorreu uma difusão do socialismo em países como a Bulgária, a Polônia e a Romênia, que ficaram sob a influência da União Soviética.

Questão 11

Considerando a cartografia e sua importância como recurso para os estudos históricos e geográficos, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01) Trata-se de uma prática muito antiga, pois, desde os primórdios da civilização, os grupos humanos registram percursos, delimitam territórios, assinalam vias de circulação e marcam sua passagem pelos lugares.
- 02) Os ingleses e os egípcios são considerados os pais da cartografia, sendo seus inventores. A cartografia contribuiu para a orientação dos navegadores ingleses nas viagens de descobrimento realizadas no século XII.
- 04) Por meio da cartografia, os povos antigos deixaram gravadas – em pedras, madeira, papiros ou argila – suas impressões sobre os espaços em que viviam e sobre as relações sociais de sua comunidade.
- 08) A Bíblia Cristã foi o primeiro documento escrito sobre pergaminhos com o uso dos recursos cartográficos. O original da Bíblia, escrito em aramaico, foi descoberto no século XI, no Egito, e se encontra exposto no Museu do Vaticano.
- 16) Para chegar aos atuais sistemas informatizados e baseados em sensores remotos orbitais de alta precisão, a cartografia passou pelos avanços da Grécia antiga, pelas conquistas dos povos árabes e chineses, além daquelas referentes ao período do Renascimento europeu e das grandes navegações marítimas.

Questão 12

Assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)** sobre o processo histórico de apropriação e uso da terra no Brasil.

- 01) Durante o período colonial, as terras pertenciam à Coroa, que as doava ou cedia o direito de uso delas, visando à ocupação do território e à exploração agrícola.
- 02) No início da colonização portuguesa, predominava o cultivo de produtos agrícolas tropicais em grandes propriedades monocultoras, com a utilização do trabalho escravo.
- 04) No período entre a extinção do sistema de Sesmarias até o estabelecimento da lei de Terras, em 1850, o Estado imperial brasileiro não dispunha de instrumentos legais efetivos de controle de acesso à terra.
- 08) A Lei de Terras de 1850 estabeleceu que os governos estaduais desenvolvessem projetos de colonização, com o objetivo de atrair imigrantes estrangeiros e estabelecer a pequena propriedade como novo modelo fundiário do País.
- 16) Com a chegada da Família Real ao Rio de Janeiro, em 1808, D. João VI estabeleceu que todas as terras que não cumpriam função social fossem desapropriadas e transformadas em áreas de preservação ambiental.

Questão 13

Sobre a luz visível e sua interação com os vegetais, assinale o que for **correto**.

- 01) Em relação ao fotoperíodo, é possível observar que as plantas de dia curto florescem quando a duração da noite é maior do que o fotoperíodo crítico dessas espécies.
- 02) A luz visível está compreendida no espectro eletromagnético, e seu comprimento de onda é tanto menor quanto maior é sua frequência.
- 04) Fitocromos são pigmentos proteicos das células vegetais que estimulam diversas atividades vegetais dependentes da luz.
- 08) Dentro do espectro do visível, ondas eletromagnéticas com frequências maiores correspondem à cor vermelha, enquanto ondas com frequências menores correspondem à cor violeta.
- 16) A clorofila absorve, de forma mais eficiente, luz visível com comprimentos de onda compreendidos entre 320 nm e 340 nm, que correspondem à cor verde.

Questão 14

Um incêndio em uma floresta devastou 1.500 ha de mata. Pela ação dos ventos, estima-se que a área destruída crescerá à taxa de 10% ao dia. Sabendo-se que $y = 1.500(1,1)^t$, em que t é o tempo em dias e y é a área devastada em ha, considere a tabela a seguir e os conhecimentos sobre o assunto, depois assinale o que for **correto**.

Efeitos do aumento da taxa de CO₂ no ar inspirado por um ser humano sobre a quantidade média de ar inspirado e a frequência média de inspirações por minuto ao longo do tempo

| | | | | | | |
|--|------|------|------|-------|-------|-------|
| Porcentagem de CO ₂ no ar inspirado | 0,04 | 0,79 | 2,02 | 3,07 | 5,14 | 6,02 |
| Quantidade média, em cm ³ , de ar inspirado | 673 | 739 | 864 | 1.216 | 1.771 | 2.104 |
| Frequência média de inspirações por minuto | 14 | 14 | 15 | 15 | 19 | 27 |

- 01) Se o fogo não for controlado, em 3 dias a área devastada será maior do que 2.000 ha.
- 02) O gráfico da função que relaciona a quantidade média de ar inspirado em cm³ (na abscissa) e a porcentagem de CO₂ no ar inspirado (na ordenada) é uma reta.
- 04) Quanto maior a porcentagem de CO₂ inspirado, menor será a capacidade de a hemoglobina se manter ligada ao O₂.
- 08) Se um mamífero estiver no meio do incêndio, ele morrerá por asfixia, mesmo que aumente a frequência média de inspirações por minuto, pois a acidez do sangue diminui a afinidade da hemoglobina pelo O₂.
- 16) No oitavo dia, a área total devastada pelo incêndio será maior do que 3.000 ha.

Questão 15

As imagens obtidas por ressonância magnética, como aquelas oriundas de exames de ressonância nuclear magnética, têm sido cada vez mais empregadas na análise de tecidos humanos. A respeito dos conceitos relacionados a ressonância, campo magnético e histologia, assinale o que for **correto**.

- 01) O fenômeno da ressonância é observado quando a frequência da fonte externa coincide com a frequência natural de oscilação do sistema que entra em ressonância.
- 02) Cargas elétricas estáticas geram campos magnéticos estáticos, que interagem com campos magnéticos uniformes.
- 04) O tecido muscular é constituído por células alongadas que são altamente contráteis devido ao encurtamento de filamentos proteicos citoplasmáticos dispostos ao longo de seu comprimento.
- 08) No Sistema Internacional de Unidades, a unidade de intensidade do vetor campo magnético, \vec{B} , denomina-se tesla.
- 16) O tecido nervoso forma os diversos componentes do sistema nervoso central, constituído pelo encéfalo e pela medula espinhal, e do sistema nervoso periférico, constituído pelos nervos e gânglios nervosos.

Questão 16

Em uma cidade, entre os adultos, temos exatamente a mesma quantidade de homens e mulheres. Entre os homens, 60% apresentam fator Rh positivo, sendo metade destes homozigotos para o gene que determina essa característica. Entre as mulheres, 80% são Rh positivo, sendo que $\frac{2}{3}$ das que são Rh positivo são heterozigotas para esse gene. Com base nas informações e nos conhecimentos sobre o assunto, assinale o que for **correto**.

- 01) 70% dos indivíduos adultos dessa cidade são Rh positivo.
- 02) Escolhendo-se, ao acaso, um homem e uma mulher, a probabilidade de se escolher um casal que certamente terá que tomar medidas preventivas para eritroblastose fetal, caso tenha filhos, é inferior a 5%.
- 04) Se um casal tem filhos de fenótipos distintos para fator Rh, sendo a mãe fator Rh negativo, o pai é necessariamente homozigoto.
- 08) A eritroblastose fetal é caracterizada pela síntese em níveis elevados de eritropoetina pelo fígado da gestante, colocando o feto em risco.
- 16) Se na cidade há 300.000 adultos, o número de mulheres heterozigotas com respeito ao gene que determina o fator Rh é 80.000.

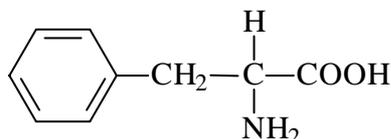
Questão 17

Sobre a distribuição geográfica de alguns animais, é **correto** afirmar que

- 01) os ornitorrincos são animais metatérios, ovíparos e que não amamentam os filhotes, sendo encontrados na Austrália e na Nova Guiné.
- 02) a tundra, localizada no hemisfério norte e caracterizada por vegetação rasteira, constituída de líquens e musgos, apresenta fauna constituída de aves migratórias, renas, alguns insetos e roedores que hibernam.
- 04) zebras e leões ocorrem em locais com arbustos e gramíneas, como o bioma pradaria.
- 08) o tamanduá-bandeira, o tatu-canastra e a siriema são animais encontrados no cerrado brasileiro, composto de árvores de pequeno porte e arbustos esparsos, tortuosos e de casca grossa.
- 16) o pantanal brasileiro, situado entre o sul do Mato Grosso e noroeste do Mato Grosso do Sul, abriga peixes como o pintado e o dourado, além de jacarés, capivaras e ariranhas.

Questão 18

O teste do pezinho permite diagnosticar precocemente a fenilcetonúria, uma doença genética que pode causar atraso mental. O diagnóstico é feito pela medida da concentração de fenilalanina no sangue. Sobre a fenilalanina, é **correto** afirmar que



- 01) é um dos 20 aminoácidos comumente encontrados em proteínas.
- 02) apresenta caráter anfótero.
- 04) apresenta cadeia lateral apolar.
- 08) pode unir-se a outro aminoácido, através de uma ligação peptídica, que é formada por meio de uma reação química de condensação.
- 16) não reage com ácido clorídrico.

Questão 19

Um dos assuntos tratados na Conferência Rio +20 foi o tema “Água”. Diante dessa afirmativa, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01) As atividades agrícolas, nos países não industrializados, consomem a maior parte da demanda de água doce do país.
- 02) Um dos significativos indicadores de qualidade de vida das populações é a quantidade de água consumida nas residências.
- 04) A água doce disponível no mundo não é suficiente para suprir as necessidades atuais e futuras.
- 08) A água é um recurso finito e, quando disponível, se renova constantemente por meio do ciclo natural que envolve a atmosfera, a hidrosfera e a crosta terrestre.
- 16) Os recursos naturais, do ponto de vista de sua origem, são classificados em abióticos e bióticos. A água é considerada um recurso natural biótico.

Questão 20

Em um tubo de vidro que tem na extremidade inferior uma membrana semipermeável, foram adicionados 17 g de sacarose ($C_{12}H_{22}O_{11}$) em 100 mL de água. A partir dessas informações, assinale o que for **correto**.

- 01) A concentração da solução de sacarose é de aproximadamente 0,5 mol/L.
- 02) Ao mergulhar o tubo em um recipiente contendo uma solução de sacarose com concentração de 2,0 mol/L, o volume de líquido dentro do tubo vai diminuir.
- 04) A passagem de água através de uma membrana semipermeável é chamada de fagocitose.
- 08) Quando o tubo for mergulhado em um recipiente, a solução contida nele é hipertônica em relação a uma solução de sacarose de concentração 2,0 mol/L contida nesse recipiente.
- 16) Uma solução aquosa com concentração de 18 g/L de glicose ($C_6H_{12}O_6$) possui menor pressão osmótica do que a solução de sacarose descrita no enunciado, nas mesmas condições de temperatura e pressão.

Questão 21

A curva de crescimento populacional de uma espécie, em número de indivíduos, pode ser aproximada pelo gráfico da função a seguir, na qual a variável real t representa o tempo em dias.

$$n(t) = \begin{cases} 600 \cdot 2^{\frac{t}{7}} & \text{se } 0 \leq t \leq 7 \\ 120t + 360 & \text{se } 7 < t < 9 \\ 1440 + 120\text{sen}\left(\frac{\pi(t-9)}{6}\right) & \text{se } t \geq 9 \end{cases}$$

A esse respeito, levando em conta seus conhecimentos, assinale o que for **correto**.

- 01) No sétimo dia ($t=7$), a população é o dobro da população inicial ($t=0$).
- 02) O máximo valor atingido pela função n é 1.560 indivíduos.
- 04) O número de indivíduos nessa população, no oitavo dia ($t=8$), é 1.200.
- 08) No intervalo $7 < t < 9$, o crescimento do número de indivíduos é exponencial, pois a população encontra fatores praticamente ideais para o desenvolvimento.
- 16) A partir do nono dia ($t \geq 9$), o número de indivíduos na população começa a oscilar em torno de um valor devido à resistência do meio.

Questão 22

O termo lipídio designa alguns tipos de substâncias orgânicas cuja principal característica é a insolubilidade em água e a solubilidade em certos solventes orgânicos. Sobre esse assunto, é **correto** afirmar que

- 01) a hidrólise de moléculas de lipídios produz ácidos graxos e glicerol.
- 02) os lipídios exercem importante papel na estocagem de energia, na estrutura das membranas celulares e na ação hormonal.
- 04) os fosfolipídios apresentam, além de ácido graxo e glicerol, um grupo fosfato.
- 08) os lipídios são compostos orgânicos formados pela polimerização de ácidos carboxílicos de cadeias pequenas.
- 16) os carotenoides são lipídios importantes para os animais, por participarem da formação da vitamina A.

Um pesquisador (biólogo) realizou o levantamento da flora de uma Reserva Biológica. Para melhor compreensão da distribuição da vegetação, ele dividiu a área em três blocos. Os resultados encontrados foram tabulados na tabela a seguir.

| Plantas | Bloco A | | Bloco B | | Bloco C | |
|--------------|---------|----|---------|----|---------|----|
| | I | E | I | E | I | E |
| Briófitas | 30 | 5 | 40 | 6 | 20 | 8 |
| Pteridófitas | 20 | 8 | 23 | 6 | 32 | 5 |
| Gimnospermas | 8 | 1 | 10 | 2 | 3 | 1 |
| Angiospermas | 70 | 32 | 90 | 23 | 110 | 30 |
| Total | 128 | 46 | 163 | 37 | 165 | 44 |

Legenda: I – número de indivíduos; E – número de espécies.

Com base nos dados da tabela e nos conhecimentos sobre o assunto, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01) As plantas avasculares contribuíram com 30% dos indivíduos amostrados.
- 02) A média entre os blocos de espécies que não produzem sementes, na área amostrada, foi maior do que 10.
- 04) O número de indivíduos que produzem frutos, amostrados, respectivamente, nos blocos A, B e C, representa uma progressão aritmética.
- 08) As plantas que produzem sementes foram representadas por 270 indivíduos.
- 16) Não pode haver mais do que 22 coníferas nos três blocos.

Questão 24

A poluição dos córregos por resíduos tóxicos de fábricas e fazendas é um problema grave na China. No dia 25/01/2012, a agência estatal chinesa de notícias Xinhua divulgou a seguinte notícia: “Poluição de rio na China leva população a estocar água. Níveis de cádmio no rio Longjiang chegaram a três vezes o limite oficial. Poluição de córregos por resíduos tóxicos é um problema grave no país.”

Sobre o assunto, assinale o que for **correto**.

- 01) Do ponto de vista da cadeia alimentar, as espécies de organismos do rio que mais acumularão metais pesados serão os produtores e os consumidores primários.
- 02) Devido aos despejos dos resíduos tóxicos das fábricas e fazendas nesse rio, com o passar do tempo, ocorrerá aumento na quantidade de bactérias anaeróbicas e o consequente aumento na quantidade de oxigênio.
- 04) Metais pesados, como o cádmio, são produtos não biodegradáveis e prejudicam o meio ambiente por se acumularem nos tecidos dos organismos e se concentrarem ao longo das cadeias alimentares, acarretando sérios problemas de saúde.
- 08) Os metais apresentam baixa energia de ionização, permitindo maior mobilidade dos elétrons, com consequente condução da corrente elétrica.
- 16) O lançamento, no ambiente, de substâncias ou agentes físicos perigosos à saúde humana e de outros organismos é chamado de eutrofização.

Questão 25

Em relação ao campo magnético terrestre, assinale o que for **correto**.

- 01) A bússola é um instrumento que utiliza o campo magnético terrestre para indicar a direção aproximada dos polos terrestres.
- 02) O norte geográfico coincide com o norte magnético terrestre.
- 04) A declinação magnética é definida como o ângulo formado entre os meridianos magnéticos e geográficos.
- 08) A declinação magnética no Estado do Paraná é maior do que 30°.
- 16) O campo magnético terrestre é uma consequência somente do movimento de rotação da Terra.

Questão 26

Analise as alternativas abaixo e assinale o que for **correto**.

- 01) O ponto de ebulição de uma substância é a temperatura em que ela, no aquecimento, sofre ebulição ou, no resfriamento, sofre condensação.
- 02) O calor latente específico de uma mudança de fase de uma substância pura é a quantidade de calor que essa substância recebe ou cede, por unidade de massa, durante a transformação, que ocorre à temperatura constante.
- 04) Em uma dada condição de temperatura e pressão, uma substância pura pode subsistir em diferentes fases.
- 08) O calor absorvido por unidade de massa, enquanto uma certa substância pura se funde, é denominado calor latente de fusão e é igual, em módulo, ao calor latente de solidificação dessa substância.
- 16) A fase em que uma substância pura se apresenta depende unicamente da temperatura dessa substância.

Questão 27

Na Olimpíada de Londres (2012), o jamaicano Usain Bolt tornou-se bicampeão olímpico dos 100 m e dos 200 m rasos, pois havia vencido as mesmas provas em Pequim (2008). O também jamaicano Yohan Blake foi o segundo colocado em ambas as provas em Londres. Os tempos obtidos por Bolt foram 9,63 s, nos 100 m, e 19,32 s, nos 200 m; e os tempos de Blake foram, respectivamente, 9,75 s e 19,44 s. Segundo análises realizadas, Bolt atinge sua velocidade máxima na prova dos 100 m entre os 60 m e os 80 m de corrida, reduzindo um pouco a velocidade nos metros finais da prova. Considerando essas informações, assinale o que for **correto**.

- 01) A velocidade média de Blake, nos 200 m rasos, foi superior à sua velocidade média nos 100 m rasos.
- 02) Durante todo o percurso, Bolt realiza um movimento retilíneo uniformemente variado na prova dos 100 m rasos.
- 04) A velocidade média de ambos os atletas, nos 200 m rasos, foi inferior a 36 km/h.
- 08) A velocidade média de Bolt, nos 100 m rasos, foi superior a 37 km/h.
- 16) A aceleração de Bolt, nos 100 m rasos, é sempre positiva.

Questão 28

Dois amigos decidiram ir ao teatro; um deles é cadeirante. Chegando lá, depararam-se com uma escada de 10 degraus, cada degrau medindo 16 cm de altura e 28 cm de comprimento. Mas, para a alegria deles, existia uma rampa de acesso ao lado da escada. Então o cadeirante subiu pela rampa, demorando 42 s para chegar ao topo; e o outro subiu pela escada, demorando 7 s para chegar ao topo. Supondo que a massa do cadeirante com sua cadeira de rodas é de 80 kg e é igual à massa de seu amigo, assinale o que for **correto**.

- 01) O trabalho realizado pela força peso que atua sobre o cadeirante, quando este sobe pela rampa, é 6 vezes maior do que o trabalho realizado pela força peso que atua sobre o outro, quando ele sobe pela escada.
- 02) A energia cinética média do cadeirante seria o dobro, se ele subisse a rampa em metade do tempo.
- 04) A potência utilizada pelo cadeirante foi menor do que a potência utilizada por seu amigo.
- 08) Se o tempo utilizado para subir a escada fosse 14 s, então o trabalho da força peso seria reduzido pela metade.
- 16) A variação da energia potencial gravitacional de ambos, ao chegarem ao topo da escada, tem o mesmo valor absoluto do trabalho realizado pela força peso.

Questão 29

A taxa de crescimento populacional em um determinado ano representa a porcentagem que a população de um país cresceu ao longo desse período. Em 1960, o Brasil apresentava uma das maiores taxas de crescimento populacional da sua história – 3% ao ano –, enquanto na Rússia, naquele mesmo ano, a taxa de crescimento populacional foi de 1,5%. Atualmente, a taxa de crescimento populacional do Brasil é de 0,9% ao ano, enquanto a população russa decresce a uma taxa anual de 0,1%. De acordo com o exposto e com os conhecimentos sobre o assunto, assinale o que for **correto**.

- 01) Se, em 1/1/2011, a população de um país era estimada em dez milhões de habitantes e, em 1/1/2012, a população era estimada em 10.100.000 habitantes, a taxa de crescimento populacional desse país em 2011 foi de 1% ao ano.
- 02) A diminuição na taxa de crescimento populacional brasileira pode ser explicada pelo aumento da taxa de mortalidade no país nas décadas de 1970 e 1980.
- 04) A redução da população russa é causada por uma taxa de natalidade baixa associada a um aumento na taxa de mortalidade.
- 08) Se a taxa de crescimento populacional no Brasil se mantiver constante ao longo dos próximos anos, o número de habitantes do país, após t anos, $P(t)$, será dado pela função $P(t) = P_0 + (0,009P_0)t$, em que P_0 representa a população atual do país.
- 16) Os altos índices de crescimento populacional apresentados pelo Brasil na década de 1960 são explicados pelas altíssimas taxas de natalidade e de fecundidade da época em que havia uma industrialização incipiente e por quedas significativas nas taxas de mortalidade.

Questão 30

A Geomática é a tecnologia de produção de mapas com o auxílio de computadores. Para um planejador municipal, que visa à implantação de um setor industrial, os mapas indicarão, por exemplo, a localização dos terrenos não edificadas. Foram localizados nos mapas 150 terrenos não edificadas. Desse total, 100 terrenos apresentam dimensões de 120 m x 100 m; os demais medem 300 m x 150 m. Diante do contexto e dos conhecimentos sobre Geomática, assinale o que for **correto**.

- 01) Do total dos terrenos não edificadas, 1/3 deles corresponde a 50 terrenos.
- 02) Uma única base cartográfica digital não permite a produção de diferentes tipos de mapas adaptados às demandas de informação de empresas, de órgãos públicos e de pesquisadores.
- 04) A área total dos terrenos não edificadas é de 3.450.000 m².
- 08) Os mapas são representações geométricas e planas de toda a superfície terrestre ou de parte dela.
- 16) Os terrenos maiores correspondem a aproximadamente 33% do total dos terrenos.

Questão 31

Uma fonte de energia primária, fornecida diretamente pela natureza, é o gás natural. É **correto** afirmar que o gás natural

- 01) tem como seu principal constituinte o metano (CH₄), podendo apresentar outros componentes, como o etano (C₂H₆) e o propano (C₃H₈).
- 02) apresenta um consumo mundial decrescente de maneira acelerada nas últimas décadas, devido à demanda de outras fontes de energia primária.
- 04) é utilizado no Brasil, nos últimos anos, para substituir o óleo combustível na indústria, o óleo diesel e a gasolina nos transportes e para a geração de termelétricidade, como na usina de Araucária, no Paraná.
- 08) emite, na combustão, mais partículas de CO e SO₂ do que outras fontes de energia primária, como o carvão mineral ou os derivados de petróleo.
- 16) é um combustível fóssil encontrado em estruturas geológicas sedimentares, sendo, portanto, esgotável.

Questão 32

Sabe-se que entre as escalas termométricas Celsius (°C), Fahrenheit (°F) e Kelvin (K) há as seguintes igualdades:

$$0^{\circ}\text{C} = 32^{\circ}\text{F} = 273\text{K}, \quad 100^{\circ}\text{C} = 212^{\circ}\text{F} = 373\text{K}.$$

Com relação ao exposto acima e seus conhecimentos sobre o assunto, assinale o que for **correto**.

- 01) O valor numérico da temperatura na escala Fahrenheit é sempre maior do que o valor numérico da temperatura na escala Celsius.
- 02) Uma temperatura de 27 °C corresponde a 300 K.
- 04) O gráfico da função que relaciona a temperatura na escala Celsius (abscissa) e a temperatura na escala Kelvin (ordenada) é uma reta com coeficiente angular igual a 1.
- 08) Existe um único valor numérico para o qual a temperatura na escala Celsius é a mesma na escala Fahrenheit.
- 16) Uma variação de x graus na escala Celsius corresponde a uma variação de $x + 273$ na escala Kelvin.

Questão 33

Uma bola de tênis de massa m é solta de uma altura h , realizando um movimento vertical de queda livre. Ao atingir o solo, ela “quica” e, ao realizar o movimento vertical de subida, atinge uma altura máxima igual à metade daquela que foi solta inicialmente e, assim, continuam os movimentos de queda e subida, sucessivamente, até parar completamente o movimento. Adotando que a energia potencial é nula no solo, assinale o que for **correto**.

- 01) O espaço percorrido pela bola, desde o instante em que ela é solta até quando ela atinge o solo pela quarta vez, é $\frac{11}{4}h$.
- 02) O módulo da velocidade da bola, ao atingir o solo pela terceira vez, é $\sqrt{\frac{gh}{2}}$, sendo g a aceleração gravitacional.
- 04) Nos sucessivos movimentos de descida e subida da bola, os valores da energia potencial gravitacional máxima descrevem uma progressão geométrica.
- 08) A frequência com que a bola “quica” o solo é constante.
- 16) A energia cinética nesse tipo de movimento é sempre uma grandeza positiva ou nula.

Questão 34

Duas polias rígidas circulares, A e B, de raios R_A e R_B , respectivamente, giram em torno de seus eixos, acopladas a uma correia inextensível e que não desliza. A correia é colocada de tal forma que circunda as extremidades das duas polias, e a distância entre os eixos das duas polias é maior do que a somatória de R_A com R_B . Considerando um ponto P_A na polia A, distante R_A do eixo da polia A, e um ponto P_B na polia B, distante R_B do eixo da polia B, e que $R_A = 2R_B$, assinale o que for **correto**.

- 01) As velocidades angulares dos pontos P_A e P_B são idênticas.
- 02) A velocidade angular do ponto P_A é igual à de um ponto P_{A2} da polia A, distante $\frac{R_A}{2}$ do eixo da polia A.
- 04) Se V_A é a velocidade tangencial do ponto P_A , então a velocidade tangencial do ponto P_B é $2V_A$.
- 08) A frequência de rotação do ponto P_B é maior do que a do ponto P_A .
- 16) A aceleração centrípeta do ponto P_B é numericamente idêntica à do ponto P_A .

Questão 35

Em uma solução saturada de um eletrólito pouco solúvel, o produto das concentrações em mol dos íons, elevadas a potências correspondentes aos coeficientes desses íons na equação química de dissociação balanceada, é uma constante chamada produto de solubilidade, K_{ps} . Considerando que no processo de dissociação de um sal sejam feitas as correlações

nX é o número de cátions X

e

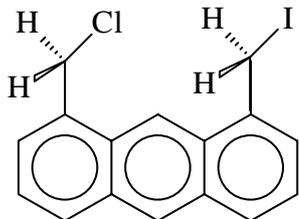
nY é o número de ânions Y,

assinale a(s) alternativa(s) que apresenta(m) uma **correta** expressão de K_{ps} .

- 01) Al_2Cl_6 , $K_{ps} = 144[X]^2 [Y]^6$
- 02) $NaCl$, $K_{ps} = [X] [Y]$
- 04) $CaCO_3$, $K_{ps} = [X]^2 [Y]^2$
- 08) Ag_3PO_4 , $K_{ps} = 27 [X]^3 [Y]$
- 16) $CaCl_2$, $K_{ps} = 4 [X]^2 [Y]$

Questão 36

Considere que na molécula de clorometiliodometilantraceno, mostrada abaixo, a velocidade de rotação em torno da ligação existente entre o carbono dos radicais clorometil e iodometil e os carbonos do anel aromático são diferentes. Enquanto o radical clorometil realiza uma volta completa em torno dessa ligação, o radical iodometil percorre somente 2/3 de volta. Levando-se em conta essas informações e os conceitos de ligação química, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.



- 01) Estando inicialmente os átomos de cloro e iodo em posição o mais próximo possível entre si, e ambas as rotações ocorrendo em sentido horário, uma nova aproximação máxima ocorrerá após o radical iodometil percorrer um ângulo de 4π rad.
- 02) Estando inicialmente os átomos de cloro e iodo em posição o mais afastado entre si, e as rotações ocorrendo em sentido contrário, uma aproximação máxima entre esses átomos ocorrerá após o radical iodometil percorrer um ângulo de 720 graus.
- 04) O ângulo formado nas ligações entre os 2 átomos de hidrogênio e o átomo de carbono, tanto no clorometil quanto no iodometil, é menor do que $109^{\circ}28'$.
- 08) Dois átomos de carbono ligados entre si e ambos com hibridização sp^2 não podem sofrer movimento de rotação no eixo dessa ligação, quando estiverem fazendo parte de uma estrutura aromática.
- 16) A perda da aromaticidade dos anéis dessa molécula não causará mudança na distância entre os átomos de carbono dos dois grupos metila.

Questão 37

As tabelas a seguir se referem às velocidades de reações de decomposição de duas substâncias hipotéticas XZ_2 e A_2D_3 , em meio aquoso à temperatura constante.

| Concentração inicial XZ_2 em mol/L | Velocidade da reação em mol/(L h) |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| 0,1 | 0,05 |
| 0,2 | 0,15 |

| Concentração inicial de A_2D_3 em mol/L | Velocidade da reação em mol/(L h) |
|---|-----------------------------------|
| 0,1 | 0,1 |
| 0,2 | 0,4 |

Sabendo que a velocidade de reação de uma substância J é dada por $v = k[J]^m$, onde os números k e m são determinados experimentalmente, e supondo que somente k dependa da temperatura em que a reação ocorre, e levando em conta os seus conhecimentos, assinale o que for **correto**.

- 01) A constante m para a reação de decomposição da substância XZ_2 é $\log_2 6$.
- 02) O gráfico da velocidade da reação de decomposição de A_2D_3 (em mol/(L h)), vista como função da concentração (em mol/L) de A_2D_3 , é um arco de parábola.
- 04) Se a regra de van't Hoff é válida para a decomposição de XZ_2 , o valor de k dobra, se considerarmos a equação de velocidade da reação a uma temperatura $10^{\circ}C$ maior.
- 08) Se um catalisador for adicionado à reação, ele acelerará a reação até ser inteiramente consumido.
- 16) O valor de m para a decomposição de XZ_2 é maior do que para a decomposição de A_2D_3 .

Questão 38

Sobre armazenadores de energia, condutividade elétrica, capacitância e reações redox, assinale o que for **correto**.
Dados:



- 01) Um tambor de ferro enterrado, do tipo usado em postos de combustível, pode ser protegido da oxidação colocando em contato com ele placas de zinco, em um processo chamado de proteção catódica.
- 02) Processos de carga ou descarga elétrica de uma bateria ou de um capacitor envolvem reações de oxidação e redução.
- 04) Em uma pilha de Daniell, os elétrons podem ser deslocados do ânodo até o cátodo por um fio feito de um material dielétrico.
- 08) A eletrólise de uma solução diluída de ácido sulfúrico ou hidróxido de sódio em água gera hidrogênio no cátodo e oxigênio no ânodo.
- 16) Capacitores podem ser utilizados em processos que necessitam de rápida movimentação de cargas elétricas, como no acionamento de um *flash* de uma câmera fotográfica.

Questão 39

Em uma reação de transmutação, na presença de um campo magnético uniforme, o átomo ${}^{216}_{84}\text{A}$ emite uma partícula α e se transforma no átomo B , que emite uma partícula β para transmutar-se no átomo C . Por fim, o átomo C emite radiação γ , a fim de tornar-se estável. Com base nessas informações, analise as alternativas abaixo e assinale o que for **correto**.

- 01) O átomo A é isótopo de B , e a partícula α não interage com o campo magnético.
- 02) O átomo B é isóbaro de C , e a partícula β interage com o campo magnético.
- 04) Ao emitir a partícula β , o átomo B fica negativamente eletrizado.
- 08) A reação ${}^{216}_{84}\text{A} \rightarrow {}^4_2\alpha + {}^{212}_{82}\text{B} \rightarrow {}^{212}_{83}\text{C} + {}^0_{-1}\beta \rightarrow {}^{212}_{83}\text{C} + n\gamma$ descreve a sequência das reações propostas, sendo n (um número inteiro) o número de fótons γ emitidos até o átomo C atingir o equilíbrio.
- 16) O átomo B é isótopo de C , e a partícula γ interage com o campo magnético.

Questão 40

Os centros dos átomos de hidrogênio em uma molécula de metano ocupam as posições dos vértices de um tetraedro regular, do qual o centro do núcleo do átomo de carbono ocupa o centro, distando, aproximadamente, 10^{-10} m de cada um dos centros dos núcleos dos átomos de hidrogênio. Sabendo que o ângulo entre cada par de ligações nessa molécula é de $109^{\circ}28'$, assinale o que for **correto**.

- 01) O tetraedro descrito anteriormente encontra-se inscrito em uma esfera de diâmetro $20 \cdot 10^{-11}$ m.
- 02) Um triângulo que possui um vértice no centro do tetraedro e cujos vértices restantes se localizam em centros de átomos de hidrogênio possui área $5 \cdot 10^{-21}$ m².
- 04) A molécula de metano é polar.
- 08) A combustão completa de metano tem como produtos água e dióxido de carbono.
- 16) O metano é um hidrocarboneto alifático insaturado.