



Prova 1 – Conhecimentos Gerais

QUESTÕES OBJETIVAS

Nº DE ORDEM:
NOME DO CANDIDATO:

Nº DE INSCRIÇÃO:

INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

- Confira os campos Nº DE ORDEM, Nº DE INSCRIÇÃO e NOME, que constam da etiqueta fixada em sua carteira.
- Confira se o número do gabarito deste caderno corresponde ao constante da etiqueta fixada em sua carteira. Se houver divergência, avise, imediatamente, o fiscal.
- É proibido folhear o Caderno de Questões antes do sinal, às 9 horas.**
- Após o sinal, verifique se este caderno contém 40 questões objetivas e/ou qualquer tipo de defeito. Qualquer problema, avise, imediatamente, o fiscal.
- O tempo mínimo de permanência na sala é de 2 horas e 30 minutos após o início da resolução da prova.
- No tempo destinado a esta prova (4 horas), está incluso o de preenchimento da Folha de Respostas.
- 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 proposições 01 e 08).
- Este Caderno de Questões não será devolvido. Assim, se desejar, transcreva as respostas deste caderno no Rascunho para Anotação das Respostas, constante abaixo, e destaque-o, para recebê-lo amanhã, ao término da prova.
- 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.
- São de responsabilidade do candidato a leitura e a conferência de todas as informações contidas no Caderno de Questões e na Folha de Respostas.

09	13
	● ①
	① ①
	② ②
	③ ③
	④
	⑤
	⑥
	⑦
	● ⑧

Corte na linha pontilhada.

RASCUNHO PARA ANOTAÇÃO DAS RESPOSTAS – PROVA 1 – INVERNO 2014

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



Questão 01

Monitorando a quantidade de O_2 produzida pelas folhas de uma planta das 6h às 18h de um dia, um pesquisador obteve o gráfico da função $f(t)$ da quantidade de O_2 produzida pela planta no instante t em função do tempo, correspondendo $t=0$ ao momento inicial do experimento, isto é, 6h. Diante do exposto, assinale o que for **correto**, sabendo que

$$f(t) = \begin{cases} t^2, & \text{se } 0 \leq t \leq 3; \\ -t^2 + 12t - 18, & \text{se } 3 < t < 9; \\ t^2 - 24t + 144, & \text{se } 9 \leq t \leq 12. \end{cases}$$

- 01) Ao longo do intervalo $0 \leq t \leq 6$, quanto maior o valor de t , maior a produção de O_2 no instante t .
- 02) A variação da quantidade de O_2 verificada pode ser explicada pela influência da luminosidade recebida pela planta no processo de produção de oxigênio.
- 04) As organelas celulares responsáveis pela produção de oxigênio descrita são os ribossomos das células das folhas.
- 08) Para todo $t \in [3,9]$, tem-se que $f(t) = f(12-t)$.
- 16) O processo por meio do qual a planta produz oxigênio é denominado fermentação.

Questão 02

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o tabagismo deve ser intensamente combatido, pois tem sido identificado como um fator de risco à vida, com elevado índice de morte. A tabela abaixo apresenta o resultado de uma pesquisa sobre a distribuição dos tabagistas de acordo com o sexo e a idade.

Idade	Homens	Mulheres
Até 15 anos	0	3
De 16 a 20 anos	38	30
De 21 a 25 anos	73	123
De 26 a 30 anos	70	94
De 31 a 40 anos	19	19
Mais de 41 anos	3	6

Sobre o assunto e com base nos dados fornecidos, assinale o que for **correto**.

- 01) Os fumantes de 21 a 25 anos equivalem a 45 % do total de fumantes.
- 02) Mais de 55 % dos tabagistas são do sexo feminino.
- 04) O tabagismo afeta a função cardiovascular através da estimulação via sistema nervoso autônomo parassimpático, resultando em redução do ritmo cardíaco e da pressão sanguínea.
- 08) O máximo divisor comum entre o total de homens fumantes apontados na pesquisa e o número de homens fumantes com idade entre 26 e 30 anos é 1.
- 16) O tabagismo compromete a integridade do aparelho respiratório pela destruição dos alvéolos, o que caracteriza uma doença chamada enfisema pulmonar.

Questão 03

Sobre os biomas brasileiros, assinale o que for **correto**.

- 01) Os Pampas são característicos da região Sudeste e ocupam principalmente as áreas de planalto. São formados por uma vegetação de árvores de porte médio.
- 02) Nas áreas da Floresta de Araucárias, em decorrência dos baixos índices pluviométricos (cerca de 500 mm mensais), predominam as palmeiras, como o babaçu, o buriti, a oiticica e a carnaúba.
- 04) A seringueira, de onde se extrai o látex, é uma das árvores típicas da Floresta Amazônica, no território brasileiro.
- 08) A vegetação do Cerrado caracteriza-se pela baixa fertilidade natural dos solos e predomina nas regiões do Brasil Central.
- 16) Os Manguezais desenvolvem-se principalmente em áreas de clima tropical e fornecem matéria orgânica para as diversas espécies desse bioma.

Questão 04

A água é fundamental para a vida no planeta; porém, segundo a Organização das Nações Unidas, ela não é distribuída de maneira equilibrada. Sobre a água, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01) O ciclo hidrológico condiciona processos que ocorrem na litosfera, na atmosfera e na biosfera.
- 02) Cerca de 10 % da água do nosso planeta é doce. A maior parte dessa água está pronta para o consumo humano, outra parte apresenta-se em forma de depósitos subterrâneos e uma pequena parte está armazenada nas geleiras.
- 04) O excesso de algas resultante da contaminação das águas por dejetos urbanos é conhecido como maré negra e aumenta muito o oxigênio disponível nos rios.
- 08) O consumo de água no mundo tem aumentado em razão do crescimento populacional, principalmente em países como a China e a Índia.
- 16) O Brasil é o segundo país do mundo em disponibilidade de água doce, sendo seu maior reservatório o Aquífero do Caiuá.

Questão 05

Alguns componentes do sangue humano podem ser observados em um microscópio óptico composto, constituído de duas lentes esféricas, denominadas objetiva e ocular. Com relação à anatomia e à função dos componentes do sangue humano e à constituição e à formação de imagens nesse tipo de microscópio, assinale o que for **correto**.

- 01) As hemáceas, ou eritrócitos, são células discoidais desprovidas de núcleo e são os elementos figurados mais abundantes no sangue.
- 02) Esse microscópio é constituído por lentes divergentes, que formam imagens virtuais dos objetos observados.
- 04) Nos humanos, os leucócitos, ou glóbulos brancos, são células esféricas e nucleadas, que têm como principal função a defesa do organismo contra microrganismos invasores ou substâncias estranhas que penetram nos tecidos.
- 08) Nesse microscópio, a lente ocular funciona como um telescópio que permite aproximar as imagens formadas pela objetiva.
- 16) Nesse microscópio, a imagem formada pela objetiva é real e invertida em relação ao objeto observado.

Questão 06

Leia com atenção as alternativas abaixo e assinale o que for **correto**.

- 01) No inverno, para suportar o frio, as aves mantêm suas penas próximas ao corpo para reduzir a transferência de calor para o ambiente.
- 02) Alguns crustáceos tornam-se avermelhados quando estão na superfície da água, sob o sol, porque refletem predominantemente a radiação relativa à cor vermelha, absorvendo quase que completamente as demais.
- 04) Nas cigarras, a hemolinfa permanece no interior dos vasos, porque sua pressão é alta e a velocidade do fluxo é elevada.
- 08) Calor pode ser definido como energia em trânsito e pode ser determinado medindo-se a variação da temperatura que ele provoca ao ser absorvido ou cedido por determinado corpo.
- 16) A pressão sanguínea diastólica, ou mínima, de uma pessoa é menor do que a pressão atmosférica e é obtida quando o ventrículo esquerdo se contrai.

Questão 07

Considere os seguintes valores de pH em três regiões do tubo digestório humano (A, B e C) e assinale o que for **correto**.

Dados: A – pH \cong 2,0
B – pH \cong 7,0
C – pH \cong 8,5

- 01) Na região C, $[H^+]$ é maior do que $[OH^-]$.
- 02) Na região A, $[H^+]$ é aproximadamente igual a $1,0 \cdot 10^{-2}$ mol/L.
- 04) Uma solução 0,05 mol/L de H_2SO_4 é mais ácida do que as três regiões do tubo digestório.
- 08) As enzimas tripsina e quimiotripsina estão presentes na região C e atuam na degradação de proteínas.
- 16) As regiões do tubo digestório A, B e C podem ser, respectivamente, estômago, boca e intestino delgado.

Questão 08

Sobre os sais inorgânicos fosfato de cálcio e cloreto de sódio, encontrados no organismo humano, assinale o que for **correto**.

- 01) A fórmula química do fosfato de cálcio é $CaPO_4$.
- 02) Na neutralização de 2 mols de NaOH com 2 mols de HCl, são obtidos 116 g de NaCl.
- 04) O fosfato de cálcio é um dos principais componentes dos ossos e dos dentes.
- 08) Na^+ e Cl^- são os principais íons encontrados no líquido extracelular.
- 16) Fosfato de cálcio e cloreto de sódio são sais solúveis em água.

Questão 09

Assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)** a respeito de compostos orgânicos e de suas características.

- 01) A molécula ciclo-hexano apresenta cadeia acíclica, insaturada e contém um carbono quaternário.
- 02) Um composto orgânico com fórmula molecular $C_4H_{10}O$ pode ser um aldeído ou uma cetona.
- 04) Durante o processo de fermentação alcoólica, realizada por bactérias e por fungos, o ácido pirúvico é transformado em etanol e gás carbônico através de uma reação de oxirredução.
- 08) O carbono encontrado na biomassa dos seres autótrofos é restituído para o ambiente na forma de CO_2 .
- 16) A cocaína é um alcaloide ($C_{17}H_{21}NO_4$) extraído da folha da coca, que é um vegetal pertencente ao grupo das Angiospermas, uma vez que apresenta flores e frutos.

Questão 10

As proteínas estão presentes em muitos alimentos e são nutrientes essenciais na alimentação humana. Sobre a síntese proteica, assinale o que for **correto**.

- 01) As proteínas são polímeros naturais que têm como unidades básicas os aminoácidos, os quais são substâncias orgânicas que apresentam um grupo amina e um grupo carboxila.
- 02) A síntese proteica é um processo que ocorre nos ribossomos e nos lisossomos, organelas encontradas no citoplasma e no retículo endoplasmático liso.
- 04) As proteínas são formadas pela condensação de moléculas de α -aminoácidos que são unidos por ligações peptídicas, levando à formação de um grupo amida e à liberação de uma molécula de água.
- 08) A síntese de proteínas é controlada pelo DNA, que, por sua vez, é sintetizado a partir do RNAm.
- 16) Durante a síntese de uma proteína de 60 aminoácidos, participam 1 RNAm, 61 códons, 60 RNAt e 1 ribossomo.

Questão 11

Um cão da raça labrador pode ter a sua pelagem preta, marrom ou amarela. As variações dessas cores são determinadas por dois pares de alelos, um dos quais determina a cor do pigmento produzido e o outro determina se esse pigmento é, ou não, depositado na pelagem. Em um dos pares, o alelo dominante *B* determina a produção de pigmento preto e o alelo recessivo *b*, a produção de pigmento marrom. No outro par, o alelo dominante *E* determina que o pigmento é depositado na pelagem, enquanto o alelo recessivo *e* determina que não é depositado o pigmento. Sabendo que

- a pelagem é preta, se for depositado pigmento preto, e é marrom, se for depositado pigmento marrom;
- a pelagem é amarela, se não for depositado pigmento,

assinale o que for **correto**.

- 01) É impossível o cruzamento de dois labradores marrons gerar um labrador preto.
- 02) É impossível o cruzamento de um labrador amarelo com um labrador marrom gerar um labrador preto.
- 04) Um casal de labradores heterozigotos para o par de alelos que determina a deposição de pigmento e que não possui filhotes amarelos tem uma probabilidade maior de gerar um próximo descendente amarelo do que um casal de indivíduos também heterozigotos para essa característica e que possui três filhotes amarelos.
- 08) Um descendente direto do cruzamento entre labradores heterozigotos para os dois pares de alelos tem mais chance de ser marrom do que amarelo.
- 16) O alelo que determina a deposição de pigmento na pelagem atua como um epistático sobre o alelo que determina a cor do pigmento.

Questão 12

Um pesquisador realizou, por sete anos, um estudo sobre o crescimento de duas populações de insetos que ocupavam o mesmo habitat, mas com nichos ecológicos diferentes. Na tabela abaixo, apresentam-se os dados obtidos ao final de cada ano. Com base nesses dados e nos conceitos de ecologia, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

Período (Ano)	Número de indivíduos	
	População A	População B
2004	270	270
2005	300	320
2006	330	360
2007	360	380
2008	390	390
2009	420	400
2010	450	370

- 01) O número de insetos da população A no período estudado cresceu de forma exponencial.
- 02) A média de crescimento da população A no período de 2004 a 2008 foi maior que a média da população B para o mesmo período.
- 04) O aumento da população A e a diminuição da população B estão relacionados ao fato de ambos estarem competindo pelo mesmo alimento.
- 08) As taxas de natalidade e de imigração para a população B no período de 2008 a 2010 foram menores que as taxas de mortalidade e de emigração.
- 16) A resistência ambiental sofrida pela população A no ano de 2009 foi menor quando comparada com a da população B, para o mesmo período.

Questão 13

Sobre a história e a filosofia medievais, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01) Durante grande parte da Idade Média, a questão da subordinação da Fé à Razão aparece como uma das principais questões filosóficas.
- 02) No século XIII, o renascimento urbano e a intensificação do comércio contribuíram para o debate de ideias nas Universidades e para o crescimento das heresias, que desafiavam a ortodoxia religiosa.
- 04) Aristóteles de Hipona foi um dos principais pensadores medievais. Para esse pensador, a vida dos homens ocorre em dois planos sucessivos: a “Cidade dos Homens” é sucedida, após a morte, pela “Cidade de Deus”.
- 08) Para combater as heresias, a partir do século XIII, a Igreja criou a Inquisição, com tribunais que julgavam os “desvios da fé”.
- 16) No período em que a Idade Média já declinava, pensadores como Guilherme de Ockham renunciavam novas expressões de poder civil que se sobreponham ao poder eclesiástico.

Questão 14

Nos séculos XVII e XVIII, a Europa viu nascer um conjunto de teorias filosóficas conhecidas, genericamente, como Racionalismo e Iluminismo, que preconizavam, entre outras coisas, a primazia do sujeito pensante e do sujeito político como fundamento da sociedade. Essas teorias influenciaram diretamente uma série de mudanças sociais e políticas nesse período. Com base em conhecimentos sobre o tema, assinale o que for **correto**.

- 01) A Revolução Inglesa de 1688, a Gloriosa, foi influenciada pelas teorias políticas dos filósofos do século XVII, como John Locke, que se opunham ao domínio do Estado absolutista.
- 02) Nas colônias espanholas e portuguesa na América, sob influência do Iluminismo, foram criadas, no século XVII, universidades e burocracias locais para auxiliar a administração da metrópole.
- 04) Alguns monarcas se aproveitaram também das teorias racionalistas, praticando o “despotismo esclarecido”, que tinha como objetivo racionalizar a administração e incentivar a educação laica.
- 08) Governantes como Marquês de Pombal, em Portugal, e Frederico II, na Prússia, são exemplos de governantes ilustrados que se utilizaram do Racionalismo para manter o centralismo do poder do Estado.
- 16) Os ideais iluministas influenciaram a Revolução Francesa, principalmente na defesa dos princípios da igualdade perante a lei, da liberdade política e da solidariedade ou fraternidade entre os cidadãos.

Questão 15

Leia o fragmento a seguir e assinale o que for **correto** sobre os movimentos artísticos e culturais que se desenvolveram no século XX.

“Nas primeiras décadas do século XX ocorrem também profundas conturbações políticas: a Primeira Guerra Mundial, a Revolução Russa, o surgimento do fascismo e do nazismo na Alemanha. Não demorou muito para que a situação política criada pela Itália e Alemanha levasse os países europeus e americanos a se envolver em um novo conflito mundial. [...] É nesse contexto complexo e muitas vezes angustiante que se desenvolve a arte da primeira metade do século XX” (PROENÇA, Graça. *Século XX: primeira metade (I)*. In: *História da Arte*. São Paulo, Editora Ática, 2009, p. 250-251).

- 01) O movimento expressionista objetivava transmitir os sentimentos e as angústias dos homens diante das adversidades provocadas pelos conflitos bélicos e pelas conturbações políticas da época.
- 02) O futurismo, movimento artístico da primeira metade do século XX, que valorizava a tecnologia e o otimismo da modernidade, sofreu grande impacto dos acontecimentos da Primeira Grande Guerra.
- 04) Os pintores do impressionismo, ao se recusarem a representar a “alegria de viver” das elites francesas, procuraram apreender a realidade das guerras e das revoluções como elas se apresentavam.
- 08) Devido às grandes catástrofes provocadas pelas guerras e aos conflitos diplomáticos que se seguiram, surgiu, nos Estados Unidos, um movimento artístico-cultural denominado “Pré-rafaelitas”, que retratava o nacionalismo e a vida bucólica.
- 16) O movimento surrealista, influenciado pelos infortúnios da Primeira Guerra Mundial, negava o racionalismo da civilização ocidental e produziu uma arte que explorava o inconsciente humano e as angústias da sociedade.

Questão 16

Há pouco mais de 50 anos, no dia 1.º de abril de 1964, as Forças Armadas do Brasil derrubaram o presidente eleito João Goulart, dando início a uma ditadura militar que duraria mais de duas décadas. Sobre os processos sociais, políticos e culturais desse período, assinale o que for **correto**.

- 01) Apesar da repressão, surgiram inúmeros movimentos de contestação ao regime, que atraíram muitos estudantes universitários e secundaristas, os quais, inspirados pela valorização da educação e da cultura populares, procuravam promover organizações em zonas rurais e em periferias da cidade, a partir das ideias de Paulo Freire e outros, com o intuito de estimular a transformação social por meio da educação e da arte.
- 02) Os militares declararam uma nova legislação eleitoral no país, possibilitando a formação irrestrita de partidos políticos para diversificar a representação dos diferentes interesses e demandas sociais.
- 04) A vigilância ideológica e moral exercida pelos militares não conseguiu censurar completamente as manifestações culturais, intelectuais e artísticas que surgiram como forma de resistência e de subversão política.
- 08) A ditadura militar no Brasil estabeleceu um modelo de desenvolvimento urbano e industrial que ampliou a concentração de renda e promoveu desigualdades sociais.
- 16) O período foi marcado pela intensa repressão aos movimentos sociais e políticos de oposição, desencadeando um violento processo de repressão, perseguições, prisões, torturas e assassinatos.

Questão 17

Considerando os conceitos de cultura, assinale o que for **correto**.

- 01) Costuma-se denominar cultura tudo aquilo que é proveniente do pensar e do agir humanos e que, por consequência, distingue-se do natural.
- 02) A partir do surgimento da indústria cultural, foi possível às sociedades modernas superar a pré-determinação cultural das gerações anteriores e buscar uma legítima individualidade.
- 04) Quando uma criança trava contato com o mundo, ela encontra um conjunto de valores determinados, portanto o mundo cultural contém um sistema simbólico pré-estabelecido por gerações anteriores.
- 08) O corpo humano nu, o “nu natural”, principalmente o utilizado nas artes, é a expressão primordial do natural em oposição ao cultural.
- 16) A imensa diversidade cultural está diretamente relacionada às inúmeras possibilidades da humanidade em simbolizar seus pensamentos, suas ações e suas emoções.

Questão 18

Identifique o que for **correto** sobre a configuração social e política no contexto do imperialismo da Inglaterra no século XIX e no início do século XX.

- 01) Apesar da superioridade mundial da economia inglesa, houve, naquele país, aumento das lutas sociais por melhores condições de vida e ações políticas por direitos igualitários.
- 02) Para controlar extensos domínios territoriais, a Inglaterra abandonou as práticas militares do passado e imprimiu uma política de igualdade entre regiões produtivas e locais de consumo.
- 04) A consolidação da supremacia da Inglaterra é resultado das mudanças religiosas, principalmente da adoção do luteranismo como religião oficial naquele país.
- 08) Naqueles séculos, o Império Colonial Inglês possuía territórios e explorava mercados na América, na África, na Ásia e na Oceania.
- 16) Os limites do desenvolvimento econômico da Inglaterra resultaram da falta de investimento nas ciências; o que explica o fim da sua supremacia mundial em detrimento do imperialismo dos Estados Unidos.

Questão 19

“É preciso assinalar que, uma vez começada a sociedade, as relações já estabelecidas entre os homens exigiam deles qualidades diferentes das que eles possuíam em sua condição primitiva; que, começando a moralidade a introduzir-se nas ações humanas, e sendo cada qual, antes das leis, o único juiz e vingador das ofensas recebidas, a bondade conveniente ao estado natural puro não mais convinha à nascente sociedade; que se fazia preciso que as punições se tornassem mais severas, à medida que as oportunidades de ofender aumentavam de frequência; e que, devido ao terror da vingança, se fazia necessário o freio das leis.” (ROUSSEAU, Jean-Jacques. Discurso sobre a origem e os fundamentos das desigualdades entre os homens. In: OLIVEIRA, P. S. *Introdução à Sociologia*. São Paulo: Ática, 2011, p. 36).

Com base na afirmação de Jean-Jacques Rousseau e nos conhecimentos sobre as teorias sociais do período iluminista, assinale o que for **correto**.

- 01) Os conflitos e as desigualdades sociais são inerentes ao corpo político, cujo surgimento é posterior ao estado de natureza.
- 02) O contrato ou o pacto social é uma atribuição da realidade divina, a partir da qual a autoridade do governante é regulada.
- 04) A manutenção dos direitos individuais na sociedade civil implica a subordinação do indivíduo ao estado de direito.
- 08) As teorias sociais iluministas visavam combater o Estado absolutista a partir de princípios racionais e republicanos.
- 16) Para Rousseau, o estado de vida pré-contratual e social não é violento ou bárbaro.

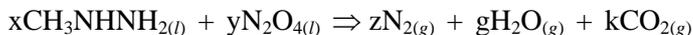
Questão 20

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

- 01) Isótopos são átomos que possuem o mesmo número de prótons e diferente número de massa.
- 02) Isóbaros são átomos que possuem o mesmo número de nêutrons e diferentes quantidades de partículas carregadas positivamente, denominadas pósitrons.
- 04) Orbital atômico é a região do espaço ao redor do núcleo em que é máxima a probabilidade de encontrar um determinado elétron.
- 08) O Princípio da Incerteza de Heisenberg afirma que não é possível determinar experimentalmente a posição e a quantidade de movimento de um elétron em um determinado instante de tempo, pois essas grandezas, neste caso, são complementares.
- 16) O Princípio da Exclusão de Pauli afirma que, em um mesmo átomo, não podem existir dois elétrons com o mesmo conjunto de números quânticos.

Questão 21

A equação da reação química exotérmica entre a metilhidrazina e o tetróxido de dinitrogênio (exposta abaixo) descreve a queima de um combustível líquido utilizado em foguetes aeroespaciais. A esse respeito, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.



- 01) O movimento de subida de um foguete espacial é gerado pela expansão de gases e pode ser explicado pela Terceira Lei de Newton.
- 02) As quantidades de combustível necessárias para um mesmo foguete alcançar a altura de 300 km, decolando da superfície da Terra ou da superfície da Lua, são idênticas.
- 04) Considerando-se a lei de conservação de massas em uma reação química, sabe-se que $x + y = z + g + k$.
- 08) Os motores, ou propulsores, do foguete, por onde são expelidos os gases gerados na queima do combustível, são móveis, pois servem para direcionar a subida do foguete, sendo esse processo de direcionamento fundamentado na Segunda Lei de Newton.
- 16) Toda energia armazenada quimicamente na metilhidrazina e no tetróxido de dinitrogênio é convertida em energia cinética e potencial do foguete.

Questão 22

Um corpo descrevendo uma circunferência horizontal com velocidade constante em módulo realiza cada volta completa em 20 s. Considerando que o raio da trajetória é de 0,4 m, assinale o que for **correto**.

- 01) A velocidade angular do corpo é de $0,1\pi$ rad/s.
- 02) A frequência desse movimento é de 0,05 Hz.
- 04) A aceleração centrípeta é nula, pois o módulo da velocidade não varia.
- 08) A cada volta, o corpo percorre $0,8\pi$ m.
- 16) A energia cinética do corpo em toda a trajetória é constante.

Questão 23

Um corpo é lançado com velocidade \vec{v}_0 de um ponto sobre uma superfície plana e horizontal. A velocidade \vec{v}_0 forma um ângulo θ com a superfície plana e horizontal. Considerando que θ é positivo e $0 < \theta < 90^\circ$ e desprezando o atrito com o ar, assinale o que for **correto**.

- 01) A equação horária da posição do corpo na direção vertical é uma função de segundo grau.
 02) O módulo do vetor velocidade é nulo quando o corpo atinge a altura máxima da trajetória.
 04) Em nenhum momento, o vetor velocidade é paralelo ao eixo horizontal.
 08) O alcance do lançamento é dado por $(v_0^2 \sin(2\theta))/g$, em que g é a aceleração gravitacional.
 16) A altura máxima atingida pelo corpo é proporcional ao $\sin^2\theta$.

Questão 24

Dois cubos, C_1 e C_2 , cujas arestas são, respectivamente, 5 cm e 10 cm, são construídos com um material cuja densidade é $0,2 \text{ g/cm}^3$. Em seguida, a superfície do cubo C_1 é inteiramente recoberta com um material cuja densidade é 3 g/cm^3 , formando um novo cubo cuja aresta passa a ser de 7 cm. A superfície do cubo C_2 é recoberta com um outro material cuja densidade é 2 g/cm^3 , formando um novo cubo de aresta 12 cm. Com base nessas informações, assinale o que for **correto**.

Dado: densidade da água = 1 g/cm^3 .

- 01) Antes de as superfícies serem recobertas, a massa do cubo C_2 era o dobro da massa do cubo C_1 .
 02) O cubo C_1 , mesmo depois de recoberto, possui massa inferior à do cubo C_2 antes de ser recoberto.
 04) Depois de recoberto, o cubo C_2 passa a ter massa superior a 1,5 kg.
 08) Antes de serem recobertos, ambos os cubos flutuam quando mergulhados na água.
 16) Depois de recobertos, o cubo C_1 flutua e o cubo C_2 afunda quando mergulhados na água.

Questão 25

A unidade de medida utilizada para calcular o consumo de energia em residências é o watt-hora (Wh). Essa unidade representa a quantidade de energia consumida para utilizar, durante uma hora, um aparelho cuja potência é de 1 Watt. A tabela abaixo apresenta alguns aparelhos elétricos de uma residência, indicando a sua potência e quantas horas por dia cada um deles é utilizado.

Aparelho	Potência	Utilização diária
Chuveiro	4.000 W	15 min
Lâmpada	60 W	30 min
Geladeira	400 W	4 horas
Computador	700 W	2 horas
Televisão	300 W	2 horas

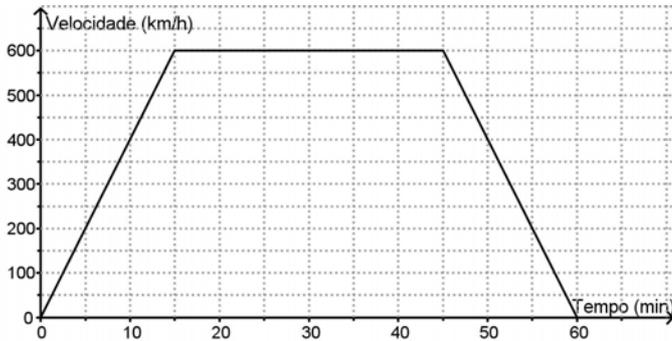
Considerando a utilização diária dos aparelhos dessa residência e sabendo que o preço de 1.000 Wh (ou 1 kWh) é R\$ 0,50, assinale o que for **correto**.

- 01) O gasto total diário, em reais, de dois chuveiros, vinte lâmpadas, uma geladeira, um computador e duas televisões é menos do que R\$ 4,00.
 02) O consumo de energia diário do computador é maior do que o da geladeira.
 04) Se 20 lâmpadas incandescentes de 60 W dessa residência forem trocadas por lâmpadas de LED de 5 W cada, a economia mensal (30 dias), em reais, gerada por essa troca será superior a R\$ 10,00.
 08) Diminuir o tempo de utilização de um chuveiro pela metade gera uma economia mensal (30 dias) de R\$ 7,50.
 16) Um aparelho bivolt ligado em uma tensão de 110 V consome a mesma quantidade de energia quando ligado em uma tensão de 220 V.

Questão 26

Rascunho

O gráfico abaixo representa a velocidade (em km/h) de um avião em função do tempo de voo (em min) em uma determinada viagem. Com respeito a essa viagem, assinale o que for **correto**.



- 01) A maior aceleração empregada pelo avião durante a viagem foi entre 15 e 45 minutos.
- 02) Durante os 15 primeiros minutos, o avião se deslocou com aceleração igual a 2.400 km/h^2 .
- 04) Durante os 10 primeiros minutos, o avião percorreu 60 km.
- 08) A velocidade média do avião durante a viagem foi de 300 km/h.
- 16) A distância total percorrida pelo avião foi de 450 km.

Questão 27

Com relação aos movimentos de translação e de rotação terrestre e suas consequências, assinale o que for **correto**.

- 01) A trajetória do movimento de translação da Terra é elíptica, tendo o Sol em um de seus focos.
- 02) Uma das consequências do movimento de rotação da Terra é o magnetismo terrestre.
- 04) No afélio, a velocidade de rotação da Terra é maior do que no periélio.
- 08) O único fator responsável pelas estações climáticas é o movimento de translação da Terra.
- 16) Para uma mesma altitude, a menor pressão atmosférica ao longo da linha do equador em comparação com os trópicos é uma consequência do movimento de rotação da Terra.

Questão 28

Considere três átomos com as seguintes características: o primeiro possui número atômico n e número de massa igual a $2n$; o segundo possui número atômico $n + 8$ e número de massa $n^2 - n$; o terceiro possui número atômico $n^2 - n$ e número de massa $n^2 + n$, sendo n um inteiro maior do que 1. Com base no exposto, assinale o que for **correto**.

- 01) Se o primeiro e o terceiro átomos forem isótopos, ambos são átomos de boro.
- 02) Se o primeiro e o segundo átomos forem de um elemento químico da família 4A, eles devem ser, respectivamente, átomos de carbono e de silício.
- 04) O número de nêutrons presentes no núcleo do terceiro átomo é igual ao número de massa do primeiro átomo.
- 08) O número atômico do terceiro átomo não pode ser ímpar.
- 16) Se $n > 3$, os números de massa do primeiro, do segundo e do terceiro átomo, nessa ordem, estão em ordem crescente.

Questão 29

Foram preparadas três soluções de um mesmo soluto em água pura. A primeira é uma solução de 1 L a 10 g/L, a segunda é uma solução de 500 mL a 25 g/L, a terceira é uma solução de 1,5 L a 15 g/L. Sabendo que as três soluções são mantidas a 25 °C e que o coeficiente de solubilidade da substância em questão é de 40 g/L a essa temperatura, assinale o que for **correto**.

- 01) Considerando que o acréscimo de soluto não altera significativamente o volume da solução, é necessário acrescentar 7,5 g de soluto para que a segunda solução fique saturada.
- 02) Se, a 15 °C, o coeficiente de solubilidade do soluto utilizado diminui 30 %, nenhuma das soluções apresentará precipitado a essa temperatura.
- 04) Se as três soluções forem completamente misturadas em um recipiente com capacidade para três litros, a concentração da solução resultante será de 15 g/L.
- 08) Essas soluções são exemplos de sistemas heterogêneos com três fases cada.
- 16) A solução com a maior massa de soluto dissolvida é a segunda.

Questão 30

Baseando-se no universo U de todos os elementos da tabela periódica, considere os seguintes conjuntos e assinale o que for **correto**.

$$A = \{x \in U \mid x \text{ é metal alcalino}\}$$

$$B = \{x \in U \mid x \text{ é halogênio}\}$$

$$C = \{x \in U \mid x \text{ é um elemento do terceiro período}\}$$

- 01) O complementar do conjunto B com respeito ao conjunto universo U é igual a $A \cup C$.
- 02) Se x é um elemento que apresenta a distribuição eletrônica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$, então $x \in A$.
- 04) Se x é um elemento com número atômico igual a 11, então $A \cap C = \{x\}$.
- 08) Os elementos do conjunto A formam compostos com os elementos do conjunto B por meio do compartilhamento de elétrons.
- 16) Se $\{x_1, x_2\} \subset C$, $x_1 \in A$ e $x_2 \in B$, então x_1 tem maior raio atômico do que x_2 .

Uma equação do tipo $Y = A - X^B$ estabelece a pressão (Y em mmHg) dentro de um recipiente, diminuída pela ação de uma bomba de sucção dos gases de seu interior, sendo válida somente em um valor restrito de tempo X, dependente de B. Sabendo-se que a constante A (mmHg) é relativa à pressão inicial atmosférica do recipiente, a constante B é relativa à capacidade de sucção da bomba e X é o tempo em minutos do início do processo de sucção, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01) No nível do mar, para qualquer valor de B, no tempo de sucção $X = 1$, $Y = 759$ mmHg.
- 02) Os valores obtidos para Y quando $A = 729$ mmHg e $B = 2$, no intervalo de tempo entre 0 e 30 min, são valores válidos de pressão.
- 04) Se, em 2 minutos, a pressão interna diminui para 238 mmHg, então $B = 9$ (considere a pressão inicial de 750 mmHg).
- 08) Para gases ideais, a pressão interna do recipiente, em um determinado tempo de sucção, independe do tipo de gás presente, dependendo do número de átomos ou de moléculas desse gás, do volume e da temperatura do recipiente.
- 16) Em um sistema de sucção capaz de diminuir a pressão de um recipiente de 1 L, preenchido com gás hidrogênio, para valores até 1 mmHg, o número de moléculas presentes nunca será menor que 30×10^{18} .
 Dados: $T = 300$ K e $R = 62,3$ mmHg L / mol K.

Questão 32

Assinale o que for **correto** sobre as características, o emprego e a distribuição do petróleo na sociedade contemporânea.

- 01) Na forma de jazidas, o petróleo é atualmente encontrado em três continentes. No entanto, a maior ocorrência das jazidas está no continente americano, especialmente na América do Sul.
- 02) A prospecção do petróleo no ambiente marinho, camada pré-sal, e no ambiente continental é realizada em materiais oriundos das rochas metamórficas, pois elas apresentam as condições ideais de pressão e de temperatura para o seu armazenamento.
- 04) O petróleo é uma das principais fontes de hidrocarbonetos aromáticos.
- 08) Dentre os combustíveis renováveis, encontra-se o petróleo, que é uma fonte de energia secundária.
- 16) O petróleo bruto, após um processo de separação conhecido como destilação fracionada, pode fornecer diversos derivados, entre eles, a querosene e o betume.

Questão 33

Segundo o IBGE, a população brasileira, em 1960, era de 70 milhões de habitantes e passou para 190 milhões no ano de 2010. A distribuição por faixa etária da população nesses anos está representada nas pirâmides etárias abaixo.



Fig. 1 – Pirâmide etária da população brasileira em 1960 em porcentagem da população.

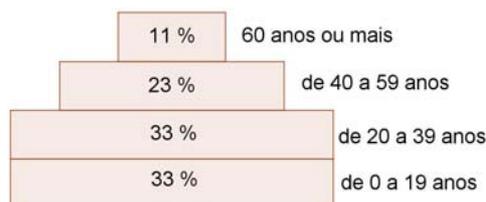


Fig. 2 – Pirâmide etária da população brasileira em 2010 em porcentagem da população.

Considerando que cada retângulo da pirâmide tem 1 cm de altura e cada 1% da população corresponde a 0,1 cm da base, assinale o que for **correto**.

- 01) As mudanças na pirâmide etária nos censos apresentados são influenciadas por fatores como êxodo rural, popularização de métodos contraceptivos, desenvolvimento econômico-industrial e maior acesso à educação formal e a atendimento médico.
- 02) A soma das áreas dos retângulos de cada uma das pirâmides é a mesma.
- 04) Mais de 19 milhões dos brasileiros vivos em 2010 já haviam nascido quando o censo de 1960 foi realizado.
- 08) Na pirâmide etária do censo de 2010, a soma das áreas dos retângulos correspondentes às faixas de 40 a 59 anos e de 60 anos ou mais é superior à área do retângulo correspondente ao grupo de 20 a 39 anos.
- 16) O número de pessoas com idade entre 0 a 19 anos era menor em 2010 do que em 1960.

Questão 34

A zona eleitoral é uma região delimitada dentro de um Estado, gerenciada pelo cartório eleitoral, que centraliza e coordena os eleitores domiciliados na localidade (www.tse.jus.br/eleitor/zonas_eleitorais/zonais_eleitorais-cartorios/). O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística delimita o Brasil em cinco regiões geográficas: Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul (IBGE, 1990). A tabela abaixo mostra os dados da quantidade de zonas eleitorais em dois estados de cada região brasileira. A partir dela e sobre a distribuição de zonas eleitorais, por região, nos estados apresentados, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

Estados	Quantidade de zonas eleitorais
Espírito Santo	59
Goiás	130
Mato Grosso do Sul	54
Pará	104
Paraíba	77
Piauí	98
Paraná	206
Rio de Janeiro	253
Roraima	8
Rio Grande do Sul	173

Fonte: adaptado do TRE (27/06/2012).

- 01) Dentre os estados citados, a região Centro-Oeste é a que possui menor quantidade de zonas eleitorais.
- 02) Do total da distribuição de zonas eleitorais dos estados citados, tem-se uma média, por região, de 232,4 zonas eleitorais.
- 04) A quantidade de zonas eleitorais dos estados citados é menor na região Sudeste do que na região Sul.
- 08) As zonas eleitorais dos estados que compõem a região Sudeste, quando subtraídas das zonas eleitorais dos estados que compõem a região Nordeste, representam $\frac{1}{4}$ das zonas eleitorais de todos os estados brasileiros citados.
- 16) Nos estados das regiões Norte e Sul, estão, respectivamente, 9,6 % e 32,6 % das zonas eleitorais.

Questão 35

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

- 01) Quando dois ou mais corpos trocam calor entre si em um recipiente hermeticamente fechado, a soma algébrica das quantidades de calor trocadas, até atingir o equilíbrio térmico, é nula.
- 02) O calor latente pode ser definido como a quantidade de calor que uma substância recebe ou cede, por unidade de massa, durante uma transformação de fase, mantendo-se a temperatura dessa substância constante.
- 04) O ponto triplo de um diagrama de fases de uma substância é aquele em que a substância mantém-se química e fisicamente equilibrada a uma pressão crítica superior à pressão atmosférica.
- 08) A variação de entalpia em uma reação química é a medida da quantidade de calor liberada ou absorvida pela reação, à pressão constante.
- 16) A pressão máxima de vapor de um líquido é dependente da temperatura e do volume ocupado por esse líquido.

Questão 36

Sobre o estado do Paraná, assinale o que for **correto**.

- 01) No início da colonização, porções das terras paranaenses que pertenciam a Portugal eram divididas entre duas capitanias: a capitania de São Vicente, ao norte, e a capitania de Sant'Ana, ao sul.
- 02) Antes da existência das estradas que hoje cortam o Paraná, existia somente o caminho da Serra Geral. Esse caminho ligava o Litoral ao Terceiro Planalto Paranaense e era utilizado pelos índios antes da chegada dos europeus ao Estado.
- 04) De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Paraná está dividido em três regiões administrativas: a Planície Costeira, a Serra do Mar e o Planalto Paranaense.
- 08) No início da década de 1940, o governo Getúlio Vargas criou, nas regiões Sudoeste e Oeste do Estado, o Território Federal do Iguaçu. Porém, com a constituição de 1946, esta área foi reincorporada ao estado do Paraná.
- 16) O primeiro ciclo econômico do Paraná foi o ciclo da madeira, que se desenvolveu nas regiões dos campos gerais, com a extração de espécies oriundas da floresta atlântica.

Questão 37

Sobre as políticas trabalhistas e econômicas do Estado brasileiro, assinale o que for **correto**.

- 01) Com a implantação do plano Salte, instituído durante o governo militar, o Brasil se tornou um país atraente aos investimentos estrangeiros, isso fez que crescesse, conforme o *slogan* da época, "50 anos em 5".
- 02) O plano cruzado, implantado durante o quarto ano do governo de Fernando Collor de Melo, promoveu a elevação da taxa de juros no mercado brasileiro, o que levou à cassação de Collor no seu último ano de governo.
- 04) Apesar da abertura do mercado brasileiro, principalmente à importação de bens de consumo, no início da década de 1970, as indústrias nacionais se fortaleceram e, com isso, a taxa de desemprego caiu abruptamente, devido aos investimentos nas indústrias de bens não duráveis.
- 08) Nas últimas três décadas, o parque industrial brasileiro vem-se desconcentrando e, atualmente, apresenta maior dispersão espacial dos estabelecimentos industriais em regiões que eram, historicamente, marginalizadas.
- 16) Com a promulgação da Constituição de 1934, no governo de Getúlio Vargas, regulamentaram-se as relações de trabalho. Entre as principais medidas que beneficiaram o trabalhador, figuravam a criação do salário mínimo, as férias anuais e o descanso semanal remunerado.

Questão 38

Sobre o neocolonialismo, movimento de expansão territorial e econômica ocorrido a partir da segunda metade do século XIX, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01) Difundir o avanço da ciência e da tecnologia como missão civilizadora fazia parte dos discursos ideológicos dos que defendiam o neocolonialismo.
- 02) O neocolonialismo surgiu após o resultado da Conferência de Berlim, na segunda metade do século XIX, que decidiu sobre a partilha do continente africano entre Estados Unidos e determinados países europeus.
- 04) Movimentos nacionalistas ocorridos nos séculos XIX e XX em diferentes países africanos e asiáticos contra a europeização do mundo representam uma das consequências diretas do neocolonialismo.
- 08) O conceito de neocolonialismo foi utilizado para distinguir a colonização moderna, realizada por ingleses, portugueses e espanhóis, da colonização greco-romana.
- 16) Com a partilha da África, o neocolonialismo foi caracterizado por uma intensa emigração de trabalhadores do Terceiro Mundo para os Estados Unidos, para o Japão e para as nações europeias.

Questão 39

Sobre a formação territorial, política e administrativa do Brasil, assinale o que for **correto**.

- 01) O processo de ocupação do território brasileiro é fruto do encontro de povos que aqui viviam e de outros que vieram a ocupá-lo ao longo do tempo.
- 02) Durante os séculos XVIII e XIX, a extração de minerais preciosos no interior do Brasil entrou em declínio devido à produção de açúcar para exportação, fato que determinou a mudança da capital do Rio de Janeiro para Salvador.
- 04) O sistema político-administrativo das capitanias hereditárias, implantadas na década de 1530, dividiu a América Portuguesa em unidades autônomas e desarticuladas entre si.
- 08) A partir da promulgação da Constituição Federal de 1988, as províncias foram transformadas em unidades federativas conhecidas como territórios.
- 16) O Distrito Federal é a menor unidade na hierarquia de organização político-administrativa do país, e Brasília é a única unidade administrativa que compõe o Distrito Federal.

Questão 40

Assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)** sobre as disputas internacionais por espaços territoriais que culminaram na eclosão da Segunda Guerra Mundial.

- 01) O expansionismo da Alemanha nazista sobre a Áustria, a Polônia e a Tchecoslováquia fundamentou-se no conceito de espaço vital utilizado por Adolf Hitler.
- 02) No contexto que culminou com a Segunda Guerra Mundial, os Estados Unidos da América e a União Soviética faziam parte do Eixo e opunham-se à Alemanha e ao Japão, que faziam parte dos países Aliados.
- 04) Uma das consequências da expansão territorial do Japão sobre a Ásia foi a Guerra Sino-japonesa.
- 08) Devido à localização geográfica, não ocorreram conflitos bélicos no território africano e nas ilhas britânicas.
- 16) Durante o governo de Benito Mussolini, o expansionismo italiano se deu por meio da invasão da Abissínia (Etiópia), localizada no leste da África, e da Albânia, localizada no sudeste da Europa.