

vestibular inverno 2008

Universidade Estadual de Maringá

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 1h e 30min após o início 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 correta será a soma dos números associados às proposições verdadeiras. Para cada questão, preencha sempre dois alvéolos: um na coluna das dezenas e um na coluna das unidades, conforme exemplo ao lado: questão 13, resposta 09 (soma das proposições 01 e 08).
8. 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.
9. 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.

09

13
<input type="radio"/> 0
<input type="radio"/> 1
<input type="radio"/> 2
<input type="radio"/> 3
<input type="radio"/> 4
<input type="radio"/> 5
<input type="radio"/> 6
<input type="radio"/> 7
<input type="radio"/> 8
<input checked="" type="radio"/> 9

Corte na linha pontilhada.

RASCUNHO PARA ANOTAÇÃO DAS RESPOSTAS

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

01 – Em um mapa na escala 1:1.000.000, três cidades brasileiras são representadas pelos pontos *A*, *B* e *C*. A distância do ponto *A* ao ponto *B*, localizado a leste de *A*, é 6 cm. Ao norte de *A*, localiza-se o ponto *C*, a uma distância de 8 cm. Assinale o que for **correto**.

- 01) A distância real entre as cidades representadas pelos pontos *B* e *C* é 100 km.
- 02) A distância real entre as cidades representadas pelos pontos *A* e *B* é 6 km.
- 04) As cidades representadas pelos pontos *A* e *B* se localizam em zonas climáticas distintas.
- 08) Se o clima na cidade em *A* é subtropical e o clima na cidade em *C* é tropical, então o Trópico de Capricórnio se localiza entre essas cidades.
- 16) As cidades representadas pelos pontos *A* e *C* estão localizadas entre meridianos distintos.

02 – Considerando que o petróleo (um combustível fóssil resultante de transformações físico-químicas de restos de animais e de plantas ao longo de milhões de anos) tem sido um produto de fundamental importância no mundo moderno tanto como combustível quanto como matéria-prima da indústria petroquímica, assinale o que for **correto**.

- 01) As indústrias que utilizam o petróleo ou o gás natural como fonte energética ou como matéria-prima não precisam instalar-se próximas às reservas fósseis, devido à logística suportada por oleodutos e gasodutos. Assim, os locais para suas instalações são orientados em função da disponibilidade de mão-de-obra, de mercado consumidor e de capital.
- 02) Tanto na queima de combustíveis fósseis quanto na queima de florestas ocorre a oxidação da matéria orgânica, gerando CO_2 , que segura o calor refletido pela superfície da terra, sendo assim um dos principais fatores do efeito estufa, responsável pelo aquecimento global.
- 04) O petróleo, além de hidrocarbonetos, possui contaminações com enxofre e com nitrogênio que, no processo de combustão, dão origem a gases os quais, em contato com a água da atmosfera, geram ácido sulfúrico e ácido nítrico diluídos que voltam à superfície na forma de chuva ácida.
- 08) Muitas edificações com pedras e com rebocos aparentes são degradadas pela ação de águas de chuva que tiveram seu pH aumentado para valores maiores que 7,0 pela ação de resíduos provenientes da queima de petróleo.
- 16) Do petróleo se extrai o óleo diesel e, do óleo de mamona, por ação de um organismo vivo, também se pode produzir biodiesel e petróleo bruto.

03 – Com relação à formação de ilha de calor em grandes metrópoles, assinale o que for **correto**.

- 01) Devido à formação da ilha de calor, ocorre uma região de baixa pressão no centro urbano, fazendo que o poluente rural penetre para o centro urbano, pelo menos durante o dia, arrastado pelo vento.
- 02) A ilha de calor urbano ocorre devido às diferenças nas capacidades térmicas entre as superfícies do centro urbano e rural.
- 04) A formação da ilha de calor faz que os poluentes gerados dentro do centro urbano sejam dispersos para a região rural durante o dia.
- 08) A formação da ilha de calor é uma ação antropogênica.
- 16) Um mapa que apresenta as isotérmicas sobre uma região que contém uma grande metrópole se assemelha à distribuição de curvas de nível em uma carta topográfica.

04 – A história da vida está intimamente ligada à história geológica da Terra. Ao longo da existência de nosso planeta, diversos eventos geológicos alteraram os ambientes terrestres, definindo os rumos da evolução biológica. Nesse contexto, assinale o que for **correto**.

- 01) A formação das grandes cadeias de montanha, como os Andes e os Alpes, ocorreu em consequência da movimentação e do choque das placas tectônicas.
- 02) O aparecimento dos seres fotossintetizantes, que expelem gás oxigênio, alterou profundamente a composição da atmosfera terrestre.
- 04) O petróleo e o gás, formados a partir do soterramento de restos orgânicos depositados em mares e em lagos, ficaram retidos em reservatórios subterrâneos.
- 08) Os fósseis são registros de formas biológicas que viveram há milhões de anos e que foram preservados em rochas sedimentares.
- 16) No final da era Mesozóica, ocorreu a extinção em massa de diversas espécies de plantas e de animais, entre elas, a maioria dos dinossauros.

05 – A formação vegetal é o elemento mais evidente na classificação dos biomas. Está diretamente relacionada às condições climáticas e aos tipos de solos que influenciam na sua diversidade e nas formas de agrupamentos de espécies. Nesse sentido, assinale o que for **correto**.

- 01) A caatinga é, no Brasil, uma formação vegetal associada ao clima semi-árido, em que predominam arbustos caducifólios e espinhosos, ao lado de cactáceas.
- 02) A savana é a formação vegetal que ocorre em regiões de clima úmido onde as chuvas estão concentradas em determinado período do ano, alternando estações úmidas com estações secas.
- 04) No Brasil, a área de cerrado cobria originalmente cerca de 40% do território, distribuindo-se principalmente pelas regiões sudeste e centro-norte.
- 08) Sob condições de clima temperado, mais ameno, desenvolvem-se as florestas com maior densidade e diversidade de espécies.
- 16) As plantas xerófilas predominam em ambientes de montanha, onde os solos são mais rasos, com forte umidade e temperaturas baixas.

06 – Sobre a expansão ultramarina dos séculos XV e XVI e o desenvolvimento das Ciências verificado naquele período, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01) Ao longo do século XV, ao realizarem o périplo africano, os portugueses fizeram um reconhecimento metódico e um mapeamento da costa da África, possibilitando, assim, um desenvolvimento da Cartografia.
- 02) As viagens de navegação realizadas naquele período tornaram necessário o desenvolvimento de estudos de Astronomia.
- 04) A conquista e a colonização do “Novo Mundo” colocaram os europeus em contato com plantas e com animais até então desconhecidos, obrigando-os a reverem conceitos e explicações que, até então, eram correntes.
- 08) A descoberta, a conquista e a colonização da América, decorrentes da expansão ultramarina, não se relacionam com o desenvolvimento das Ciências verificado na Europa naquela época.
- 16) Em razão da expansão ultramarina, as técnicas de navegação e de construção náutica se desenvolveram naquele período.

07 – Leia o texto a seguir e assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

“A partir do momento em que o homem começou a modificar a natureza, plantando e colhendo, criando animais, erguendo construções, o planeta deixou de ser apenas uma paisagem natural para se transformar em espaço geográfico: um espaço humanizado, construído por meio do trabalho.” (MOREIRA, Igor. *O Espaço geográfico. Geografia Geral e do Brasil*. São Paulo: Ática, 2003, p.10)

- 01) Comparado aos dias atuais, nos primórdios da humanidade, o homem pouco modificava a natureza, pois vivia da coleta, da caça e da pesca.
- 02) No período neolítico, algumas sociedades desenvolveram a agricultura e a pecuária, deixando de ser nômades para se tornarem sedentárias.
- 04) Durante a Idade Média, na Europa ocidental, a necessidade de aumentar a produção de alimentos promoveu o desenvolvimento de novas técnicas agrícolas, tais como a rotação trienal de culturas.
- 08) As invenções da máquina a vapor, no século XVIII, e do motor a combustão, no século XIX, aumentaram significativamente a capacidade de intervenção do homem na natureza.
- 16) Segundo o texto, é a partir do trabalho que o homem transforma o espaço natural em um espaço geográfico, isto é, humanizado.

08 – Ao longo das últimas décadas do século XVIII e, principalmente, no século XIX, a Europa ocidental viveu um notável processo de transformação das técnicas de produção chamado de Revolução Industrial. Sobre a Revolução Industrial, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01) A Revolução Industrial teve seu início nos Estados Unidos, no período imediatamente anterior à independência e somente no século XIX chegou à Europa.
- 02) A Revolução Industrial aumentou consideravelmente a produtividade do trabalho em razão da disseminação da maquinaria nas indústrias.
- 04) A Revolução Industrial não alterou as relações de trabalho pré-existentes, pois a produção continuou sendo caracterizada pelo artesanato.
- 08) A Revolução Industrial conduziu, nos países que a vivenciaram, a um grande crescimento das cidades e da população urbana.
- 16) Na Inglaterra, nas últimas décadas do século XVIII, uma série de inovações, como a máquina de fiar e os teares hidráulico e mecânico, possibilitou a mecanização do setor têxtil.

09 – A respeito do povoamento e das primeiras atividades econômicas do Paraná, assinale o que for **correto**.

- 01) A região Norte foi ocupada entre o final do século XVIII e o início do século XIX em função das lavouras de café, dependentes do trabalho escravo e de grandes áreas de cultivo.
- 02) Os primeiros processos de ocupação ocorreram no litoral e foram sustentados pela atividade mineradora. O ouro, extraído dos rios, deu origem à primeira base econômica paranaense, a partir do século XVI.
- 04) O tropeirismo e a pecuária extensiva foram responsáveis pelo povoamento dos Campos Gerais e deram origem às cidades de Ponta Grossa, Castro e Palmeira.
- 08) A ocupação humana e econômica de Guarapuava, na região Sul, é a mais recente, tendo sido desencadeada apenas nos anos 1970, em função das lavouras de soja e de trigo.
- 16) O extrativismo vegetal, baseado na extração da madeira e da erva-mate, justificou a origem de Curitiba e sua transformação em capital do Estado, no final do século XIX.

10 – Assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)** em relação à colonização brasileira, a partir do século XVI.

- 01) O povoamento concentrou-se inicialmente na zona costeira, onde se localizavam os portos e surgiram as primeiras cidades.
- 02) A ocupação do litoral nordestino foi realizada a partir da ampla utilização dos solos para a agricultura de subsistência.
- 04) No início do século XVIII, é intensificado o movimento de penetração no interior, o que contribuiu para a expansão dos domínios portugueses no território brasileiro.
- 08) Ao longo dos séculos XVI a XVIII, todo o interior do país foi ocupado em função da pecuária extensiva, atividade responsável pela devastação florestal e pelo surgimento, naquela época, das primeiras zonas desérticas na região Amazônica.
- 16) No século XVI, surgem as primeiras lavouras de cana-de-açúcar e são montados os primeiros engenhos de açúcar no litoral nordestino.

11 – Assinale o que for **correto** sobre as implicações da industrialização e da urbanização para as relações sociais e para o sistema de poder no Brasil.

- 01) A partir da década de 1930, o processo de industrialização no Brasil foi liderado pelo chamado Estado nacional-desenvolvimentista, cuja política combinava a concessão de proteção alfandegária, crédito subsidiado e incentivos fiscais para a nascente indústria nacional.
- 02) A industrialização foi marcada, entre outras coisas, pela concentração de renda e pelo crescimento desordenado da população urbana, fatores geradores de graves problemas sociais que têm trazido intranquilidade à sociedade brasileira nas últimas três décadas.
- 04) A industrialização não modificou a estrutura social e manteve inalteradas as relações de poder herdadas do período colonial.
- 08) O advento da sociedade urbano-industrial implicou transformações significativas na estrutura familiar, conferindo à mulher um papel social cada vez mais importante.
- 16) Um dos subprodutos da urbanização e do princípio constitucional da tolerância religiosa foi o decréscimo relativo da participação dos católicos na população brasileira.

12 – A arte barroca originou-se na Itália e difundiu-se pela Europa Católica e pela América Latina. Uma de suas características mais significativas era o predomínio das emoções e dos sentimentos sobre a racionalidade. Assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)** a respeito desse fenômeno cultural.

- 01) Caravaggio e Bernini foram representantes expressivos da pintura e da arquitetura barrocas na Itália.
- 02) A pintura barroca foi fundamentalmente elitista, pois se dedicava a retratar a vida cotidiana da aristocracia e da burguesia mercantil.
- 04) O Barroco desenvolveu-se no Brasil durante o século XVIII, quando, na Europa, os artistas estavam voltando aos modelos clássicos.
- 08) Antônio Francisco Lisboa, o Aleijadinho, foi um expoente da música sacra barroca nas Minas Gerais.
- 16) Leonardo da Vinci e Michelangelo expressaram a transição do Barroco ao Humanismo renascentista.

13 – Assinale o que for **correto**.

- 01) Na primeira metade do século XX, movimentos artísticos como o Cubismo e o Abstracionismo expressaram um questionamento das antigas concepções estéticas que entendiam a arte como manifestação da beleza e da virtude.
- 02) Um aspecto notável das artes gregas foi seu compromisso com a propagação das crenças e dos valores cristãos, os mais duradouros frutos intelectuais do Mundo Clássico.
- 04) Arquitetura monumental e artes plásticas de cunho naturalista foram traços marcantes das artes apoiadas pelos Estados Ditatoriais do século XX, como o Nazista e o Stalinista.
- 08) Alguns músicos de vanguarda associados ao Tropicalismo ficaram conhecidos por sua capacidade de articular elementos da música erudita e das artes populares.
- 16) O desejo de romper com as preocupações religiosas que impediam a cultura medieval de expressar artisticamente os dramas humanos explica a simplicidade de formas do Barroco.

14 – Mário de Andrade, Oswald de Andrade, Menotti Del Picchia, Pagu, Anita Malfatti e Heitor Villa-Lobos foram, entre outros, alguns nomes que, na primeira metade do século passado, integraram um importante movimento artístico e intelectual que ficou conhecido como Movimento Modernista. Assinale a(s) alternativa(s) que corresponde(m) àquela época fundamental da vida cultural brasileira.

- 01) Um tema recorrente entre os modernistas de diferentes posturas ideológicas era a valorização das heranças dos povos negros e indígenas que contribuíram para a formação da sociedade brasileira.
- 02) Muitos artistas plásticos buscaram inspiração em lendas e em crenças tradicionais da população brasileira para comporem suas obras.
- 04) Sérgio Buarque de Holanda (“Raízes do Brasil”) e Gilberto Freyre (“Casa Grande e Senzala”) mostraram o interesse dos modernistas em compreender as origens remotas dos problemas sociais e políticos do Brasil Moderno.
- 08) O forte impacto da imigração alemã e italiana nos estados da Região Sul motivou os modernistas a enfatizarem os ideais nazistas e fascistas como mecanismos de integração daqueles estrangeiros ao modo de vida brasileiro.
- 16) Tarsila do Amaral e Di Cavalcanti, influenciados pelas tendências modernas da pintura européia, dedicaram algumas de suas obras fundamentais à unidade e à variedade da população brasileira.

15 – A independência dos Estados Unidos, além de estimular o sentimento de libertação em outros países da América, acentua a crise do Antigo Regime na Europa, transformando o “século da luzes”, com suas idéias e teorias, em vários movimentos revolucionários. À independência dos Estados Unidos seguiriam a Revolução Francesa e a Revolução Industrial. O que era teoria transforma-se em prática, e o processo histórico confirma e impulsiona as idéias. Assinale o que for **correto**.

- 01) A Declaração de Independência dos Estados Unidos foi inspirada nas idéias liberais do filósofo John Locke e dos iluministas franceses.
- 02) Consta na Declaração de Independência dos Estados Unidos o princípio de que o poder legítimo deriva do consentimento dos governados e que, sempre que uma forma de governo for contrária a esse princípio, o povo tem o direito de mudá-la ou de suprimi-la; e esse é um princípio da filosofia política liberal.
- 04) A Constituição dos Estados Unidos (1787) fundamenta-se na separação dos três poderes: Legislativo, Executivo e Judiciário, como preconizado por Montesquieu no *Espírito das Leis*.
- 08) As idéias liberais de Thomas Hobbes alimentam o espírito capitalista do empresariado estadunidense.
- 16) Na obra o *Contrato Social*, Rousseau preconiza uma aliança entre a burguesia e o proletariado, defendendo as idéias iluministas e socialistas.

16 – O processo de secularização que caracteriza a modernidade a partir do Renascimento tem, na filosofia dos iluministas franceses, uma das principais fontes de crítica à teocracia e à monarquia absoluta, atingindo, dessa maneira, os fundamentos ideológicos das sociedades organizadas por estamentos. Assinale o que for **correto**.

- 01) O iluminismo foi uma corrente filosófica exclusivamente francesa que não encontrou aceitação alguma em outros países, tais como Inglaterra e Alemanha.
- 02) O iluminismo irá configurar o novo ideário sociopolítico da burguesia, classe emergente a partir da modernidade.
- 04) Os enciclopedistas franceses, entre eles Diderot e d’Alembert, defenderam os princípios da filosofia iluminista.
- 08) Voltaire não concordou com o caráter anticlerical do iluminismo francês, retornando às antigas concepções teocráticas da sociedade estamental do feudalismo.
- 16) Os princípios iluministas preconizavam que, pelo uso da razão, o homem poderia alcançar a emancipação, tornando-se livre de qualquer tutela, seja política, econômica ou moral.

17 – Nos dias atuais, nenhum país ou região do mundo está imune aos fluxos de capitais, mercadorias, pessoas e informações. Essa interdependência mundial é um dos aspectos mais visíveis da chamada “globalização”. A esse respeito, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01) A globalização é o resultado direto da política exterior do governo de George W. Bush que, de forma sistematicamente planejada, estabeleceu o domínio territorial dos EUA sobre o restante do mundo.
- 02) A globalização levou a uma intensificação das guerras de ocupação, pois, para garantir os lucros do capital internacional, tornou-se necessário o domínio direto dos territórios. Um dos principais exemplos desse tipo de guerra ocorreu entre a Sérvia e a Bósnia no final do século XX.
- 04) A agilidade e a eficiência dos sistemas de comunicações, de informações e de transportes são elementos extremamente importantes no processo de globalização.
- 08) Uma das principais características da globalização é a fusão das grandes indústrias aos bancos, dando origem ao capitalismo financeiro ou à fase imperialista do capitalismo.
- 16) Os avanços tecnológicos facilitam a integração em escala mundial. Não há tempo nem espaço separando aqueles que estão ligados à internet. Sua popularização ampliou o acesso de diferentes povos aos serviços e às informações.

18 – Um objeto de massa 10 kg é lançado de baixo para cima sobre um plano inclinado de superfície áspera, formando um ângulo de 45° com a horizontal. Na altura de 2,00 m, relativa ao plano horizontal, o objeto entra em repouso. Considere $g = 10,00 \text{ m/s}^2$. Assinale o que for **correto**.

- 01) A distância percorrida pela projeção ortogonal do objeto sobre a base horizontal do plano inclinado é 2,00 m.
02) O espaço percorrido pelo objeto sobre o plano inclinado é aproximadamente 2,82 m.
04) A velocidade inicial do objeto é menor que $\sqrt{40} \text{ m/s}$.
08) A energia cinética na altura máxima é 100 J.
16) A energia potencial na altura máxima é 200 J.

19 – Fornecendo-se calor a um átomo, ele se excita e pode devolver essa energia em forma de luz. Nos luminosos, largamente utilizados em cidades e em shoppings, ocorre esse fenômeno, e as diferentes cores observadas nos luminosos dependem do material utilizado, tais como o neônio, que produz luz vermelha, e o neônio com vapor de mercúrio, que produz luz azul. Com relação a esse fenômeno, assinale o que for **correto**.

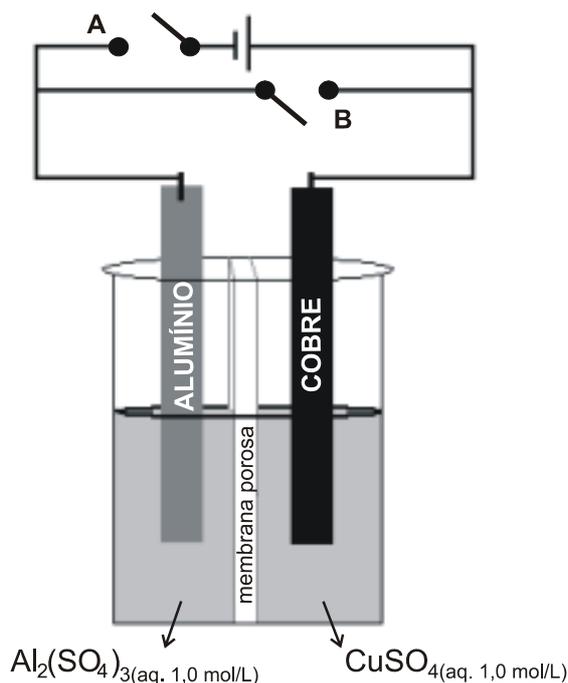
- 01) É emitida uma energia em forma de luz quando o elétron salta de uma órbita menos energética para outra mais energética.
02) A onda eletromagnética observada se deve aos saltos quânticos que se repetem milhões de vezes por segundo.
04) As diferentes cores ocorrem devido ao fato de os elétrons permanecerem em uma órbita estacionária.
08) A energia de um fóton (*quantum*) é diretamente proporcional à frequência da radiação.
16) As diferentes cores ocorrem devido ao fato de os átomos emitirem energia em quantidades bem definidas durante os saltos quânticos dos elétrons.

20 – Considere uma escala termométrica E em que 200 $^\circ\text{C}$ e 100 K correspondam, respectivamente, nessa escala, a 373,15 $^\circ\text{E}$ e a 0 $^\circ\text{E}$. É **correto** afirmar que

- 01) 100 $^\circ\text{E}$ corresponde a 73,15 $^\circ\text{C}$.
02) 273,15 $^\circ\text{E}$ corresponde a 273,15 K.
04) 0 K corresponde a 73,15 $^\circ\text{E}$.
08) o ponto de fusão do gelo ao nível do mar corresponde a 173,15 $^\circ\text{E}$.
16) 0 $^\circ\text{C}$ corresponde a $-173,15 \text{ }^\circ\text{E}$.

21 – Considere a ilustração abaixo e assinale o que for **correto**.

Semi-reações:



- 01) Com a chave A fechada e a chave B aberta e com a aplicação pelo gerador de uma força eletromotriz maior que 2,0 V, ocorrerá um aumento da concentração de Cu^{2+} na solução.
- 02) Com a chave A fechada e a chave B aberta e com a aplicação pelo gerador de uma força eletromotriz maior que 2,0 V, teremos uma eletrólise.
- 04) Com a chave A fechada e a chave B aberta e com a aplicação pelo gerador de uma força eletromotriz entre 1,66 V e 2,0 V, ocorrerá um aumento da concentração de Al^{3+} na solução.
- 08) Se a chave A estiver aberta e a chave B estiver fechada, teremos uma pilha de força eletromotriz igual a +1,32 V.
- 16) O fluxo de elétrons quando a chave A estiver aberta e a chave B estiver fechada é no sentido cobre \rightleftharpoons alumínio.

22 – O gráfico da pressão P (em Pascal) em função do volume V (em m^3), dado pela equação $P = -V + 7$, com $V \in [1,6]$, representa um processo termodinâmico ao qual um gás é submetido. É **correto** afirmar que

- 01) o trabalho realizado quando o volume do gás varia de 2 m^3 para 3 m^3 é maior do que o trabalho realizado quando o volume do gás varia de 3 m^3 para 4 m^3 .
- 02) a curva que representa a pressão em função do volume, neste caso, é um segmento de reta.
- 04) a equação dada indica que, quanto mais aumentamos o volume, maior será a pressão.
- 08) o trabalho realizado, quando o volume do gás varia de 2 m^3 para 5 m^3 , é $\frac{21}{2} \text{ J}$.
- 16) não há variação de pressão para $v \in [1,6]$.

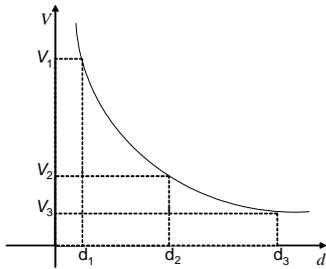
23 – Assinale o que for **correto**.

- 01) Considerando que a densidade de uma solução é dada pela razão massa/volume, um gráfico que expressa a massa de uma solução em função do seu volume é uma reta cujo coeficiente angular é igual à densidade.
- 02) Para se obter uma solução de concentração 5 g/ml de um determinado sal, a partir de duas soluções A e B de concentrações 4 g/ml e 6 g/ml do mesmo sal, respectivamente, basta misturar volumes iguais das duas soluções.
- 04) Ao dobrarmos o volume (em cm^3) de um líquido cuja densidade é igual a 2 g/cm^3 , sua massa (em gramas) quadruplicará.
- 08) Ao se diluir 100 ml de uma solução aquosa de concentração 1,25 g/ml a um volume final de 250 ml, a concentração da solução final é de 0,5 g/ml.
- 16) Uma solução supersaturada de um determinado sal que teve seu volume reduzido pela metade através da evaporação do solvente possuirá densidade multiplicada por 2.

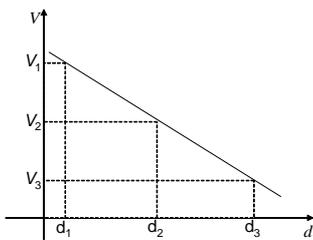
24 – Considere uma partícula carregada Q , no vácuo, produzindo, nos pontos localizados às distâncias de $d_1 = 10$ m, $d_2 = 50$ m e $d_3 = 100$ m, potenciais elétricos $V_1 = +5,4 \times 10^3$ V, $V_2 = +1,1 \times 10^3$ V e $V_3 = +5,4 \times 10^2$ V, respectivamente. Considere a constante eletrostática no vácuo $k = 9,0 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$.

É **correto** afirmar que

01) o gráfico abaixo pode representar o potencial elétrico V produzido pela carga Q a uma distância d .



02) o gráfico abaixo pode representar o potencial elétrico produzido pela carga Q e indica que o potencial elétrico V aumenta com a distância d .



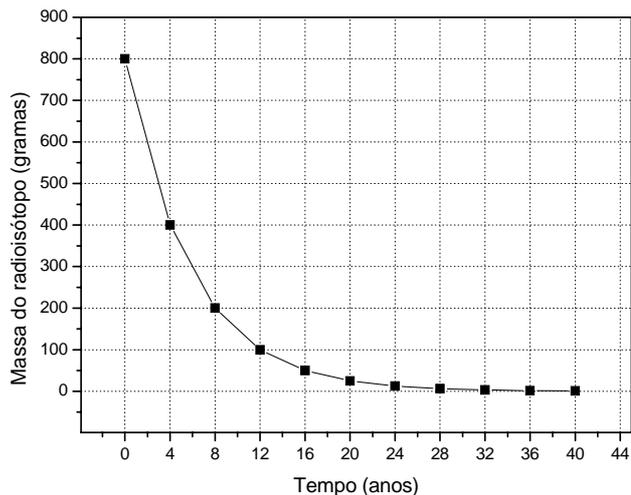
04) o valor e o sinal da carga elétrica Q é de $+10,0 \times 10^{-6}$ C.

08) o campo elétrico produzido pela carga Q à distância d_1 é $5,4 \times 10^2$ V/m.

16) o trabalho mínimo realizado por um agente externo para deslocar a partícula Q da distância d_1 à distância d_3 é, aproximadamente, $-29,2 \times 10^{-3}$ J.

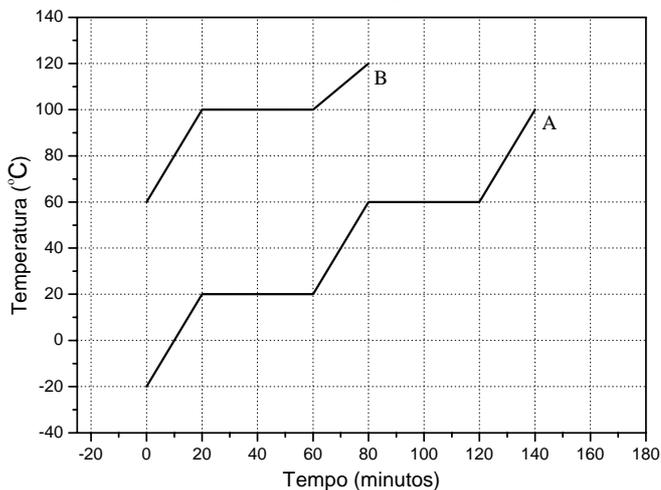


25 – Considerando o gráfico abaixo, que representa a massa de um radioisótopo em função do tempo, até 40 anos, assinale o que for **correto**.



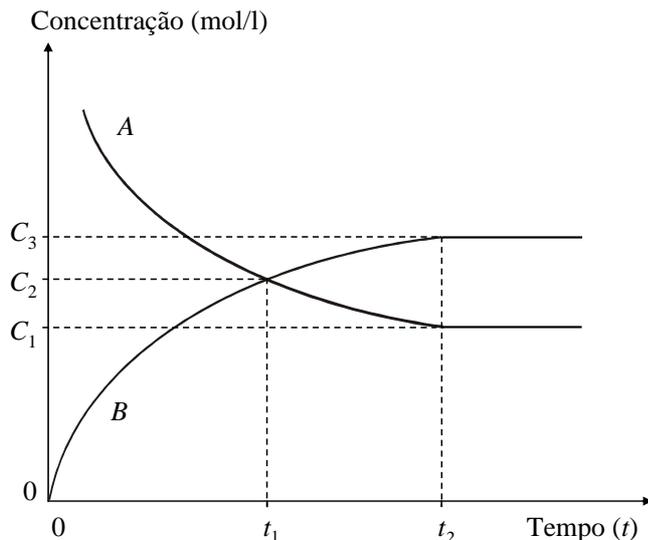
- 01) O tempo de meia-vida do radioisótopo é 4 anos.
- 02) Para que a massa não desintegrada seja 25% da massa inicial, o tempo necessário é 8 anos.
- 04) Após 20 anos, a massa do radioisótopo será de 25 kg.
- 08) Quando completar um tempo de 40 anos, a massa do radioisótopo será zero.
- 16) A massa não desintegrada diminui com o passar do tempo.

26 – De acordo com o gráfico abaixo de mudança de estado para duas substâncias A e B, partindo do estado sólido para A (a $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$) e do estado líquido para B (a $60\text{ }^{\circ}\text{C}$), assinale o que for **correto**.



- 01) A temperatura de fusão da substância A é $20\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- 02) A temperatura de fusão da substância A é $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ e a da substância B é $60\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- 04) A temperatura de ebulição da substância A é $60\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- 08) A temperatura de fusão da substância B é $100\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- 16) A temperatura de ebulição da substância A é igual à temperatura de fusão da substância B.

27 – O diagrama abaixo mostra variações de concentrações (em mol/l) de duas substâncias A e B no equilíbrio $A \rightleftharpoons B$. Assinale o que for **correto**.



- 01) Em $t = t_2$, as concentrações de A e B são iguais.
- 02) A reta de equação $t = t_2$ representa a concentração de A a partir do momento em que o equilíbrio é atingido.
- 04) Em $t = t_1$, a concentração de A é igual a concentração de B.
- 08) Para $t < t_2$, a concentração de A é maior do que a concentração de B.
- 16) A curva que representa a concentração de B em função do tempo para $t \geq t_2$ é uma semi-reta.

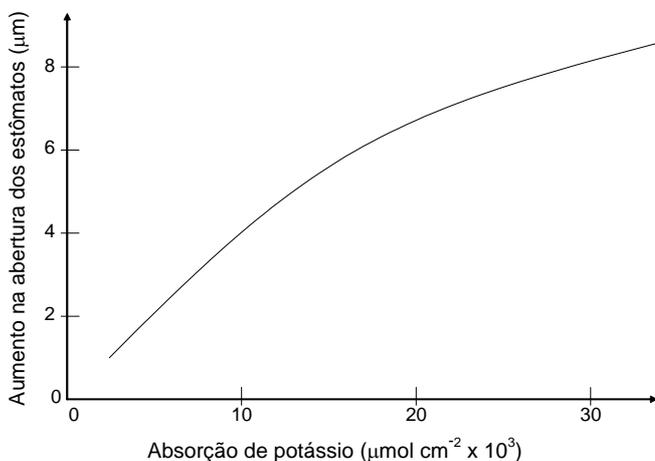
28 – Assinale o que for **correto**.

- 01) A variação da pressão atmosférica altera significativamente a pressão de vapor de líquidos, porém não altera significativamente a pressão de vapor de sólidos não-voláteis.
- 02) A $1,0\text{ atm}$ e 298 K , o gás N_2 é menos denso que o gás Cl_2 .
- 04) A pressão no interior do pneu de um automóvel não varia com a mudança da temperatura ambiente.
- 08) Um determinado líquido no interior de uma panela de pressão, sob aquecimento, atingirá maior temperatura a 3000 metros de altura do que se estivesse ao nível do mar.
- 16) Balões meteorológicos utilizados para levar instrumentos até altitudes elevadas não devem ser cheios com gás hélio até o limite de sua capacidade, porque, ao atingir altas camadas da atmosfera, o gás se expande devido à redução da pressão externa.

29 – Considere um recipiente A esférico de raio de medida r , um recipiente B cúbico de aresta de medida r , um recipiente C cúbico de aresta de medida $2r$ e um recipiente D cúbico de aresta de medida $\frac{r}{4}$, todos contendo o mesmo número de moléculas de um determinado gás. Assinale o que for **correto**.

- 01) Mantendo a mesma temperatura nos recipientes A e C, então a pressão no recipiente C é maior que a pressão no recipiente A.
- 02) Mantendo a mesma pressão nos recipientes A e B, então a temperatura em A é maior que a temperatura em B.
- 04) A 0°C , as pressões nos recipientes A, B, C e D são nulas.
- 08) Mantendo a mesma temperatura nos recipientes A e B, então a pressão no recipiente A é menor que a pressão no recipiente B.
- 16) Mantendo a mesma temperatura nos recipientes A e D, então a pressão no recipiente A e a pressão no recipiente D são iguais.

30 – Sobre a relação entre a abertura dos poros estomáticos e a concentração de um íon específico nas células-guarda, mostrada no gráfico a seguir, assinale o que for **correto**.



- 01) O potássio é o íon que está associado com o mecanismo de abertura dos estômatos.
- 02) A maior concentração de potássio está associada com maior taxa de transpiração dos vegetais.
- 04) O aumento na abertura dos estômatos é diretamente proporcional à absorção de potássio.
- 08) A função que caracteriza o aumento na abertura dos estômatos em relação à absorção de potássio é linear.
- 16) A função que caracteriza o aumento na abertura dos estômatos em relação à absorção de potássio é crescente.

31 – Considerando alguns aspectos químicos relacionados ao funcionamento de organismos animais, assinale o que for **correto**.

- 01) A amônia é insolúvel em água, o que dificulta sua rápida difusão e eliminação por animais que vivem no ambiente aquático.
- 02) Os microorganismos que auxiliam na digestão dos ruminantes produzem o poluente gás metano.
- 04) Na espécie humana, os principais agentes da imunidade humoral são os anticorpos, que são proteínas do grupo das imunoglobulinas.
- 08) O oxigênio e a glicose são os principais produtos resultantes do processo da respiração celular, que é uma reação de hidrólise.
- 16) A adrenalina, hormônio neurotransmissor, é sintetizada a partir do aminoácido tirosina.

32 – Um copo de 200 ml de extrato de soja natural contém 78 Kcal de energia, 6,8 g de carboidratos, 5,0 g de proteínas, 0,5 g de lipídios saturados, 0,8 g de lipídios monoinsaturados, 1,8 g de lipídios poliinsaturados, 0,6 g de fibras, 0,8 mg de ferro e 121 mg de sódio. Além disso, a soja não contém lactose nem colesterol. Sobre os componentes da soja, assinale o que for **correto**.

- 01) O extrato de soja não contém lactose nem colesterol por serem estes produtos de origem animal.
- 02) A energia do extrato de soja está diretamente relacionada com a quantidade de carboidratos, de proteínas e de lipídios.
- 04) O ferro e o sódio são elementos essenciais para seres humanos, porém não interferem no metabolismo das plantas.
- 08) Os lipídios poliinsaturados da soja são ésteres de ácidos graxos não-lineares desprovidos de duplas ligações.
- 16) Os lipídios saturados são lineares devido à existência de isomeria cis-trans nas ligações duplas das moléculas.

33 – Assinale o que for **correto**.

- 01) A respiração celular corresponde a uma reação de oxidação-redução na qual as moléculas orgânicas são oxidadas pelo oxigênio.
- 02) Na forma oxidada do NAD, ou seja, no NAD^+ , a carga positiva é resultante do estado oxidado do nitrogênio da nicotinamida.
- 04) Uma reação exergônica e exotérmica é aquela na qual os produtos possuem menor energia do que os reagentes.
- 08) As enzimas funcionam como catalisadores, que diminuem a energia de ativação em algumas reações biológicas.
- 16) No ATP, existem três grupos fosfatos ligados entre si.

34 – Assinale o que for **correto**.

- 01) Em uma representação de energia potencial do ecossistema em forma de pirâmide, um produtor, na base da pirâmide, transformou energia luminosa em energia química.
- 02) Em um produtor, átomos de C de moléculas de CO_2 são transformados em substâncias orgânicas, em um processo que é chamado de oxidação.
- 04) Um consumidor primário consome parte da energia para sua própria manutenção, através de oxidação de compostos orgânicos que resultam na liberação de energia.
- 08) Bactérias que vivem em ambientes anaeróbicos são capazes de obter energia através da oxidação do gás H_2 , segundo a seguinte equação: $\text{CO}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Energia}$.
- 16) As arqueas metanogênicas obtêm energia a partir da reação $\text{CO}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Energia}$, em que a substância orgânica é obtida por redução do CO_2 .

35 – Com relação ao funcionamento do neurônio, assinale o que for **correto**.

- 01) O impulso nervoso que percorre o neurônio é de natureza elétrica.
- 02) Ao receber um estímulo com intensidade adequada, o neurônio despolariza-se, igualando a quantidade de íons no interior e no exterior da membrana plasmática.
- 04) Quando o neurônio está em repouso, a diferença de potencial elétrico entre o interior e o exterior da membrana plasmática é zero.
- 08) A membrana plasmática de um neurônio em repouso é polarizada, portanto o campo elétrico é diferente de zero.
- 16) A diferença de potencial entre a parte externa e a interna da membrana plasmática deve-se à passagem de elétrons livres.

36 – Considerando as leis da termodinâmica, assinale o que for **correto**.

- 01) Os processos envolvidos no metabolismo animal seguem as leis físicas da termodinâmica.
- 02) Calor é a energia transferida de um corpo para outro em consequência da diferença de temperatura entre eles.
- 04) Quanto maior for a área da pele comparada ao volume e à massa do corpo de um animal, maior será a liberação de energia para o meio.
- 08) Em um processo isotérmico, o calor transferido é medido pela quantidade de trabalho realizado.
- 16) Se a quantidade de energia fornecida pelos alimentos for igual à quantidade gasta pelo metabolismo, o animal não sobrevive.

37 – A tabela a seguir apresenta os números aproximados de espécies que constituem os filos. Analise-a e assinale o que for **correto**.

Filo	Número de espécies
Cordados	54.000
Equinodermatas	6.000
Artrópodes	1.000.000
Anelídeos	9.000
Moluscos	150.000
Nematelmintes	80.000
Platelmintes	15.000
Cnidários	11.000
Poríferos	4.000
Outros filos	7.000
Total	1.336.000

- 01) Os diblásticos representam menos da metade do número de espécies dos acelomados.
- 02) Os deuterostômios representam menos de 5% do número total das espécies.
- 04) O número de espécies do filo que possui apenas digestão intracelular representa $\frac{1}{20}$ do número de espécies do filo a que pertence o parasita *Ascaris lumbricoides*.
- 08) Entre os protostômios, o número de espécies do filo que apresenta o sistema circulatório apenas do tipo fechado representa mais de 90% do total das espécies.
- 16) O número de espécies do filo cujas larvas são denominadas de trocófora e véliger representa 0,15 do número de espécies dos artrópodes.

38 – Considerando a dinâmica de populações e a tabela abaixo que indica o número aproximado de indivíduos da população humana ao longo do tempo, assinale o que for **correto**.

Ano	Número de indivíduos
8.000 a.C.	5 milhões
1	300 milhões
1650	500 milhões
1850	1 bilhão
1930	2 bilhões
1990	5 bilhões
2000	6 bilhões

- 01) Os avanços agrícolas e tecnológicos, aliados aos progressos da medicina, entre outros, prolongam a expectativa de vida da espécie humana.
- 02) Os dados referentes ao número de indivíduos seguem uma progressão aritmética.
- 04) Os dados referentes ao número de indivíduos seguem uma progressão geométrica.
- 08) A população humana demorou cerca de 1850 anos para atingir o primeiro bilhão de indivíduos.
- 16) Nos períodos de 1850 a 1930 e de 1990 a 2000, o aumento do número de indivíduos foi o mesmo.

39 – A espessura dos lábios humanos é uma característica genética em que não há dominância entre os genes alelos: os indivíduos homocigotos têm lábios grossos ou lábios finos e os heterocigotos têm lábios intermediários. Assinale o que for **correto** sobre os descendentes de um casal em que a mulher tem lábios grossos e o homem apresenta lábios intermediários.

- 01) Há 50% de probabilidade de nascerem descendentes com lábios grossos, independentemente do sexo.
- 02) Há 25% de probabilidade de nascer menina com lábios grossos.
- 04) Há 25% de probabilidade de nascer menino com lábios intermediários.
- 08) Não há probabilidade de nascerem descendentes com lábios finos.
- 16) A probabilidade de nascer um menino com lábios grossos e uma menina com lábios intermediários é de $\frac{1}{16}$.

40 – Retirando-se a água da matéria viva, verifica-se a presença de proteínas (72%), de lipídios (14,5%), de glicídios (4,5%), de ácidos nucleicos (4,5%) e de outras substâncias (4,5%). Sobre a constituição química dos organismos vivos, assinale o que for **correto**.

- 01) As proteínas são formadas por moléculas de aminoácidos constituídos por átomos de carbono, oxigênio, hidrogênio e nitrogênio.
- 02) Nos seres humanos, os lipídios são utilizados como reserva energética e auxiliam na manutenção da temperatura corporal.
- 04) Cálcio, ferro, fósforo e magnésio são elementos minerais encontrados no corpo humano.
- 08) A fração que representa a quantidade de lipídios na constituição química dos organismos vivos, desconsiderando a água, é $\frac{29}{200}$.
- 16) Ácidos nucleicos são constituídos de DNA e de RNA e o DNA corresponde a 2,25% do total de ácidos nucleicos.