UESB
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

2° DIA

M1612001N

PROVA

01

LEMBRE-SE DE MARCAR O NÚMERO ACIMA NA FOLHA DE RESPOSTAS!

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA – UESB

VESTIBULAR 2027

Instituto avalia

Após a autorização do fiscal, transcreva, no local indicado **na Folha de Respostas**, a seguinte frase:

“Com paciência e coragem, é possível superar qualquer desafio.”

A seguir, preencha com seu nome.

NOME DO CANDIDATO

INSTRUÇÕES GERAIS

1. Este Caderno é composto por 45 (quarenta e cinco) questões objetivas, conforme o quadro a seguir, com 5 (cinco) alternativas (a, b, c, d, e), havendo apenas 1 (uma) alternativa correta para cada questão.

Ciências Humanas - História, Geografia e Conhecimentos Contemporâneos	1 a 20
Ciências da Natureza - Física, Química e Biologia	21 a 45

2. Não se esqueça de conferir seu Caderno de Questões quanto a falhas de impressão e de numeração, em caso de divergência, comunique ao fiscal.
3. Confira seu nome, o número do seu documento e o número de sua inscrição na **Folha de Respostas.** Esse é o único documento válido para avaliação e não será substituído por erro do candidato, devendo ser assinado no local indicado para esse fim.
4. Só é permitido o uso de caneta de material transparente de cor azul ou preta para o preenchimento da Folha de Respostas, que deve ser marcada, com o preenchimento total do círculo, da seguinte maneira: ●
5. A prova terá **4 horas** de duração, incluindo o tempo necessário para o preenchimento da Folha de Respostas.
6. O candidato que necessitar se deslocar da sala para ir ao banheiro, durante a realização da prova, somente poderá fazê-lo acompanhado por fiscal.
7. O candidato deverá permanecer no local da prova por, no mínimo, **2 (duas) horas**, a contar do início da prova.
8. Ao terminar a prova, o candidato deverá entregar ao Fiscal seu Caderno de Questões, juntamente com a Folha de Respostas. **O candidato poderá levar o Caderno de Questões após decorridas 3 (três) horas do início de prova.**
9. **Acarretará eliminação do candidato o NÃO cumprimento a qualquer uma das determinações previstas e constantes em Edital, no presente Caderno e na Folha de Respostas.**

Boa Prova!

Ciências Humanas

1

Referente a aspectos da formação política, social e econômica da Grécia Antiga, assinale a alternativa INCORRETA.

(A) A Guerra do Peloponeso foi um intenso confronto entre as duas grandes cidades-estados, Atenas contra Esparta.
(B) A Grécia Antiga possuía uma estrutura política e social coesa que congregava todas as cidades-estados, formando um grande estado unificado.
(C) A democracia ateniense pode ser considerada excludente, pois não incluía a participação de mulheres entre outros grupos da sociedade de Atenas.
(D) Esparta apresentava como uma de suas principais características a forte associação ao militarismo.
(E) O denominado período "helenístico" está associado ao domínio dos macedônicos sobre a região da Grécia Antiga.

2

O documentário "O Sal da Terra" (2015), de Wim Wenders e Juliano Salgado, retrata a obra do relevante fotógrafo brasileiro Sebastião Salgado. Com base nas informações apresentadas, sobre as características das obras de Sebastião Salgado referentes às questões sociais mundiais no século XX demonstradas no documentário, assinale a alternativa correta.

(A) As obras fotográficas de Salgado buscam denunciar a destruição da fauna e flora no mundo, relegando aspectos referentes às questões sociais e humanitárias.
(B) Suas obras fotográficas, de forma geral, abordam as riquezas dos grandes centros urbanos capitalistas no século XX e o desenvolvimento científico crescente nesses lugares.
(C) Grande parte de suas obras fotográficas apresentam uma perspectiva positiva sobre a humanidade. Elas retratam como o mundo capitalista do século XX, ainda que com problemas, estimulou a ação individual e a progressão econômica.
(D) Entre alguns aspectos, pode-se verificar, em suas fotografias, a busca em demonstrar a diversidade cultural de povos em distintos lugares do mundo e, também, em demonstrar a desigualdade social e econômica no século XX.
(E) O fotógrafo buscou, por meio de suas obras, retratar as grandes construções arquitetônicas e, dessa forma, demonstrar os avanços no campo de engenharia e a criatividade humana de uma forma geral.

3

Após anos de um regime ditatorial militar-civil (1964-1985), o Brasil retomava à normalidade democrática nos anos 1980. Assinale a alternativa que apresenta corretamente um dos aspectos referentes ao contexto da transição democrática.

(A) O retorno de um civil ao cargo de Presidente da República ocorreu em 1989, com Fernando Collor, que assumiu o cargo após eleições indiretas.
(B) A retomada democrática ocorreu sem episódios violentos por parte de integrantes ou grupos do regime contrários a volta dos civis ao poder.
(C) O regime ditatorial foi encerrado com o governo de Ernesto Geisel, que buscou, de diversas formas, impedir a retomada de eleições diretas para os cargos no executivo e legislativo.
(D) A pressão popular foi um aspecto relevante na luta pelo retorno à normalidade democrática, simbolizada no movimento denominado "Diretas Já".
(E) A retomada dos civis ao poder foi consolidada com a eleição direta vencida por José Sarney, em 1985, que governou o país até as eleições de 1989.

4

Sobre o período histórico denominado "Entreguerras", que ocorreu entre 1918 e 1939, assinale a alternativa INCORRETA.

(A) Período marcado pela ascensão de regimes totalitários, como o nazismo, na Alemanha, e o fascismo, na Itália.
(B) Uma das principais características desse período foi a ascensão da China como grande potência econômica mundial.
(C) Nesse período, ocorreu uma grande crise econômica do mundo capitalista, associada à quebra da Bolsa de Nova York, em 1929.
(D) Período que marcou o fim do processo revolucionário na Rússia e a consolidação da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas.
(E) No Brasil, uma das principais características foi a ascensão de Getúlio Vargas ao poder, que, em 1937, instaurou um governo ditatorial.

5

O período denominado "Guerra Fria" (1945-1991), que ocorreu após o fim da Segunda Guerra Mundial, foi marcado pela disputa por poder em diversos âmbitos. Sobre a influência da Guerra Fria na América Latina, assinale a alternativa correta.

(A) O Brasil recebeu a influência direta dos Estados Unidos da América em diversos aspectos durante a Guerra Fria. Porém, o golpe militar-civil aplicado em 1964 e a instauração de um governo ditatorial estiveram estritamente relacionados a questões internas.
(B) Chile foi marcado pela imposição de um governo ditatorial em 1972, com a deposição de Salvador Allende e a ascensão de Pinochet ao poder. Pinochet tomou o poder com o apoio maciço, inclusive bélico, da União Soviética.
(C) A influência dos Estados Unidos da América e, em maior intensidade, da União Soviética ocorreu em questões econômicas na América Latina, sendo irrelevante o envolvimento das superpotências em aspectos políticos e de poder na região.
(D) Um dos eventos mais simbólicos associado à Guerra Fria na região foi a denominada "crise dos mísseis", que envolveu Cuba. O evento ocasionou um atrito entre Estados Unidos da América e soviéticos, que se aproximaram de um conflito bélico.
(E) Durante o período da Guerra Fria, a América Latina foi marcada pelo estabelecimento de governos democráticos, principalmente pela influência e pelo apoio dos Estados Unidos da América, que buscavam, dessa forma, impedir a ação da União Soviética nessa região.

6

Um dos eventos de grande relevância no percurso histórico do Brasil no século XX foi a denominada "Revolução de 1930". Em relação a esse evento, assinale a alternativa correta.

(A) A Revolução de 1930 foi um evento que levou ao poder Getúlio Vargas, que havia sido eleito de forma direta, mas foi impedido de assumir a presidência por meio de um golpe.
(B) Vargas chegou ao poder por meio da "Revolução de 1930" e estabeleceu, inicialmente, um governo provisório. Esse episódio histórico representou o início de mudanças econômicas e sociais no país.
(C) Após a chegada ao poder em 1930, Vargas, em um ato para evitar grandes embates com as oligarquias regionais, permitiu que as elites dos estados escolhessem os seus respectivos presidentes.
(D) Um dos marcos desse episódio histórico foi a construção de um documento falso, denominado "Plano Cohen", que foi utilizado para que Vargas ascendesse ao poder.
(E) A revolução de 1930 pode ser considerada uma demonstração de força das antigas oligarquias rurais associadas, principalmente, a São Paulo e Minas Gerais.

7

A história é composta de diversos processos, em diferentes âmbitos. Um desses processos foi a transição do sistema feudal para o capitalismo no ocidente. Sobre esse tema, assinale a alternativa correta.

(A) Esse processo ocorreu de forma abrupta, veloz, e teve o auge entre os séculos XVI e XVII, com o processo de industrialização. Nesse período, o sistema capitalista foi estabelecido de forma uniforme em todo o ocidente.
(B) O período de transição do feudalismo para o capitalismo culminou com a transformação das propriedades agrícolas na Europa em um sistema comunitário, sem divisões rígidas entre propriedades de terra.
(C) Uma das principais características desse processo foi o surgimento da denominada "burguesia", que emergiu, no século XIX, nos Estados Unidos da América, como os detentores do capital industrial.
(D) A questão cultural foi um aspecto que ficou à margem da transição do feudalismo para o capitalismo, com a arte permanecendo praticamente estática durante o processo histórico.
(E) Um dos primeiros grandes símbolos desse processo de transição foi a expansão mercantil europeia, que apresentou como uma de suas das características o transporte de produtos por vias marítimas oceânicas.

8

Esse clima é caracterizado pelas altas temperaturas, pelo baixo índice de pluviosidade, pelos longos períodos de estiagem e pela presença de vegetação xeromórfica.

O enunciado se refere ao clima

(A) equatorial.
(B) tropical de altitude.
(C) subtropical.
(D) tropical continental.
(E) semiárido.

9

Nos anos 1970, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) elaborou a atual divisão do espaço brasileiro em cinco grandes regiões: Norte; Nordeste; Sudeste; Sul; e Centro-Oeste. Considerando as características dessas cinco regiões, assinale a alternativa correta.

(A) A Região Nordeste apresenta o maior número de estados, com todas as suas capitais localizadas no litoral, devido ao processo de colonização portuguesa.
(B) O Sul é a única região do país que possui todo o seu território localizado ao sul do Trópico de Capricórnio.
(C) Atualmente, a Região Centro-Oeste possui a menor população absoluta, embora não apresente a menor densidade demográfica entre as cinco regiões.
(D) A Região Sudeste, até o final do século XX, possuía o maior parque industrial, porém, na década de 2010, foi superada pela Região Norte nesse aspecto.
(E) A Região Norte é a maior em extensão territorial e, também, a que apresenta a maior densidade demográfica.

10

A gênese das paisagens naturais, em relação ao seu substrato abiótico, é consequência da atuação combinada de processos endógenos e processos exógenos, que atuam na formação e esculturação das diferentes formas de relevo. Com base nas informações apresentadas, assinale a alternativa que apresenta um processo exógeno do relevo.

(A) Vulcanismo.
(B) Tectonismo.
(C) Sismicidade.
(D) Sedimentação.
(E) Orogênese.

11

No atual cenário das relações internacionais, este país é o maior parceiro comercial de compra e venda do Brasil, além de ser o primeiro destino das exportações brasileiras. As negociações entre as duas nações são importantes para o agronegócio brasileiro, sobretudo para os setores ligados à exportação de soja.

O trecho apresentado se refere aos(à)

(A) Estados Unidos da América.
(B) Argentina.
(C) Rússia.
(D) Índia.
(E) China.

12

O longa-metragem "Saneamento Básico, o Filme" (2007), dirigido por Jorge Furtado, retrata a mobilização dos moradores de uma comunidade pela construção de um sistema de tratamento de esgoto, o que acarretaria, entre outras consequências ambientais, a revitalização do arroio local. Com base no contexto apresentado, assinale a alternativa que corresponde ao sinônimo de "arroio".

(A) Depressões alongadas abertas no solo.
(B) Pequeno curso de água natural.
(C) Formação campestre típica do bioma Pampa, predominante na região Sul do Brasil.
(D) Floresta densa e de grande porte, típica da Amazônia.
(E) Terreno alagadiço de pequena extensão.

13

Fenômeno geológico que consiste na formação de grandes buracos de erosão causados pela água da chuva e intempéries em solos geralmente não protegidos pela vegetação.

O enunciado se refere ao fenômeno conhecido como

(A) voçoroca.
(B) lixiviação.
(C) assoreamento.
(D) intemperismo físico.
(E) tsunami.

14

Nos estudos demográficos, o conceito de "migração pendular" faz referência ao

(A) retorno de um indivíduo ou grupo de pessoas para sua terra de origem, após um período vivendo em outra cidade, estado ou país.
(B) deslocamento diário de um grupo de pessoas de uma cidade para outra, geralmente por motivos de trabalho ou estudo.
(C) processo de expulsão de imigrantes em situação irregular em um determinado país.
(D) deslocamento populacional do campo para a cidade, motivado pela busca de melhores condições de vida e oportunidades de trabalho.
(E) movimento migratório temporário realizado por pessoas ou grupos em determinados períodos do ano.

15

Na geopolítica global, a virada da década de 1980 para 1990 foi marcada pela crise do socialismo real e o consequente fim da Guerra Fria. Nesse contexto, emergiu a chamada "ordem mundial multipolar", em substituição à bipolaridade da Guerra Fria. Com base nessas informações, assinale a alternativa que apresenta os três polos hegemônicos da ordem mundial multipolar no início dos anos 1990.

(A) Estados Unidos da América, Rússia e China.
(B) Estados Unidos da América, União Europeia e Japão.
(C) Estados Unidos da América, União Soviética e China.
(D) China, Rússia e Índia.
(E) Estados Unidos da América, BRICS e União Europeia.

16

Território palestino situado na costa oriental do Mar Mediterrâneo, no Oriente Médio. Faz fronteira com o Egito, a sudoeste, e com Israel, a leste e ao norte. Nos últimos anos, a região sofreu intensos ataques e apresenta danos à sua infraestrutura, deixando cerca de 67% da população em situação de insegurança alimentar aguda, conforme dados da Organização das Nações Unidas (ONU).

O enunciado se refere ao(à)

(A) Península do Sinai.
(B) Cisjordânia.
(C) Colinas de Golã.
(D) Líbano.
(E) Faixa de Gaza.

17

Organização internacional criada com o objetivo de promover a integração sul-americana. Seu Tratado Constitutivo foi assinado em 2008, em Brasília. Seus objetivos são: reduzir a desigualdade social; promover a cooperação econômica e comercial; e coordenar ações conjuntas de defesa, infraestrutura e educação. Não se trata de um mercado comum ou união aduaneira rígida, mas sim de um fórum de diálogo político e cooperação regional.

O enunciado se refere ao(à)

(A) Unasul.
(B) Pacto Andino.
(C) Bolivarianismo.
(D) Foro de São Paulo.
(E) Mercosul.

18

No presente contexto, o termo "uberização" é utilizado para descrever contratos independentes de trabalhadores que utilizam uma plataforma on-line como intermédio para realizar atividades econômicas baseadas na prestação de serviços. Com base nessas informações, assinale a alternativa que apresenta uma característica da uberização do trabalho.

(A) Garantia ao trabalhador de direitos como férias e 13º salário.
(B) Manutenção de veículos, combustível, celular e internet, entre outros custos, são obrigações da plataforma.
(C) Horários fixos de trabalho, definidos exclusivamente pela plataforma.
(D) Falta de rede de proteção social em caso de acidentes, doenças ou aposentadoria.
(E) Vínculo empregatício formal com a plataforma, garantindo estabilidade no emprego.

19

Em agosto de 2026, inundações atingiram o Nepal e o Tibete, deixando centenas de mortos e milhares de desaparecidos. Inicialmente, foi cogitado que o gatilho para a enchente havia sido um terremoto. Entretanto, posteriormente foi constatado que o tremor não havia sido a causa da enchente, mas sim uma consequência de um grande deslocamento de gelo e detritos. Uma grande parte de uma geleira se desprendeu no monte Langtang Lirung e despencou pelo vale, incorporando gelo, pedras e sedimentos pelo caminho. Em relação ao status do Tibete, assinale a alternativa correta.

(A) É uma monarquia teocrática.
(B) É uma república presidencialista.
(C) É uma região autônoma da China.
(D) É uma província da Índia.
(E) É uma região autônoma da Mongólia.

20

O documentário "O Sal da Terra", de Juliano Ribeiro Salgado e Wim Wenders, aborda o trabalho do fotógrafo Sebastião Salgado, que viajou pelo mundo, seguindo os rastros de uma humanidade em constante mutação. Ele testemunhou alguns dos principais eventos de nossa história recente, como conflitos internacionais, períodos de fome e êxodos populacionais. Uma das realidades mais impressionantes retratadas por Salgado, segundo o próprio fotógrafo, foi o sangrento conflito entre tutsis e hutus, na década de 1990, cujo saldo foi entre 800 mil e 1 milhão de vítimas fatais e 200 mil refugiados. Com base nessas informações, assinale a alternativa que apresenta o país onde ocorreu esse conflito.

(A) Indonésia.
(B) Papua-Nova Guiné.
(C) Ruanda.
(D) Equador.
(E) Etiópia.

Ciências da Natureza

A Tabela Periódica, se necessário, para resolução das questões a seguir encontra-se na página 11.

21

Durante uma atividade prática de campo, dois estudantes puxam simultaneamente uma caixa de instrumentos científicos por meio de cordas horizontais alinhadas na mesma direção. Um dos estudantes exerce uma força de $80\ N$ orientada para o leste, enquanto o outro exerce uma força de $50\ N$ orientada para o oeste. Considerando apenas essas duas forças, a força resultante aplicada sobre a caixa tem módulo e sentido, respectivamente, iguais a

(A) 30 N para o oeste.
(B) 50 N para o leste.
(C) 80 N para o oeste.
(D) 30 N para o leste.
(E) 130 N para o leste.

22

No cenário da produção cinematográfica "Recife Frio", os habitantes da capital pernambucana passam a utilizar roupas mais espessas de lã e casacos para enfrentar uma súbita queda de temperatura. Do ponto de vista da termodinâmica, essas vestimentas contribuem para a manutenção do conforto térmico corporal principalmente porque

(A) aumentam a temperatura do corpo ao produzir energia térmica de forma contínua.
(B) impedem completamente qualquer transferência de calor entre o corpo e o meio externo.
(C) reduzem a taxa de transferência de calor do corpo para o ambiente, devido à baixa condutividade térmica dos tecidos e do ar retido entre suas fibras.
(D) absorvem o frio presente no ambiente, evitando que ele penetre e seja transferido para o organismo.
(E) aumentam a taxa metabólica de produção de calor do organismo ao elevar a temperatura do ar circundante.

23

Um sensor óptico instalado em uma esteira de separação de encomendas registra a posição (s) de uma caixa ao longo do tempo (t), em segundos, a partir do instante em que o sensor inicia o registro. A função horária da posição que descreve esse deslocamento retilíneo é dada por: $s(t) = 12 + 8,0 \cdot t - 2,0 \cdot t^2$ (com s em metros e t em segundos). Analisando o comportamento cinemático dessa encomenda a partir de $t = 0$, conclui-se corretamente que a caixa

(A) inicia o movimento a partir da origem das posições com velocidade escalar de $8,0$ m/s.
(B) atinge o repouso momentâneo no instante $t = 2,0$ s, a 20 m da origem das posições.
(C) desloca-se em movimento retilíneo uniforme com velocidade constante de módulo $8,0$ m/s.
(D) possui aceleração escalar constante de módulo igual a $2,0$ m/s^2 orientada no sentido do movimento.
(E) atinge o repouso no instante $t = 4,0$ s, invertendo o sentido do seu movimento na origem das posições.

24

Durante a inspeção de uma piscina olímpica esvaziada parcialmente à noite, um mergulhador aciona uma lanterna subaquática, emitindo um feixe de luz monocromático que atinge obliquamente a interface plana entre a água e o ar sobrejacente. Sabendo que o índice de refração da água é maior que o do ar ($n_{\text{água}} > n_{\text{ar}}$) e que parte do feixe emerge para a atmosfera, o raio luminoso transmitido

(A) aproxima-se da reta normal e mantém sua velocidade inalterada.
(B) aproxima-se da reta normal e tem seu comprimento de onda reduzido.
(C) afasta-se da reta normal e tem sua velocidade de propagação reduzida.
(D) mantém a trajetória original e aumenta sua frequência de oscilação.
(E) afasta-se da reta normal e tem sua velocidade de propagação aumentada.

25

Em um sistema automatizado de irrigação agrícola, a água é conduzida em regime permanente por uma tubulação cilíndrica horizontal. Ao passar de uma tubulação principal para um ramal secundário de diâmetro menor, a área da seção transversal do tubo é reduzida à metade. Considerando o fluido incompressível e desconsiderando atritos viscosos, ao entrar no trecho mais estreito, a

(A) velocidade de escoamento é duplicada e a pressão estática da água diminui.
(B) velocidade de escoamento é reduzida à metade e a pressão estática da água é aumenta.
(C) velocidade de escoamento e a pressão estática da água aumentam simultaneamente.
(D) velocidade de escoamento permanece constante e a pressão dinâmica diminui.
(E) pressão estática permanece constante e a velocidade de escoamento dobra.

26

Em uma situação contextualizada pela inspeção térmica de edificações para identificar pontos de maior perda de energia para o ambiente, uma equipe técnica registra radiação eletromagnética com comprimento de onda igual a $12\,\mu$m. Adotando a velocidade da luz no vácuo como $c = 3 \times 10^8$ m/s, essa radiação apresenta frequência aproximada e classificação no espectro eletromagnético, respectivamente, iguais a

(A) 2,5 x 10^{10} Hz e micro-ondas.
(B) 2,5 x 10^{15} Hz e luz visível.
(C) 2,5 x 10^{13} Hz e infravermelho.
(D) 2,5 x 10^{16} Hz e ultravioleta.
(E) 2,5 x 10^{18} Hz e raios X.

27

Uma bola de futebol de massa igual a $0,50$ kg, inicialmente em repouso sobre o gramado, é chutada e recebe da ação do pé do jogador um impulso de módulo igual a $3,0$ N · s na direção do movimento. Desprezando a ação de outras forças durante o curtíssimo intervalo de tempo da interação, o módulo da velocidade adquirida pela bola imediatamente após o chute é de

(A) 1,5 m/s.
(B) 3,0 m/s.
(C) 4,5 m/s.
(D) 6,0 m/s.
(E) 12,0 m/s.

28

Uma onda mecânica transversal periódica propaga-se por uma corda homogênea 1 e atinge a junção com uma corda homogênea 2. As duas cordas estão submetidas à mesma força de tração constante T, e a densidade linear da corda 2 é quatro vezes maior que a da corda 1 ($\mu_2 = 4\mu_1$). No trecho 1, a onda incidente possui velocidade de propagação v_1, frequência f_1 e comprimento de onda λ_1. Ao atingir a junção, parte da energia é transmitida para a corda 2 e parte é refletida de volta para a corda 1. Considerando as ondas originadas imediatamente após a interação na junção, é correto afirmar que

(A) a onda transmitida apresenta comprimento de onda igual a $\lambda_1/2$, e a onda refletida propaga-se com velocidade v_1, com inversão de fase em relação à onda incidente.
(B) a onda transmitida apresenta comprimento de onda igual a $\lambda_1/4$, e a onda refletida propaga-se com velocidade $v_1/2$, sem inversão de fase.
(C) a onda transmitida apresenta comprimento de onda igual a $\lambda_1/2$, e a onda refletida propaga-se com velocidade $v_1/2$, com inversão de fase em relação à onda incidente.
(D) a onda transmitida apresenta frequência igual a $f_1/2$, e a onda refletida propaga-se com velocidade v_1, mantendo a mesma fase da onda incidente.
(E) a onda transmitida apresenta velocidade igual a $2v_1$, e a onda refletida propaga-se com velocidade v_1, com inversão de fase em relação à onda incidente.

29

Uma equipe de engenharia analisa a viabilidade teórica de dois projetos conceituais de máquinas térmicas cíclicas que operariam entre dois reservatórios térmicos mantidos, respectivamente, às temperaturas constantes de $500\,K$ (fonte quente) e $300\,K$ (fonte fria). Em cada ciclo de operação, os projetos preveem o seguinte balanço energético:

máquina I: recebe $2,0$ kJ da fonte quente e realiza $0,60$ kJ de trabalho útil;

máquina II: recebe $1,5$ kJ da fonte quente e realiza $0,75$ kJ de trabalho útil.

Considerando os limites físicos impostos pela Primeira e pela Segunda Lei da Termodinâmica, conclui-se corretamente que

(A) nenhuma das duas máquinas pode operar como previsto, pois o ciclo termodinâmico impede qualquer conversão de calor em trabalho útil.
(B) apenas a máquina II pode operar como previsto, pois apresenta maior conversão de trabalho útil para cada unidade de energia térmica recebida.
(C) ambas as máquinas podem operar como previsto, pois seus rendimentos são estritamente inferiores a 100%.
(D) ambas as máquinas podem operar como previsto, pois a conservação da energia (Primeira Lei) é condição suficiente para garantir a viabilidade do ciclo.
(E) apenas a máquina I pode operar como previsto, pois seu rendimento térmico é inferior ao rendimento máximo teoricamente permitido pelo Ciclo de Carnot.

30

Um professor apresentou aos alunos os seguintes átomos neutros, representados por:

$$^{35}_{17}\mathbf{X} \text{ e } ^{37}_{17}\mathbf{X}$$

Em relação aos números de prótons, nêutrons e elétrons desses átomos, assinale a alternativa correta.

(A) Ambos possuem 17 prótons e 17 elétrons, mas apresentam diferentes números de nêutrons.
(B) Ambos possuem 17 nêutrons e diferentes números de prótons.
(C) $^{35}_{17}X$ possui 18 nêutrons e $^{37}_{17}X$ possui 18 elétrons.
(D) $^{35}_{17}X$ possui 35 prótons e $^{37}_{17}X$ possui 37 prótons.
(E) Ambos possuem diferentes números de prótons, nêutrons e elétrons.

31

Considere os seguintes compostos orgânicos de cadeia aberta, todos com quatro átomos de carbono. Assinale a alternativa que apresenta o composto com o maior ponto de ebulição.

(A) Butanal.
(B) Butano.
(C) Etoxietano.
(D) Butan-1-ol.
(E) Butanona.

32

Os glicídios, também conhecidos como carboidratos, desempenham diversas funções biológicas, como fornecimento de energia e participação na estrutura de células e tecidos. Alguns carboidratos são classificados como açúcares redutores, enquanto outros não apresentam essa propriedade. Em relação à classificação dos glicídios quanto ao seu caráter redutor, assinale a alternativa que apresenta um açúcar NÃO redutor.

(A) Sacarose.
(B) Frutose.
(C) Galactose.
(D) Lactose.
(E) Glicose.

33

Durante o estudo de um mineral, pesquisadores identificaram um radioisótopo de número atômico 88 e número de massa 226. Após determinado período, verificou-se que esse radioisótopo sofreu um decaimento radioativo por emissão de uma partícula alfa ($^{4}_{2}\alpha$), originando um nuclídeo mais estável. Considerando as alterações que ocorrem no número atômico e no número de massa durante uma emissão alfa, assinale a alternativa que apresenta corretamente o elemento químico formado nesse decaimento.

(A) Rádio.
(B) Radônio.
(C) Tório.
(D) Chumbo.
(E) Frâncio.

34

O superfosfato de cálcio, um importante fertilizante fosfatado, pode ser produzido pela reação entre o fosfato de cálcio e o ácido sulfúrico, formando di-hidrogenofosfato de cálcio e sulfato de cálcio. A reação pode ser representada pela seguinte equação química não balanceada:

$$\mathbf{Ca_3(PO_4)_2 + H_2SO_4 \rightarrow Ca(H_2PO_4)_2 + CaSO_4}$$

Considerando a reação completa, e com base na estequiometria da reação, assinale a alternativa que apresenta a soma dos menores coeficientes inteiros que permitem o correto balanceamento da equação química.

(A) 12.
(B) 10.
(C) 8.
(D) 7.
(E) 6.

35

Uma solução foi preparada pela dissolução de 7,10 g de sulfato de sódio em água suficiente para produzir 250 mL de solução. Considerando que o sal está completamente dissociado em solução, assinale a alternativa que apresenta a concentração, em mol/L, de íons sódio na solução.

Dado: massa molar do Na_2SO_4 = 142 g/mol.

(A) 0,05.
(B) 0,20.
(C) 0,40.
(D) 0,50.
(E) 0,80.

36

Considere o equilíbrio químico estabelecido em uma solução aquosa contendo íons cromato e dicromato:

$$2\,CrO_4^{2-}(aq) + 2\,H^+(aq) \rightleftharpoons Cr_2O_7^{2-}(aq) + H_2O(l)$$

Com base no princípio de Le Châtelier, analise as assertivas e assinale a alternativa que aponta a(s) correta(s).

I. O aumento da acidez da solução desloca o equilíbrio no sentido de formação de íons dicromato.
II. A adição de uma base à solução desloca o equilíbrio no sentido de formação de íons cromato.
III. A adição de ácido à solução não desloca o equilíbrio, pois nem o íon cromato nem o íon dicromato reagem com ácido.

(A) I, apenas.
(B) II, apenas.
(C) I e II, apenas.
(D) II e III, apenas.
(E) I, II e III.

37

No documentário "O Sal da Terra", Sebastião Salgado apresenta a recuperação da fazenda Bulcão, em Minas Gerais, por meio de um projeto de reflorestamento. A recuperação da vegetação modifica as condições ambientais e está relacionada a processos químicos como a fotossíntese e a ciclagem de nutrientes. Com base na situação apresentada no documentário e nos conhecimentos químicos e biogeoquímicos relacionados à recuperação ambiental, assinale a alternativa correta.

(A) A matéria orgânica incorporada ao solo permanece quimicamente inalterada, não participando de processos que disponibilizam nutrientes para as plantas.
(B) O reflorestamento impede a decomposição da matéria orgânica acumulada no solo, interrompendo a transformação de substâncias orgânicas em formas inorgânicas mais simples.
(C) Durante a fotossíntese, os sais minerais absorvidos do solo são convertidos diretamente em glicose, que constitui a principal fonte de carbono para o desenvolvimento da vegetação.
(D) O reflorestamento contribui para a retirada de CO_2 da atmosfera pela fotossíntese e para a formação de matéria orgânica, que posteriormente pode participar da ciclagem de nutrientes no solo.
(E) A recuperação da fertilidade do solo ocorre quando as plantas produzem, a partir dos nutrientes disponíveis no solo, os elementos químicos necessários à sua nutrição.

38

Um açude passou a receber esgoto doméstico sem tratamento. Após determinado período, observou-se intensa proliferação de algas, aumento da turbidez da água e, posteriormente, morte de peixes em grande quantidade. Considerando a relação causal entre esses fenômenos, assinale a alternativa correta.

(A) A intensa atividade fotossintética das algas elevou a concentração de oxigênio dissolvido, reduzindo a eficiência das trocas gasosas nas brânquias e provocando a asfixia dos peixes.
(B) O aumento da turbidez comprometeu a penetração da luz nas camadas profundas do açude, reduzindo a fotossíntese realizada pelos organismos produtores dessas regiões; essa diminuição da atividade fotossintética foi responsável pela morte dos peixes observada posteriormente.
(C) A decomposição da matéria orgânica pelas bactérias liberou grande quantidade de oxigênio na água, provocando desequilíbrio na concentração desse gás e a morte dos peixes.
(D) O enriquecimento da água por nitrato e fosfato provocou intoxicação direta dos peixes, e a posterior decomposição desses organismos foi responsável pela redução do oxigênio dissolvido.
(E) O excesso de nitrogênio e fósforo favoreceu a proliferação de algas; a morte de parte dessa biomassa intensificou a decomposição bacteriana e o consumo de oxigênio, causando hipóxia e morte de organismos aeróbicos.

39

Considere dois vertebrados adultos: uma rã, encontrada nas proximidades de uma lagoa, e um lagarto, localizado em uma área terrestre mais seca. Esses animais apresentam diferenças no revestimento corporal, no tipo de respiração, no padrão circulatório e na principal excreta nitrogenada. Considerando essas características, qual conjunto explica a maior independência do lagarto em relação ao ambiente aquático?

(A) Pele pouco permeável, respiração pulmonar, circulação dupla e eliminação predominante de amônia.
(B) Pele fina, úmida e permeável, intensa respiração cutânea, circulação dupla e eliminação predominante de ureia.
(C) Pele seca e recoberta por escamas, respiração branquial, circulação simples e eliminação predominante de ácido úrico.
(D) Pele seca, queratinizada e pouco permeável, respiração pulmonar, circulação dupla e eliminação predominante de ácido úrico.
(E) Pele úmida e permeável, respiração pulmonar, circulação dupla e eliminação predominante de amônia.

40

Os boletins de vigilância em saúde permitem comparar a ocorrência observada de doenças com o padrão esperado em determinada população, bem como identificar o surgimento ou o retorno de doenças. Considerando os conceitos epidemiológicos empregados na análise dessas ocorrências, relacione os itens da Coluna 1 às descrições da Coluna 2 e assinale a alternativa com a sequência correta.

Coluna 1

1. Endemia.
2. Epidemia.
3. Doença emergente.
4. Doença reemergente.

Coluna 2

( ) Identificação de uma doença nova, ou até então desconhecida, que passa a representar risco para a população.
( ) Retorno de uma doença anteriormente controlada, acompanhado de novo aumento do número de casos ou de sua expansão territorial.
( ) Presença contínua de uma doença em determinada população ou área geográfica, dentro dos níveis esperados.
( ) Ocorrência de casos de uma doença em número superior ao esperado para determinado local e período.

(A) 3 – 4 – 1 – 2.
(B) 4 – 3 – 2 – 1.
(C) 3 – 2 – 1 – 4.
(D) 2 – 4 – 3 – 1.
(E) 1 – 3 – 4 – 2.

41

Considere o modelo tradicional de classificação dos seres vivos em cinco reinos. Nesse modelo, os organismos procariontes são reunidos no reino Monera, enquanto os protozoários e as algas que não formam tecidos verdadeiros são incluídos no reino Protista. Com base nessa classificação, analise as características de três organismos.

I. Unicelular, sem carioteca e sem organelas membranosas, com DNA circular localizado no nucleoide.
II. Unicelular, com núcleo individualizado e organelas membranosas, apresentando nutrição heterotrófica por ingestão.
III. Multicelular, eucarionte e fotossintetizante, formado por células que não se organizam em tecidos verdadeiros.

Considerando a organização celular, a compartimentação e a pluricelularidade desses organismos, assinale a alternativa correta.

(A) O organismo I pertence ao reino Monera; o II é um protozoário; e o III deve ser classificado no reino Plantae, por apresentar muitas células e realizar fotossíntese.
(B) O organismo I pertence ao reino Monera; o II deve ser classificado no reino Fungi, por ser heterótrofo; e o III pode ser uma alga multicelular do reino Protista.
(C) O organismo I apresenta organização eucariótica, pois seu material genético está individualizado no nucleoide; os organismos II e III pertencem ao reino Protista.
(D) Os organismos II e III são protistas eucariontes, e a multicelularidade do organismo III indica a presença de tecidos formados por células especializadas e interdependentes.
(E) O organismo I é um procarionte do reino Monera, enquanto os organismos II e III são eucariontes do reino Protista; a multicelularidade do organismo III não implica a formação de tecidos verdadeiros.

42

Pesquisadores compararam amostras de células somáticas de gêmeos monozigóticos adultos que viveram sob condições ambientais distintas. Na região promotora, que participa do controle da transcrição de determinado gene, não foram encontradas diferenças na sequência de bases do DNA, mas foram identificados diferentes padrões de metilação. No gêmeo com maior metilação dessa região, observou-se menor transcrição do gene. Não foram analisadas células da linhagem germinativa nem seus descendentes. Com base nos resultados apresentados e nos princípios da epigenética, assinale a alternativa a correta.

(A) A metilação alterou a sequência da região reguladora, originando um novo alelo que reduziu a transcrição do gene analisado.
(B) As diferenças de expressão demonstram que as condições ambientais modificaram o genótipo dos gêmeos, tornando distintas suas sequências de DNA e produzindo alterações hereditárias permanentes.
(C) Os resultados indicam possível regulação epigenética influenciada pelo ambiente, sem alteração da sequência analisada, mas não comprovam sua transmissão aos descendentes.
(D) A menor transcrição demonstra que parte do gene foi eliminada, apesar de nenhuma alteração ter sido encontrada na sequência analisada.
(E) A modificação induzida pelo ambiente constitui uma adaptação hereditária, pois marcas epigenéticas de células somáticas são necessariamente incorporadas aos gametas e preservadas nas gerações seguintes.

43

Em uma floresta, determinadas espécies de orquídeas vivem fixadas aos troncos e galhos de árvores, onde encontram condições favoráveis de luminosidade. Suas raízes absorvem água da chuva e da umidade atmosférica, além de sais minerais provenientes de partículas acumuladas ao seu redor. Considerando a natureza do benefício obtido pela orquídea nessa associação, essa relação ecológica é classificada como

(A) parasitismo, porque a utilização de um organismo vivo como substrato representa uma forma de exploração que provoca prejuízo à árvore.
(B) inquilinismo, porque a orquídea utiliza a árvore como suporte, sem retirar recursos de seus tecidos nem lhe causar benefício ou prejuízo.
(C) mutualismo, porque a associação beneficia a orquídea e a árvore, contribuindo para a sobrevivência das duas espécies envolvidas.
(D) competição interespecífica, porque a fixação da orquídea sobre a árvore demonstra que ambas disputam diretamente o espaço e os recursos ambientais.
(E) comensalismo, porque o benefício obtido pela orquídea decorre do consumo de restos alimentares produzidos ou disponibilizados pela árvore.

44

Na obra "A origem das espécies", Charles Darwin apresentou a seleção natural como um dos mecanismos relacionados à origem das espécies e às adaptações dos organismos a ambientes específicos. Segundo a formulação mais simples apresentada pelo naturalista, esse mecanismo consiste na

(A) transmissão hereditária das características adquiridas pelos organismos durante a vida em resposta às condições encontradas no ambiente.
(B) produção, pelo ambiente, de variações direcionadas às necessidades dos organismos e favoráveis à sua sobrevivência.
(C) preservação, ao longo das gerações, das variações favoráveis e na eliminação das variações nocivas nas condições ambientais existentes.
(D) escolha, realizada pelos seres humanos, das características consideradas desejáveis em plantas e animais submetidos ao processo de domesticação.
(E) manutenção das frequências alélicas de uma população quando não atuam fatores capazes de produzir mudanças evolutivas ao longo das gerações.

45

No filme "Recife Frio", uma cidade situada em região tropical passa por uma redução brusca da temperatura, e pinguins, anteriormente ausentes, passam a ser encontrados em seu litoral. Tomando essa situação fictícia como ponto de partida e considerando as respostas dos organismos e dos ecossistemas às alterações ambientais, assinale a alternativa INCORRETA.

(A) A redução da temperatura modifica um fator abiótico do ecossistema e pode provocar respostas nos seres vivos, afetando suas atividades e o equilíbrio ecológico do ambiente.
(B) Os indivíduos de uma mesma espécie de pinguim presentes no litoral formariam uma população que, junto às populações de outras espécies, integraria a comunidade biológica local.
(C) A presença de uma população antes ausente pode originar novas interações com as espécies locais, como competição por recursos e predação, capazes de modificar a teia alimentar.
(D) A ocupação do litoral pelos pinguins indica que eles compartilham o nicho ecológico das espécies locais, pois a exposição aos mesmos fatores abióticos determina funções ecológicas equivalentes.
(E) Caso os pinguins atuassem como consumidores, mudanças em sua população poderiam afetar outros organismos relacionados a eles pelas cadeias alimentares existentes no ecossistema.

3	— número atômico
Li	— símbolo químico
lítio	— nome
6,94	— peso atômico (massa atômica relativa)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 **H** hidrogênio 1,008																	2 **He** hélio 4,0026
3 **Li** lítio 6,94	4 **Be** berílio 9,0122											5 **B** boro 10,81	6 **C** carbono 12,011	7 **N** nitrogênio 14,007	8 **O** oxigênio 15,999	9 **F** flúor 18,998	10 **Ne** neônio 20,180
11 **Na** sódio 22,990	12 **Mg** magnésio 24,305											13 **Al** alumínio 26,982	14 **Si** silício 28,085	15 **P** fósforo 30,974	16 **S** enxofre 32,06	17 **Cl** cloro 35,45	18 **Ar** argônio 39,95
19 **K** potássio 39,098	20 **Ca** cálcio 40,078(4)	21 **Sc** escândio 44,956	22 **Ti** titânio 47,867	23 **V** vanádio 50,942	24 **Cr** crômio 51,996	25 **Mn** manganês 54,938	26 **Fe** ferro 55,845(2)	27 **Co** cobalto 58,933	28 **Ni** níquel 58,693	29 **Cu** cobre 63,546(3)	30 **Zn** zinco 65,38(2)	31 **Ga** gálio 69,723	32 **Ge** germânio 72,630(8)	33 **As** arsênio 74,922	34 **Se** selênio 78,971(8)	35 **Br** bromo 79,904	36 **Kr** criptônio 83,798(2)
37 **Rb** rubídio 85,468	38 **Sr** estrôncio 87,62	39 **Y** ítrio 88,906	40 **Zr** zircônio 91,224(2)	41 **Nb** nióbio 92,906	42 **Mo** molibdênio 95,95	43 **Tc** tecnécio [97]	44 **Ru** rutênio 101,07(2)	45 **Rh** ródio 102,91	46 **Pd** paládio 106,42	47 **Ag** prata 107,87	48 **Cd** cádmio 112,41	49 **In** índio 114,82	50 **Sn** estanho 118,71	51 **Sb** antimônio 121,76	52 **Te** telúrio 127,60(3)	53 **I** iodo 126,90	54 **Xe** xenônio 131,29
55 **Cs** césio 132,91	56 **Ba** bário 137,33	57 a 71	72 **Hf** háfnio 178,486(6)	73 **Ta** tântalo 180,95	74 **W** tungstênio 183,84	75 **Re** rênio 186,21	76 **Os** ósmio 190,23(3)	77 **Ir** irídio 192,22	78 **Pt** platina 195,08	79 **Au** ouro 196,97	80 **Hg** mercúrio 200,59	81 **Tl** tálio 204,38	82 **Pb** chumbo 207,2	83 **Bi** bismuto 208,98	84 **Po** polônio [209]	85 **At** astato [210]	86 **Rn** radônio [222]
87 **Fr** frâncio [223]	88 **Ra** rádio [226]	89 a 103	104 **Rf** rutherfórdio [267]	105 **Db** dúbnio [268]	106 **Sg** seabórgio [269]	107 **Bh** bóhrio [270]	108 **Hs** hássio [269]	109 **Mt** meitnério [277]	110 **Ds** darmstádtio [281]	111 **Rg** roentgênio [282]	112 **Cn** copernício [285]	113 **Nh** nihônio [286]	114 **Fl** fleróvio [290]	115 **Mc** moscóvio [290]	116 **Lv** livermório [293]	117 **Ts** tennesso [294]	118 **Og** oganessônio [294]

57 **La** lantânio 138,91	58 **Ce** cério 140,12	59 **Pr** praseodímio 140,91	60 **Nd** neodímio 144,24	61 **Pm** promécio [145]	62 **Sm** samário 150,36(2)	63 **Eu** európio 151,96	64 **Gd** gadolínio 157,25(3)	65 **Tb** térbio 158,93	66 **Dy** disprósio 162,50	67 **Ho** hôlmio 164,93	68 **Er** érbio 167,26	69 **Tm** túlio 168,93	70 **Yb** itérbio 173,05	71 **Lu** lutécio 174,97
89 **Ac** actínio [227]	90 **Th** tório 232,04	91 **Pa** protactínio 231,04	92 **U** urânio 238,03	93 **Np** neptúnio [237]	94 **Pu** plutônio [244]	95 **Am** amerício [243]	96 **Cm** cúrio [247]	97 **Bk** berquélio [247]	98 **Cf** califórnio [251]	99 **Es** einstênio [252]	100 **Fm** férmio [257]	101 **Md** mendelévio [258]	102 **No** nobélio [259]	103 **Lr** laurêncio [262]

Realização

Instituto Avalia