

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PROCESSO SELETIVO PARA O INTERIOR – PSI 2026

Prova 02: Conhecimentos Gerais II

Data: ____/____/____

Tempo de realização da prova: 4 (quatro) horas

Leia com atenção as instruções

Você receberá do Aplicador de Sala:

- ✓ Um Caderno de Questões contendo 60 (sessenta) questões objetivas, sendo 15 (quinze) de Geografia, 15 (quinze) de Biologia, 15 (quinze) de Química e 15 (quinze) de Física.
- ✓ Decorridos cerca de 15min do início da prova, terá início a entrega do CARTÃO-RESPOSTA personalizado. É de sua inteira responsabilidade certificar-se de que seu nome corresponde ao que está impresso no CARTÃO-RESPOSTA. Assine-o assim que recebê-lo do Aplicador de Sala.
- ✓ Transcreva suas respostas para o Cartão-Resposta preenchendo todo o círculo. Após o preenchimento não será possível fazer qualquer alteração no CARTÃO-RESPOSTA, pois, se assim o fizer, a questão será considerada nula.
- ✓ Não rasure, não amasse, não dobre e/ou rasgue o CARTÃO-RESPOSTA.
- ✓ Utilize apenas caneta esferográfica fabricada em material transparente e de tinta na cor **preta** para assinalar suas respostas no CARTÃO-RESPOSTA.

Assinale assim: ●

- ✓ Você dispõe de 4 (quatro) horas para fazer a prova. Faça-a com tranquilidade e controle o seu tempo pelo MARCADOR DE TEMPO afixado no Quadro à sua frente. Esse tempo inclui as respostas assinaladas no CARTÃO-RESPOSTA.
- ✓ Somente depois de decorridos 90 (noventa) minutos do início das provas, você poderá retirar-se da sala de prova, entregando OBRIGATORIAMENTE, ao Aplicador de Sala, o CADERNO DE QUESTÕES e o CARTÃO-RESPOSTA.
- ✓ Verifique se assinou o CARTÃO-RESPOSTA antes de entregá-lo ao Aplicador de Sala.
- ✓ Somente será permitido a você levar o Caderno de Questões, quando estiverem faltando 30 (trinta minutos) para o término da prova.
- ✓ É terminantemente vedado copiar suas respostas assinaladas no CARTÃO-RESPOSTA.
- ✓ Os 3 (três) últimos candidatos só poderão deixar a sala SIMULTANEAMENTE e deverão assinar a Ata de Sala de Prova juntamente com a equipe de fiscalização do Centro de Aplicação.
- ✓ Os Aplicadores de Sala não estão autorizados a emitir opinião nem prestar esclarecimentos sobre o conteúdo das provas. Cabe única e exclusivamente ao candidato interpretar e decidir sobre a alternativa a ser assinalada.

NOME: _____

CIDADE DE PROVA: _____ LOCAL DE PROVA: _____

GEOGRAFIA

01. No decorrer do século XIX, a Geografia passou a incorporar correntes teóricas que buscavam explicar as diferenças entre os modos de vida dos povos. Entre essas abordagens, destacou-se uma concepção que atribuía ao meio físico – como o clima e o relevo – um papel determinante na formação das sociedades. Essa perspectiva influenciou políticas coloniais e sustentou argumentos de caráter racista e eurocêntrico. Considerando esse contexto teórico, assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) A concepção determinista valoriza, exclusivamente, a capacidade humana de superar limitações naturais, focando as escolhas culturais.
- b) A visão determinista entende que elementos naturais, como o clima e o relevo, condicionam, de forma direta e rígida, os modos de vida e a organização das sociedades humanas.
- c) Essa abordagem prioriza a liberdade das sociedades em transformar o meio, independentemente das condicionantes ambientais.
- d) Essa interpretação atribui às narrativas históricas e políticas o papel exclusivo na conformação do espaço geográfico.
- e) Para essa corrente, os avanços tecnológicos são capazes de anular qualquer influência do ambiente sobre as sociedades.

02. Devido à grande extensão territorial no sentido longitudinal (leste – oeste), o Brasil apresenta uma variedade de fusos horários. A organização desses fusos reflete a posição geográfica dos estados e ilhas brasileiras, em relação ao Meridiano de Greenwich. Com base nessas informações, assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) O estado do Acre está localizado no fuso UTC – 4, o mesmo do arquipélago de Fernando de Noronha, devido à sua posição oeste-leste.
- b) Desde a última reforma, o Brasil passou a ter apenas dois fusos horários: UTC – 3, no continente, e UTC – 2, para as ilhas oceânicas.
- c) O horário de Brasília (UTC – 3) é aplicado exclusivamente ao Distrito Federal e aos estados da Região Norte.
- d) Todos os estados do Brasil continental adotam o mesmo fuso horário oficial (UTC – 3), garantindo uniformidade nacional.
- e) O Brasil possui quatro fusos horários oficiais, UTC – 2 a UTC – 5, abrangendo desde as ilhas oceânicas, como Fernando de Noronha, até estados, como o Acre, e da área do sudoeste do Amazonas.

03. A teoria malthusiana, formulada por Thomas Robert Malthus, no final do século XVIII, alertava para um desequilíbrio entre o crescimento populacional e a produção de alimentos. Segundo essa teoria, o(a):

- a) crescimento da população é sempre controlado pelos avanços tecnológicos na agricultura.
- b) equilíbrio entre população e recursos seria mantido automaticamente pelas leis de mercado.
- c) intervenção estatal na distribuição de alimentos impediria qualquer crise, mesmo com o crescimento populacional.

d) população tende a crescer em progressão geométrica, enquanto a produção de alimentos cresce em progressão aritmética, o que levaria a crises de escassez.

e) produção de alimentos cresce mais rapidamente do que a população, garantindo o abastecimento global a longo prazo.

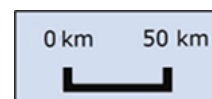
04. A ocupação da Região Sul do Brasil foi influenciada por fatores estratégicos e resultou na presença marcante de diferentes grupos de imigrantes. Com base no contexto histórico apresentado, é **CORRETO** afirmar que:

- a) a ocupação do Sul do Brasil contou com imigrantes europeus e japoneses que impulsionaram a agricultura familiar em pequenas propriedades.
- b) a imigração europeia no Sul do Brasil só teve início após a década de 1950, quando houve incentivo governamental para a industrialização da região.
- c) em Santa Catarina, os imigrantes italianos se concentraram, exclusivamente, nas áreas litorâneas e urbanas.
- d) no Paraná, a imigração eslava se restringiu ao litoral, sem grande influência na capital.
- e) no Rio Grande do Sul, a imigração japonesa foi predominante, especialmente nas cidades de São Leopoldo e Bento Gonçalves.

05. O território brasileiro apresenta grande diversidade natural, com diferentes formas de relevo, bacias hidrográficas, climas e ecossistemas vegetais. Com base nesses elementos, é **CORRETO** afirmar que o(a):

- a) Bacia do São Francisco é a maior do país e drena, exclusivamente, a região leste do litoral brasileiro.
- b) Brasil se destaca por seus planaltos e depressões, grande diversidade climática e vegetal, além de abrigar a maior bacia hidrográfica do mundo.
- c) clima tropical ocorre, exclusivamente, na Região Norte, com temperaturas amenas e chuvas escassas.
- d) relevo brasileiro é dominado por cadeias montanhosas recentes, com altitudes superiores a 5.000 metros.
- e) vegetação brasileira é homogênea, composta apenas por florestas tropicais densas em todo o território.

06. A figura a seguir representa 1 cm na escala gráfica de um mapa:



A partir dessa informação, podemos afirmar que a escala numérica correspondente é:

- a) 1: 50.
- b) 1: 500.
- c) 1: 50.000.
- d) 1: 5.000.000.
- e) 1: 50.000.000.

07. A regionalização do território brasileiro em mesorregiões, elaborada pelo IBGE, teve como objetivo aprofundar o conhecimento sobre a organização espacial do país. Sobre essa divisão, é **CORRETO** afirmar que a(s):

- a) divisão em mesorregiões foi baseada em fatores sociais, naturais e de infraestrutura, visando subsidiar o planejamento e as políticas públicas.
- b) divisão em mesorregiões é fixa, não sendo influenciada por transformações sociais, econômicas ou ambientais.
- c) mesorregiões foram definidas, exclusivamente, com base nos limites político-administrativos dos estados e municípios.
- d) mesorregiões foram criadas para fins turísticos e não possuem utilidade para o planejamento econômico ou social.
- e) regionalização em mesorregiões substituiu a divisão político-administrativa do Brasil, sendo adotada como nova forma de organização federativa.

08. A teoria da Tectônica de Placas revolucionou a compreensão da dinâmica interna da Terra e da formação de suas feições geológicas. Com base nessa teoria, é **CORRETO** afirmar que a(s):

- a) astenosfera é uma camada sólida e imutável que impede o movimento das placas tectônicas.
- b) criação e destruição de placas tectônicas ocorrem apenas nos limites continentais, sem influência do fundo oceânico.
- c) camada mais externa, chamada de litosfera, rígida e resistente, é fragmentada em placas que deslizam, colidem, convergem ou se separam.
- d) dorsal é uma camada líquida que flui livremente sobre o núcleo terrestre, formando os continentes.
- e) placas tectônicas permanecem estáticas e os continentes se movimentam de forma independente sobre o magma.

09. Nos últimos anos, o mercado de gás natural no estado do Amazonas tem ganhado destaque no cenário energético nacional. Com base nas informações apresentadas, é **CORRETO** afirmar que o(a):

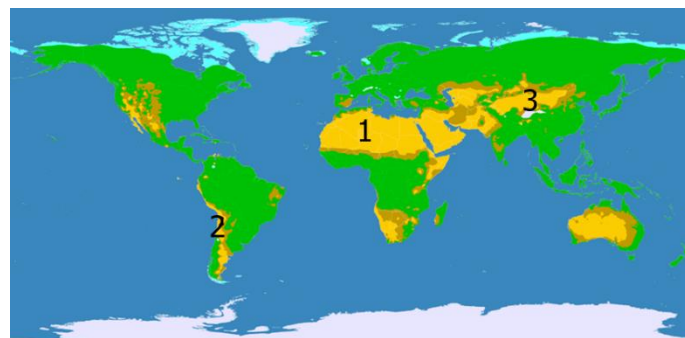
- a) Bacia do Amazonas é atualmente explorada apenas por empresas estatais, sem participação de consórcios privados.
- b) Campo do Azulão está localizado entre os municípios de Manaus e Parintins, no sul do estado.
- c) consórcio Eneva-Atem iniciou a produção de gás natural na área de Barreiras, em 2023, com exportação direta para a Colômbia.
- d) gás do Campo do Azulão, na Bacia do Amazonas, abastece termelétricas em Roraima, único estado fora do Sistema Interligado Nacional.
- e) produção de gás natural no Amazonas é destinada, exclusivamente, ao consumo industrial da Região Sudeste.

10. A Rodovia Governador Mário Covas (BR-101) é uma das mais importantes do Brasil, desempenhando um papel fundamental na integração territorial e

econômica do país. Sobre a BR-101, é **CORRETO** afirmar que ela:

- a) atravessa o interior do Brasil, ligando Brasília a Manaus.
- b) conecta apenas os estados da região Sudeste.
- c) começa no estado do Rio Grande do Sul e termina no Acre.
- d) é uma rodovia transversal, ligando o oeste ao leste do país.
- e) percorre o litoral brasileiro de norte a sul, ligando o Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul.

11. O mapa a seguir apresenta três números posicionados sobre diferentes regiões desérticas da Terra:



Fonte: <https://vestibulares.estrategia.com/portal/materias/geografia/circulacao-de-ar/>

Assinale a alternativa que associa, **CORRETAMENTE**, as paisagens naturais desérticas indicadas no mapa:

- a) (1) Deserto do Saara; (2) Deserto de Sonora; (3) Deserto do Atacama.
- b) (1) Deserto de Mojave; (2) Deserto da Patagônia; (3) Deserto do Kalahari.
- c) (1) Deserto do Saara; (2) Deserto do Atacama; (3) Deserto de Gobi.
- d) (1) Deserto da Namíbia; (2) Deserto de Gobi; (3) Deserto de Sonora.
- e) (1) Deserto de Thar; (2) Deserto do Saara; (3) Deserto da Arábia.

12. A Zona Franca de Manaus (ZFM) foi criada como uma estratégia de desenvolvimento regional, voltada à promoção da economia da região Norte do Brasil. Sobre a ZFM, é **CORRETO** afirmar que:

- a) é um polo industrial incentivado por benefícios fiscais, criado para estimular o desenvolvimento econômico da região amazônica e reduzir desigualdades regionais.
- b) é uma área voltada, exclusivamente, para a produção de bens agrícolas destinados à exportação.
- c) ela promove a exploração de recursos minerais na Amazônia, com isenção fiscal total.
- d) foi criada para substituir o modelo industrial da região Sudeste, transferindo fábricas para a Amazônia.
- e) está localizada apenas no município de Manaus e é voltada, exclusivamente, para o comércio de produtos importados.

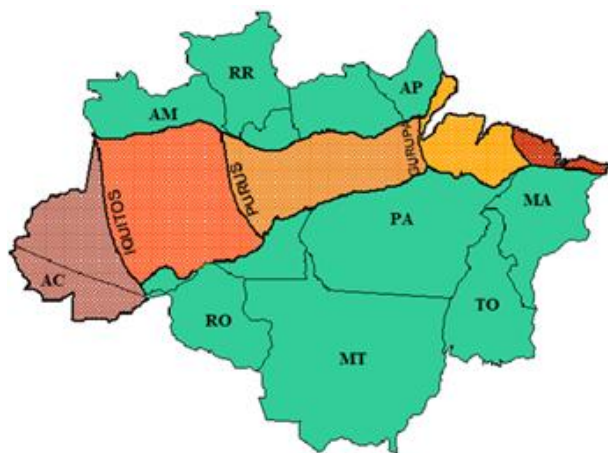
13. A coexistência entre o agronegócio e a agricultura familiar no Brasil gera tensões e desafios no campo. Sobre o assunto, é **CORRETO** afirmar que:

- a) a agricultura familiar recebe maior volume de crédito e apoio estatal que o agronegócio.
- b) ambos são homogêneos e ocupam áreas equivalentes em termos de extensão territorial e renda gerada.
- c) o agronegócio brasileiro é baseado, exclusivamente, em práticas sustentáveis e não gera impactos socioambientais relevantes.
- d) o agronegócio é socialmente mais inclusivo que a agricultura familiar, pois emprega mais trabalhadores por hectare.
- e) o modelo do agronegócio tende a concentrar terras e renda, enquanto a agricultura familiar tem papel social importante na geração de emprego e fixação da população no campo.

14. Com um dos maiores potenciais hidrelétricos do mundo, o Brasil possui diferentes tipos de empreendimentos no setor, classificados conforme sua capacidade de produção de energia. Além disso, o país apresenta grande diversidade hidrográfica, com destaque para a região amazônica e para a região do Paraná. Sobre a matriz energética brasileira, é **CORRETO** afirmar que:

- a) a Agência Nacional de Águas (ANA) não interfere na análise de empreendimentos hidrelétricos, independentemente do impacto sobre os recursos hídricos.
- b) a região hidrográfica amazônica é a mais explorada do país em termos de geração hidrelétrica, com quase todo seu potencial já utilizado.
- c) a região hidrográfica do Paraná abriga a usina de Itaipu, uma das maiores do mundo, e já utiliza grande parte de seu potencial hidrelétrico.
- d) a usina hidrelétrica (UHE) é o tipo de empreendimento com menor capacidade de produção de energia.
- e) os rios com maior capacidade instalada de usinas hidrelétricas incluem o Amazonas, o Tietê e o Doce.

15. A figura a seguir mostra as bacias sedimentares da região Amazônica:



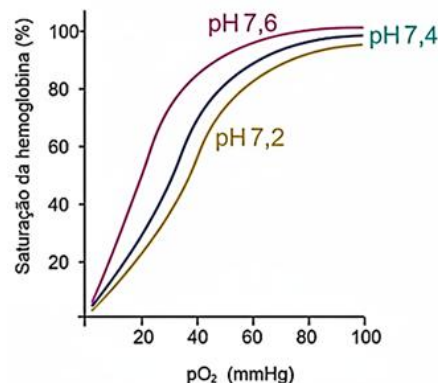
Adaptado de Pimentel e Hamza, 2010.

O contexto geológico da região Amazônica é marcado pela presença de bacias sedimentares de grande extensão, formadas sobre embasamentos cratônicos de idade pré-cambriana e separadas por arcos (Iquitos, Purus, Gurupá). A bacia sedimentar localizada entre o arco do Purus e o arco de Gurupá é a bacia do(de):

- a) Acre.
- b) Amazonas.
- c) Barreirinhas.
- d) Marañon.
- e) Solimões.

BIOLOGIA

16. Observe com atenção a figura a seguir:



A figura ilustra o efeito do pH sobre a saturação da hemoglobina, em relação à pressão parcial do gás oxigênio. Sobre o assunto, podemos afirmar que:

- I. Quanto mais prótons ligarem-se à hemoglobina, menor será a afinidade dela pelo oxigênio.
- II. Com o pH mais alcalino ocorre um deslocamento da curva de dissociação para a direita, indicando maior afinidade da hemoglobina pelo oxigênio.
- III. Com o pH mais ácido ocorre um deslocamento da curva de dissociação para a direita, indicando que a hemoglobina libera o oxigênio com mais facilidade.
- IV. Quanto mais prótons ligarem-se à hemoglobina, maior será a afinidade desta pelo oxigênio.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

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

17. Sobre a ultraestrutura dos ribossomos em *bacteria*, *archaea* e *eukarya*, analise as afirmativas a seguir, preenchendo a coluna da esquerda com **V**, se a afirmativa for **VERDADEIRA**, e com **F**, se for **FALSA**:

- () Em *eukarya*, a subunidade menor dos ribossomos citosólicos é do tipo 40S e possui RNA ribossômico do tipo 18S.
- () Em *bacteria*, a subunidade menor dos ribossomos é do tipo 30S e possui RNA ribossômico do tipo 16S.
- () Em *bacteria* e em *archaea*, a subunidade menor dos ribossomos é do tipo 30S e possui RNA ribossômico do tipo 16S.
- () Em *eukarya*, a subunidade maior dos ribossomos citosólicos é do tipo 60S e possui RNAs ribossômicos do tipo 23S e 5S.
- () Em *archaea*, as subunidades maior e menor dos ribossomos são, respectivamente, do tipo 50S e 30S,

Assinale a alternativa que apresenta a sequência **CORRETA** de **V** e **F** de cima para baixo:

- a) V – V – V – F – V
- b) F – V – F – F – V
- c) V – V – F – V – F
- d) F – F – V – V – F
- e) V – F – V – V – F

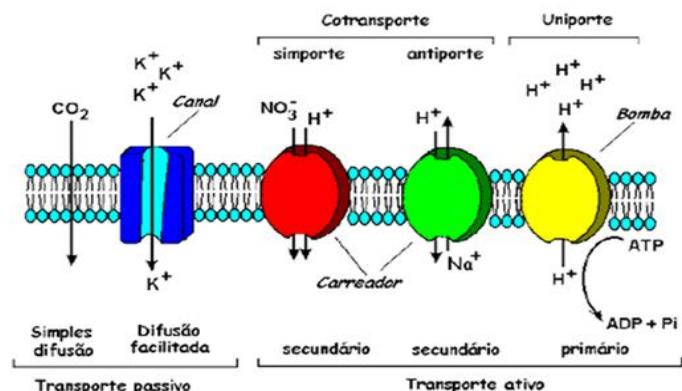
18. Um estudo mostrou uma correlação entre a cor do pelo e a obesidade em camundongos *agouti*. Os pesquisadores observaram que os camundongos de pelo claro eram obesos, enquanto os de pelo escuro eram saudáveis. Contudo, a herança de tais características não obedecia às regras da genética clássica. Posteriormente, demonstraram que se fêmeas gestantes fossem alimentadas com dieta rica em ácido fólico e vitamina B12, o número de indivíduos com pelagem escura e saudáveis aumentava. Esse experimento pode ilustrar um exemplo de:

- a) deriva genética.
- b) epigenética.
- c) fluxo gênico.
- d) recombinação gênica.
- e) seleção natural.

19. Sobre o papel do colesterol na membrana celular, é **INCORRETO** afirmar que:

- a) sob baixas temperaturas, o colesterol reduz a compactação dos resíduos de ácidos graxos dos fosfolipídios e, conseqüentemente, mantém a fluidez da membrana.
- b) o colesterol não se encontra presente na membrana celular das bactérias.
- c) sob elevadas temperaturas, o colesterol restringe o movimento dos fosfolipídios e, conseqüentemente, diminui a fluidez da membrana para estabilizá-la.
- d) por si só, o colesterol é incapaz de formar uma biomembrana.
- e) sob baixas temperaturas, o colesterol aumenta a compactação dos resíduos de ácidos graxos dos fosfolipídios e, conseqüentemente, aumenta a fluidez da membrana.

20. Considere a figura a seguir:

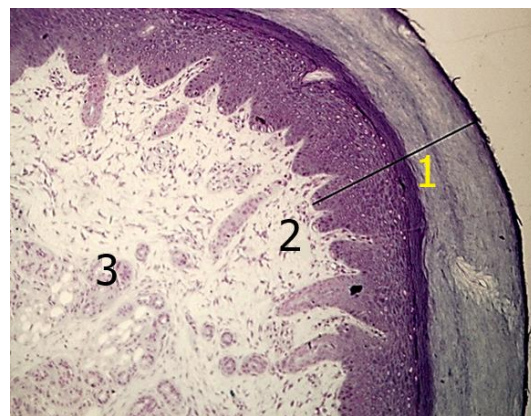


A imagem ilustra os diferentes tipos de sistemas de transporte de solutos através das biomembranas. Sobre o assunto, é **CORRETO** afirmar que:

- a) a bomba de próton pertence à classe V.

- b) nas células de vertebrados, os canais de potássio permitem o influxo desse íon.
- c) o dióxido de carbono é uma molécula polar e se move contra o gradiente de concentração.
- d) o cotransportador H^+ e NO_3^- é um exemplo de força sódio-motriz.
- e) o trocador sódio/próton transporta seus solutos a favor do gradiente eletroquímico.

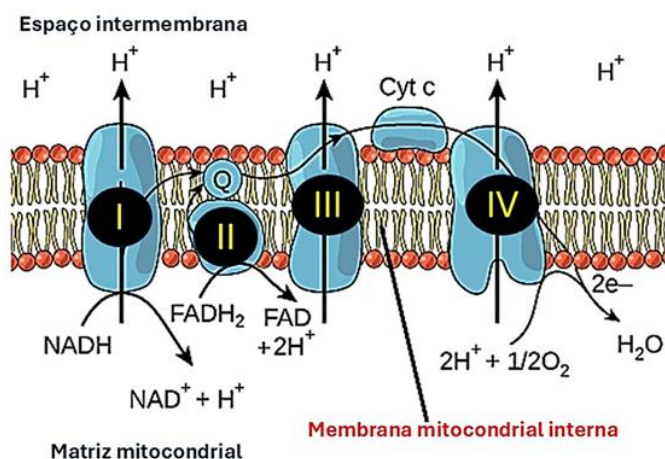
21. Observe com atenção a fotomicrografia a seguir:



Ela ilustra um corte histológico de pele grossa, corada em azul de toluidina. A sequência numérica indica os tipos de tecidos histológicos observados na imagem. Sobre o assunto, é **CORRETO** afirmar que a:

- a) região reticular da derme está representada em 2, pois é constituída por tecido conjuntivo frouxo.
- b) região papilar da derme está representada em 2, pois é constituída de tecido conjuntivo denso não modelado.
- c) epiderme está representada em 1, pois é constituída de tecido epitelial pavimentoso simples queratinizado.
- d) região reticular da derme está representada em 3, pois é constituída de tecido conjuntivo denso não modelado.
- e) região papilar da derme está representada em 3, pois é constituída de tecido conjuntivo denso não modelado.

22. A imagem a seguir representa uma simplificação da capacidade de bombeamento de prótons pelos complexos respiratórios presentes na mitocôndria:



A partir dessas informações, podemos afirmar que o(s):

- a) complexos I, III e IV são capazes de bombear apenas um próton por vez para o espaço intermembrana.
- b) complexo IV é capaz de bombear H_2O do espaço intermembrana para a matriz mitocondrial.
- c) complexos I, III e IV são capazes de bombear, respectivamente, um, dois e dois prótons para o espaço intermembrana.
- d) complexos I e II são capazes de bombear, respectivamente, um e dois prótons para a matriz mitocondrial.
- e) complexos I, III e IV são capazes de bombear, respectivamente, quatro, quatro e dois prótons para o espaço intermembrana.

23. No ambiente natural, são comuns os exemplos de relações, ou interações, entre os seres vivos. Por exemplo, relata-se que a garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*) também se alimenta de parasitas como carrapatos do corpo dos búfalos (*Bubalus bubalis*). Contudo, a relação não é obrigatória para a sobrevivência de nenhuma das espécies. Sobre a relação garça-vaqueira e o búfalo, é **CORRETO** afirmar que a interação ecológica pode ser descrita como:

- a) comensalismo.
- b) inquilinismo.
- c) mutualismo facultativo.
- d) parasitismo.
- e) predatismo.

24. A Teoria da Biogeografia de Ilhas, de MacArthur e Wilson, estuda como a distribuição e a riqueza de espécies variam em ilhas e outros ambientes isolados. Sobre essa teoria, é **CORRETO** afirmar que:

- a) as ilhas mais próximas do continente têm maiores taxas de imigração, o que resulta em maior diversidade de espécies.
- b) as maiores ilhas têm maiores taxas de extinção, o que resulta em menor diversidade de espécies.
- c) nas maiores ilhas, quanto mais perto do continente, maior será a taxa de extinção.
- d) geralmente, as ilhas menores e com menos heterogeneidade de habitat têm taxas de extinção menores.
- e) os conceitos da Biogeografia de Ilhas, de MacArthur e Wilson, só se aplicam às ilhas marinhas.

25. Sobre a classificação das células-tronco humanas quanto ao potencial de diferenciação, podemos afirmar que as células-tronco:

- I. totipotentes têm potencial de diferenciação ilimitado; exemplos são o zigoto e as células da mórula.
- II. unipotentes têm potencial de diferenciação ilimitado; exemplos são as células do blastocisto.
- III. multipotentes têm potencial de diferenciação limitado; exemplos são as células do sangue do cordão umbilical.
- IV. pluripotentes têm potencial de diferenciação ilimitado; exemplos são as células da medula óssea.
- V. embrionárias podem ser classificadas em totipotentes e pluripotentes.

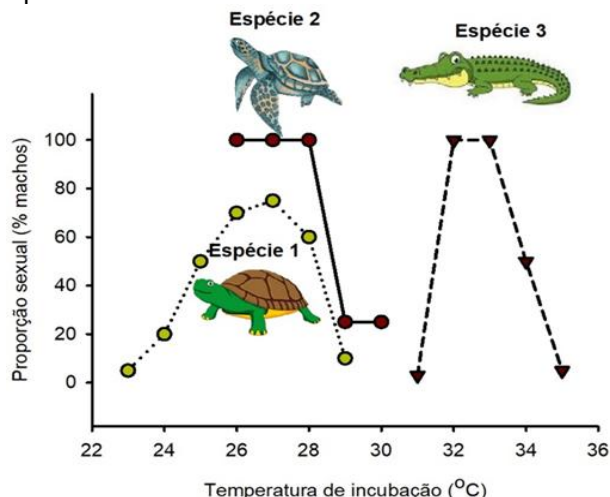
Assinale a alternativa **CORRETA**:

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

26. Os ovos telolécitos, oligolécitos e centrolécitos são, respectivamente, encontrados nos(as):

- a) aves, peixes e répteis.
- b) anfíbios, mamíferos e aves.
- c) mamíferos, aves e anfíbios.
- d) peixes, mamíferos e artrópodes.
- e) répteis, aves e artrópodes.

27. Em alguns répteis, a razão sexual é influenciada pela temperatura de incubação dos ovos no ninho durante certo período do desenvolvimento embrionário. A figura a seguir é uma ilustração que mostra o efeito da temperatura na proporção sexual em três espécies de répteis:



Sobre a variação na razão sexual apresentada no gráfico, podemos afirmar que:

- I. No intervalo de temperatura entre 26°C e 28°C, a razão sexual indica uma ninhada monossexo para a espécie 2.
- II. Se considerarmos a faixa de temperatura entre 26°C e 29°C, na espécie 1 nascem, proporcionalmente, mais machos em temperaturas menores, e mais fêmeas em temperaturas maiores.
- III. Na espécie 2, temperaturas mais baixas geram, proporcionalmente, mais fêmeas, enquanto temperaturas mais elevadas geram mais machos.
- IV. Na espécie 3, os extremos de temperatura favorecem a maior proporção de fêmeas na ninhada.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

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

28. A principal função da hipófise anterior (adenohipófise) é produzir e liberar (secretar) seis hormônios importantes. Sobre esses hormônios nos mamíferos, podemos afirmar que o(a):

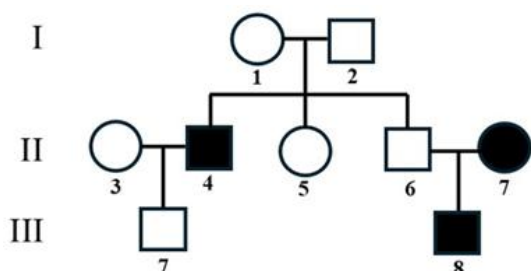
- I. ACTH regula o crescimento dos folículos ovarianos.
- II. LH estimula o crescimento de tecidos e órgãos em todo o corpo.
- III. prolactina estimula o desenvolvimento das mamas.
- IV. TSH age sobre a glândula tireoide estimulando a síntese do T3 e T4.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) Somente as afirmativas I e IV são verdadeiras.
 - b) Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
 - c) Somente as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.
 - d) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
 - e) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.
- 29.** A exploração de petróleo na margem equatorial, particularmente na Foz do Amazonas, é uma fronteira petrolífera com potencial econômico significativo para o Brasil. Porém, enfrenta fortes críticas devido aos riscos de danos a ecossistemas sensíveis e comunidades tradicionais, agravados pela distância de estruturas de apoio em caso de acidentes. Sobre os riscos e efeitos do petróleo sobre os ecossistemas, analise as seguintes afirmativas:
- I. A exploração de petróleo na Foz do Amazonas faz parte das estratégias do governo brasileiro para renovar sua matriz energética e, com isso, reduzir as emissões de gases de efeito estufa e favorecer a transição para uma economia de baixo carbono.
 - II. Um possível derramamento de petróleo poderá afetar o maior cinturão contínuo de manguezal do mundo, situado entre os litorais do Amapá, Pará e Maranhão.
 - III. A forte correnteza na região pode dispersar o petróleo por uma extensa área costeira, atingindo ecossistemas frágeis e águas territoriais inclusive de outros países, como a Guiana Francesa.
 - IV. A atividade petrolífera pode impactar o modo de vida e os recursos das comunidades ribeirinhas, indígenas e quilombolas, principalmente devido aos impactos na pesca e nos recursos pesqueiros.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
 - b) Somente as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
 - c) Somente as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.
 - d) Somente as afirmativas II, III e IV são verdadeiras.
 - e) Todas as afirmativas são verdadeiras.
- 30.** Os grupos sanguíneos **ABO** são determinados por três alelos diferentes de um único gene. Na espécie humana, esses três alelos se manifestam em quatro fenótipos sanguíneos: **A**, **B**, **AB** e **O**. Considere o diagrama a seguir que representa visualmente as relações familiares e o padrão de herança do sistema **ABO**:



Considerando que o indivíduo **II-6** representa o tipo sanguíneo **B**, enquanto o indivíduo **II-7**, o tipo **O**, e que o único filho do casal (o indivíduo **III-8**) possui o tipo **O**, podemos afirmar que a probabilidade de o mesmo casal gerar um descendente do sexo feminino com o tipo sanguíneo **B** é de:

- a) 10%.
- b) 20%.
- c) 25%.
- d) 50%.
- e) 75%.

QUÍMICA

Quando necessário, adote para a constante dos gases ideais o valor:

$$R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$$

Quando necessário, utilize os seguintes valores de massa molar:

$$\text{H}_2\text{O} = 18,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\text{H}_2 = 2,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

- 31.** Observando-se a queima de uma vela em um laboratório, é possível perceber a liberação de calor, de luz e a formação de novos compostos. Esse fenômeno permite diferenciar transformações físicas das químicas. A evidência que indica, de forma inequívoca, que ocorreu uma transformação química é a:
- a) alteração da temperatura do ambiente externo.
 - b) dissolução da parafina no ar atmosférico.
 - c) evaporação rápida da substância.
 - d) formação de novas substâncias com propriedades distintas das iniciais.
 - e) mudança do estado sólido para o gasoso.
- 32.** A descoberta da radioatividade desafiou o modelo atômico de Dalton, abrindo espaço para novas propostas. Em 1911, Rutherford realizou o experimento da lâmina de ouro, que levou a um novo modelo atômico. Segundo o modelo de Rutherford, o átomo pode ser descrito como um(a):
- a) esfera maciça e indivisível, sem partículas internas.
 - b) nuvem eletrônica com regiões de maior probabilidade eletrônica.
 - c) núcleo pequeno e positivo, cercado por elétrons em uma região quase vazia.
 - d) núcleo com prótons e elétrons distribuídos uniformemente.
 - e) sistema em que elétrons orbitam em níveis quantizados de energia.
- 33.** As propriedades periódicas dos elementos permitem prever comportamentos químicos. Ao comparar o sódio (Na) e o cloro (Cl), verifica-se que o primeiro tem tendência a perder elétrons e o segundo a ganhá-los. Essa diferença está associada principalmente à(ao):
- a) aumento da densidade.
 - b) redução da massa molar.
 - c) semelhança de seus números de oxidação.
 - d) variação do número de massa.
 - e) variação da eletronegatividade ao longo do período.

34. A condutividade elétrica em sólidos e soluções depende do tipo de ligação e da mobilidade de cargas (íons ou elétrons). Considere as seguintes substâncias:

- I. C (grafite).
- II. Fe metálico.
- III. H₂O (líquida e pura).
- IV. NaCl em meio aquoso.
- V. NaCl sólido.

Assinale a alternativa que apresenta a correlação **CORRETA** entre cada substância e seu comportamento elétrico:

- a) I: condutor; II: condutor; III: isolante; IV: condutor e V: isolante.
- b) I: isolante; II: condutor; III: condutor; IV: isolante e V: condutor.
- c) I: condutor; II: isolante; III: condutor; IV: condutor e V: condutor.
- d) I: isolante; II: condutor; III: condutor; IV: isolante e V: isolante.
- e) I: isolante; II: condutor; III: isolante; IV: condutor e V: condutor.

35. As funções inorgânicas reúnem substâncias com propriedades químicas semelhantes, classificadas em quatro grupos principais: ácidos, bases, sais e óxidos. O estudo dessas funções é essencial, pois elas estão amplamente presentes em processos biológicos, industriais e ambientais. Considere os exemplos de reações a seguir:

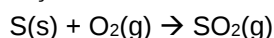
- I. $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH}$
- II. $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$
- III. $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$
- IV. $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- V. $\text{NaCl}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$

Assinale a alternativa que classifica, **CORRETAMENTE**, as funções inorgânicas envolvidas em cada reação:

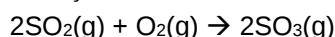
- a) I: óxido ácido; II: óxido básico; III: base forte; IV: neutralização incompleta e V: sal insolúvel.
- b) I: óxido anfótero; II: óxido ácido; III: base fraca; IV: neutralização parcial e V: sal hidratado.
- c) I: óxido básico; II: óxido neutro; III: base forte; IV: ácido fraco e V: sal insolúvel.
- d) I: óxido neutro; II: óxido básico; III: ácido fraco; IV: base forte e V: sal anfótero.
- e) I: óxido básico; II: óxido ácido; III: base fraca; IV: reação ácido-base e V: sal em solução.

36. O processo de produção de ácido sulfúrico (H₂SO₄), a partir do enxofre, envolve três etapas principais:

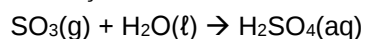
Etapla 1: Produção de dióxido de enxofre:



Etapla 2: Produção de trióxido de enxofre:



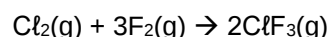
Etapla 3: Produção de ácido sulfúrico:



Se x g de enxofre (S) forem totalmente convertidos em H₂SO₄, a expressão **CORRETA** para estimar a massa de ácido sulfúrico formada é:

- a) $m(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{m(\text{S}) \times M(\text{S})}{M(\text{H}_2\text{SO}_4)}$.
- b) $m(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{2 \times m(\text{S}) \times M(\text{H}_2\text{SO}_4)}{M(\text{S})}$.
- c) $m(\text{H}_2\text{SO}_4) = m(\text{S}) \times M(\text{H}_2\text{SO}_4)$.
- d) $m(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{m(\text{S}) \times M(\text{H}_2\text{SO}_4)}{M(\text{S})}$.
- e) $m(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{m(\text{S}) + M(\text{H}_2\text{SO}_4)}{M(\text{S})}$.

37. Em altas temperaturas, o cloro (Cl₂) reage com o flúor (F₂) formando trifluoreto de cloro (ClF₃), de acordo com a reação a seguir:



Um químico produziu a reação acima usando 0,250 mol de F₂ com excesso de Cl₂. Assumindo o comportamento de um gás ideal e que a reação ocorreu à temperatura de 250,0 °C e à pressão de 1,00 atm e que todo o F₂ foi consumido, podemos afirmar que o volume máximo de ClF₃ formado é aproximadamente igual a:

- a) 3,42 L.
- b) 3,58 L.
- c) 7,15 L.
- d) 10,73 L.
- e) 14,31 L.

38. Um estudante de Química gasta, em média, 564 kJ de energia para manter a concentração durante as duas horas de estudo fazendo exercícios de Físico-Química. Para repor essa energia, ele dispõe apenas de balas de chocolate com 10 g cada. O rótulo da embalagem informa que o valor energético do chocolate é de 527 kcal por 100 g. Sabendo que 1 cal = 4,184 J, podemos afirmar que a quantidade de balas de chocolate necessárias para que o estudante reponha a energia gasta nas duas horas de estudo é igual a:

- a) 2.
- b) 3.
- c) 4.
- d) 5.
- e) 6.

39. Considere a reação:



Se o valor da taxa de desaparecimento de N₂O₅ é igual a $6,25 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$, podemos afirmar que as taxas de formação de NO₂ e O₂ valem, respectivamente,

- a) $1,250 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ e $3,125 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$.
- b) $6,250 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ e $1,250 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$.
- c) $3,125 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ e $6,250 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$.

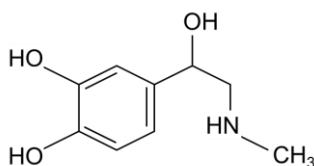
- d) $6,250 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ e
 $6,250 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$.
 e) $1,250 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ e
 $3,125 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$.

40. Se a expressão de equilíbrio químico para uma reação é dada por:

$$K_{eq} = \frac{[\text{H}^+]^6}{[\text{Bi}^{3+}]^2 [\text{H}_2\text{S}]^3}$$

Então, podemos afirmar que a reação pode ser:

- a) $6\text{H}^+(\text{aq}) + \text{BiS}(\text{s}) \rightleftharpoons 2\text{Bi}^{3+}(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{S}(\text{g})$
 b) $2\text{Bi}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{H}_2\text{S}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Bi}_2\text{S}_3(\text{s}) + 6\text{H}^+(\text{aq})$
 c) $6\text{H}^+(\text{aq}) + \text{Bi}_2\text{S}_3(\text{s}) \rightleftharpoons 2\text{Bi}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{H}_2\text{S}(\text{g})$
 d) $2\text{Bi}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{H}_2\text{S}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Bi}_2\text{S}_3(\text{aq}) + 6\text{H}^+(\text{aq})$
 e) $6\text{H}^+(\text{g}) + \text{BiS}(\text{aq}) \rightleftharpoons 2\text{Bi}^{3+}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{S}(\text{g})$
41. Uma célula combustível ácido-alcina opera com hidrogênio e oxigênio a 25°C , convertendo energia química em elétrica segundo as semirreações:
- Ânodo (oxidação): $\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$
 Cátodo (redução): $\text{O}_2(\text{g}) + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
 Reação global: $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- Considerando que a célula fornece corrente constante de $10,0 \text{ A}$ durante 4825 s e admitindo 100% de eficiência faradaica (toda a corrente corresponde à reação) e volume molar nas CNTP de $22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$, podemos afirmar que a massa de água formada e o volume de H_2 consumido (em litros, nas CNTP), com $F = 96500 \text{ C} \cdot \text{mol}^{-1}$, valem respectivamente,
- a) $2,25 \text{ g}$ de H_2O e $2,80 \text{ L}$ de H_2 .
 b) $3,00 \text{ g}$ de H_2O e $5,60 \text{ L}$ de H_2 .
 c) $4,50 \text{ g}$ de H_2O e $5,60 \text{ L}$ de H_2 .
 d) $4,50 \text{ g}$ de H_2O e $11,2 \text{ L}$ de H_2 .
 e) $9,00 \text{ g}$ de H_2O e $11,2 \text{ L}$ de H_2 .
42. Considere a estrutura da adrenalina (epinefrina), uma substância de grande importância fisiológica e farmacêutica:



Sobre a estrutura e composição da adrenalina, podemos afirmar que:

- I. ela possui massa molar aproximada de $183 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.
 II. sua fórmula molecular é $\text{C}_9\text{H}_{13}\text{NO}_3$.
 III. em sua estrutura, há quatro ligações π .
 IV. os principais grupos funcionais presentes são: amina primária, fenóis e álcool secundário.
- Assinale a alternativa **CORRETA**:
- a) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
 b) Somente as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
 c) Somente as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.
 d) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
 e) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.

43. Sobre os hidrocarbonetos saturados e suas formas isoméricas, podemos afirmar que descrevem **CORRETAMENTE** duas formas isoméricas se:

- a) possuem a mesma fórmula molecular.
 b) possuem diferentes composições de elementos.
 c) reagem vigorosamente entre si.
 d) possuem a mesma estrutura molecular.
 e) possuem teor diferente de isótopos de hidrogênio.
44. Durante a síntese de um polímero industrial, ocorre a união de monômeros, com eliminação de pequenas moléculas, como água ou HCl , formando cadeias longas com propriedades específicas. Esse processo é conhecido como:
- a) processo sem formação de ligações covalentes.
 b) produção de polímeros de baixa massa molar.
 c) polimerização exclusiva do polietileno.
 d) processo que ocorre apenas em polímeros naturais.
 e) polimerização por condensação.
45. Durante uma visita técnica a uma usina de etanol, os estudantes observam o processo de produção do combustível a partir da cana-de-açúcar. O professor comenta sobre a importância de fontes de energia alternativas aos combustíveis fósseis, destacando questões relacionadas à atmosfera e ao meio ambiente. Considerando esse contexto, a principal vantagem ambiental do bioetanol, em relação à gasolina, é:
- a) garantir que não haja consumo de solo agrícola para outras culturas
 b) impedir que haja qualquer emissão de poluentes atmosféricos.
 c) produzir energia com eficiência maior que a do petróleo bruto.
 d) reduzir o impacto ambiental, pois o CO_2 liberado é parcialmente reciclado pelas plantas na fotossíntese.
 e) tornar o bioetanol mais barato que qualquer combustível fóssil.

FÍSICA

Nas questões em que for necessário o uso da aceleração da gravidade, adote $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Quando necessário, adote o valor:

$$p_{\text{atmosférica}} = 760 \text{ mmHg} = 1,0 \times 10^5 \text{ Pa}$$

Quando necessário, adote os seguintes valores para a água:

$$\mu = 1,00 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$$

$$c = 1,00 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$$

$$L_{\text{fusão}} = 80 \text{ cal/g}$$

$$L_{\text{vaporização}} = 540 \text{ cal/g}$$

Quando necessário, adote os seguintes valores:

$$\pi = 3$$

$$\sin 30^\circ = \cos 60^\circ = \frac{1}{2} = 0,50$$

$$\sin 60^\circ = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} = 0,87$$

$$\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} = 0,71$$

Considere as informações a seguir, antes de responder às questões 46 e 47, que a elas se referem:

Além da necessidade de dirigir com atenção, as condições do asfalto são fundamentais para se evitar acidentes de trânsito. Com o asfalto seco, o coeficiente de atrito cinético entre o asfalto e os pneus vale 0,75, diminuindo para um terço desse valor quando o asfalto está molhado. Considere a situação hipotética na qual o motorista de um carro A à velocidade de 54 km/h , distraído ao celular, percebe que o carro B, à sua frente, estava parado em um semáforo a uma distância de 25 m . Assustado com a situação e, após o intervalo de tempo de reação de 500 ms , o motorista do carro A freia bruscamente, de modo que as rodas de seu carro, que não dispunha de freios ABS, ficaram bloqueadas, fazendo o carro deslizar sobre o asfalto.

46. Com o asfalto seco, podemos afirmar que o carro A I com o carro B, pois terá (precisaria ter) percorrido a distância de II até parar.

Assinale a alternativa que preenche, **CORRETAMENTE**, as lacunas do texto:

- a) I: não colidirá; II: $22,5 \text{ m}$
 - b) I: colidirá; II: $25,5 \text{ m}$
 - c) I: não colidirá; II: 15 m
 - d) I: colidirá; II: 30 m
 - e) I: não colidirá; II: 20 m
47. Com o asfalto molhado, podemos afirmar que o carro A I com o carro B, pois precisaria ter (terá) percorrido a distância de II até parar.

Assinale a alternativa que preenche, **CORRETAMENTE**, as lacunas do texto:

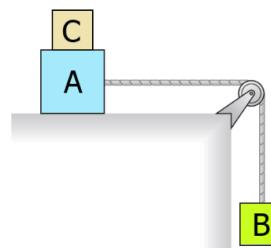
- a) I: colidirá; II: 45 m
 - b) I: não colidirá; II: 20 m
 - c) I: colidirá; II: 30 m
 - d) I: não colidirá; II: $22,5 \text{ m}$
 - e) I: colidirá; II: $52,5 \text{ m}$
48. Considere a situação na qual uma pessoa usa um dispositivo de ar comprimido para disparar uma bola de tênis em direção à parede lateral de uma edificação à velocidade de 20 m/s , com o vetor velocidade formando um ângulo $\theta = 60^\circ$ acima da direção horizontal. Se a parede estava a uma distância horizontal de 20 m do ponto de lançamento da bola, considerada como um ponto material, sem atrito com o ar, podemos afirmar que a altura acima desse ponto na qual a bola atingiu a parede é igual a I, e que ela II estava III:

Assinale a alternativa que preenche, **CORRETAMENTE**, as lacunas do texto:

- a) I: $12,8 \text{ m}$; II: ainda; III: subindo
- b) I: $14,8 \text{ m}$; II: já; III: descendo
- c) I: $12,8 \text{ m}$; II: já; III: descendo
- d) I: $14,8 \text{ m}$; II: ainda; III: subindo
- e) I: $17,4 \text{ m}$; II: já; III: descendo

Considere as informações a seguir, antes de responder às questões 49 e 50, que a elas se referem:

No conjunto da figura a seguir, os blocos A e B pesam, respectivamente, 24 N e 12 N . A polia e o fio que ligam os blocos são considerados ideais e o coeficiente de atrito estático entre o bloco A e a mesa é igual a $0,20$.



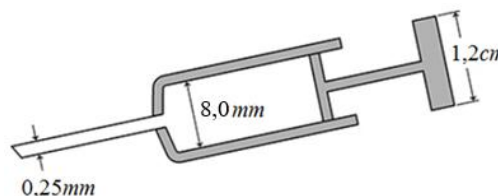
49. Para evitar que o bloco A deslize sobre a mesa, o menor peso do bloco C deve ser igual a:

- a) 18 N .
- b) 24 N .
- c) 30 N .
- d) 36 N .
- e) 60 N .

50. Se o bloco C for removido bruscamente de cima do bloco A, o conjunto formado pelos blocos A e B irá adquirir uma aceleração igual a:

- a) $1,0 \text{ m/s}^2$.
- b) $1,5 \text{ m/s}^2$.
- c) $2,0 \text{ m/s}^2$.
- d) $2,5 \text{ m/s}^2$.
- e) $3,0 \text{ m/s}^2$.

51. Considere a situação na qual uma enfermeira utiliza uma seringa de $2,0 \text{ mL}$ com diâmetro interno de $8,0 \text{ mm}$, diâmetro do êmbolo (onde se coloca o dedo) de $1,2 \text{ cm}$ e diâmetro interno da agulha de $0,25 \text{ mm}$, conforme indicado na figura a seguir, para injetar medicamento na veia de um paciente hipertenso, cujos valores da pressão sistólica e da pressão diastólica eram, respectivamente, iguais a 152 mmHg e 114 mmHg .



A partir dessas informações, podemos afirmar que a intensidade mínima da força que a enfermeira precisou exercer no êmbolo, para injetar o medicamento na veia do paciente, é igual a:

- a) $0,24 \text{ N}$.
- b) $0,48 \text{ N}$.
- c) $0,72 \text{ N}$.
- d) $0,96 \text{ N}$.
- e) $1,68 \text{ N}$.

52. Considere a situação na qual um carro, com massa total de 1000 kg , esteja sendo conduzido à velocidade constante de 90 km/h num trecho de estrada reto e plano. Em dado momento, os freios são aplicados por um tempo suficiente para reduzir a energia cinética do carro em $112,5\text{ kJ}$. A partir dessas informações, podemos afirmar que a velocidade final do carro, após a aplicação dos freios, era igual a:

- a) 18 km/h .
- b) 36 km/h .
- c) 54 km/h .
- d) 60 km/h .
- e) 72 km/h .

53. Num experimento realizado no laboratório de Física, um grupo de alunos adicionou certa massa de vapor de água, à temperatura de 100°C , em um recipiente isolado termicamente, contendo 100 g de gelo no ponto de fusão. Após o equilíbrio térmico, eles verificaram que restou no recipiente água a 40°C . A partir dessas informações, e desprezando as trocas de calor com o recipiente, podemos afirmar que a massa de vapor de água adicionada pelos alunos no recipiente era igual a:

- a) 10 g .
- b) 20 g .
- c) 25 g .
- d) 30 g .
- e) 40 g .

54. Num experimento realizado no laboratório de Física, um grupo de alunos dispunha de um objeto cilíndrico com $5,0\text{ cm}$ de altura. Eles verificaram que o objeto flutuava na água com seu eixo perpendicular à superfície, e que a parte emersa do objeto tinha $1,0\text{ cm}$ de altura. A partir dessas informações, eles concluíram que a densidade do objeto era igual a:

- a) $0,40\text{ g/cm}^3$.
- b) $0,45\text{ g/cm}^3$.
- c) $0,50\text{ g/cm}^3$.
- d) $0,75\text{ g/cm}^3$.
- e) $0,80\text{ g/cm}^3$.

55. Considere a situação na qual um avião de pequeno porte, que se aproxima de um aeroporto para aterrissar, emitindo som típico com frequência de 1200 Hz , ultrapassa um ciclista pedalando sua bicicleta à velocidade de 18 km/h , na mesma direção e sentido do deslocamento do avião. Depois de ser ultrapassado, o ciclista escuta uma frequência de 1000 Hz do som emitido pelo avião. Considerando a velocidade do som no ar igual a 340 m/s , podemos afirmar que o avião estava à velocidade aproximada de:

- a) 256 km/h .

- b) 266 km/h .
- c) 276 km/h .
- d) 286 km/h .
- e) 306 km/h .

56. Uma onda sonora é definida, genericamente, como qualquer *onda mecânica longitudinal*. O fenômeno sonoro comporta três momentos: produção, propagação e recepção. Considere a situação na qual dois sons no ar, com a mesma altura, diferem em intensidade. Podemos afirmar que o som mais intenso tem, em relação ao outro,

- a) apenas maior frequência.
- b) maior amplitude e maior velocidade de propagação.
- c) apenas maior amplitude.
- d) maior amplitude, maior frequência e maior velocidade de propagação.
- e) apenas maior velocidade de propagação.

57. Considere a situação na qual uma única fonte luminosa projeta luz sobre as paredes de uma sala. Observa-se que uma coluna dentro da sala intercepta parte dessa luz e que há uma região de penumbra. Podemos afirmar que esse fato ocorre porque:

- I. a fonte luminosa não é pontual.
- II. ocorre o fenômeno de difração da luz depois de tangenciar as bordas da coluna.
- III. a luz não se propaga, rigorosamente, em linha reta.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) Somente a afirmativa I é verdadeira.
- b) Somente a afirmativa II é verdadeira.
- c) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.

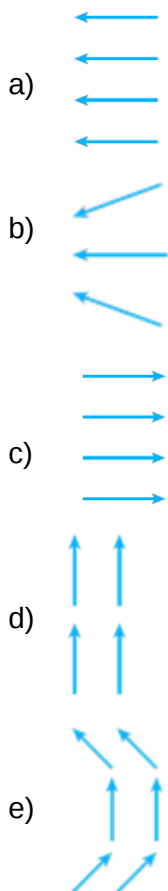
58. Considere a situação na qual uma jovem coloca-se em frente ao espelho plano de uma penteadeira, situado a 50 cm de uma presilha, colocada na parte de trás dos seus cabelos. Ela tenta observar seu penteado e busca uma visão melhor da presilha com o auxílio de um pequeno espelho plano, colocado atrás da cabeça, a 15 cm da presilha. A partir dessas informações, podemos afirmar que a menor distância entre a presilha e sua imagem, vista pela jovem no espelho da penteadeira, é igual a:

- a) 65 cm .
- b) 95 cm .
- c) $1,15\text{ m}$.
- d) $1,30\text{ m}$.
- e) $1,60\text{ m}$.

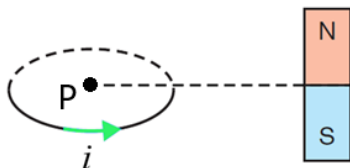
59. A figura a seguir mostra a trajetória parabólica de um próton, lançado com velocidade inicial $\vec{v}_0$, numa região onde existe um campo elétrico:



Desprezando o efeito da força gravitacional sobre o próton, podemos afirmar que a configuração do campo elétrico, responsável pelo fato de o próton descrever a trajetória observada, é dada por:



60. Considere a situação na qual uma espira circular, percorrida pela corrente i , é colocada ao lado de um ímã em barra, de modo que o ponto P fique localizado na região central do ímã e no centro da espira circular, conforme indicado na figura a seguir:



A partir dessas informações, podemos afirmar que os vetores dos campos magnéticos, produzidos pela espira e pelo ímã no ponto P, são:

- verticais para baixo.
- verticais, sendo o da espira circular apontado para baixo e o do ímã, para cima.

- horizontais para a esquerda.
- verticais, sendo o da espira circular apontado para cima e o do ímã, para baixo.
- horizontais para a direita.

RASCUNHO

1	TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS																18
1 1,008(1) H hidrogênio																	2 4,0026 He hélio
3 6,94(1) Li lítio	4 9,0122 Be berílio											5 10,81(2) B boro	6 12,011(2) C carbono	7 14,007 N nitrogênio	8 15,999 O oxigênio	9 18,998 F flúor	10 20,180 Ne neônio
11 22,990 Na sódio	12 24,305(2) Mg magnésio											13 26,982 Al alumínio	14 28,086 Si silício	15 30,974 P fósforo	16 32,06(2) S enxofre	17 35,45 Cl cloro	18 39,95(16) Ar argônio
		3		4	5	6	7	8	9	10	11	12					
		Zn - sólido		Hg - líquido		Ne - gás		Cf - sintético									
19 39,098 K potássio	20 40,078(4) Ca cálcio	21 44,956 Sc escândio	22 47,867 Ti titânio	23 50,942 V vanádio	24 51,996 Cr cromo	25 54,938 Mn manganês	26 55,845(2) Fe ferro	27 58,933 Co cobalto	28 58,933 Ni níquel	29 63,546(3) Cu cobre	30 65,38(2) Zn zinco	31 69,723 Ga gálio	32 72,630(8) Ge germânio	33 74,922 As arsênio	34 78,971(8) Se selênio	35 79,904(3) Br bromo	36 83,798(2) Kr criptônio
37 85,468 Rb rubídio	38 87,62 Sr estrôncio	39 88,906 Y itrio	40 91,224(3) Zr zircônio	41 92,906 Nb nióbio	42 95,95 Mo molibdênio	43 [97] Tc tecnécio	44 101,07(2) Ru rútenio	45 102,91 Rh ródio	46 106,42 Pd paládio	47 107,87 Ag prata	48 112,41 Cd cádmio	49 114,82 In índio	50 118,71 Sn estanho	51 121,76 Sb antimônio	52 127,60(3) Te telúrio	53 126,90 I iodo	54 131,29 Xe xenônio
55 132,91 Cs césio	56 137,33 Ba bário	57 - 71 lantanídeos	72 178,49 Hf hafnio	73 180,95 Ta tântalo	74 183,84 W tungstênio	75 186,21 Re rênio	76 180,23(3) Os ósio	77 192,22 Ir irídio	78 195,08(2) Pt platina	79 196,97 Au ouro	80 200,59 Hg mercúrio	81 204,38 Tl tálio	82 207,2(1,1) Pb chumbo	83 208,98 Bi bismuto	84 [209] Po polônio	85 [210] At astato	86 [222] Rn radônio
87 [223] Fr frâncio	88 [226] Ra rádio	89 - 103 actinídeos	104 [267] Rf rutherfordio	105 [268] Db dúbnio	106 [269] Sg seabórgio	107 [270] Bh bóhrio	108 [269] Hs hássio	109 [277] Mt meitnério	110 [281] Ds darmstádio	111 [282] Rg roentgênio	112 [285] Cn copernício	113 [286] Nh nihônio	114 [289] Fl fleróvio	115 [290] Mc moscóvio	116 [293] Lv livermório	117 [294] Ts tennesso	118 [294] Og oganessônio



www.s bq.org.br

57 138,91 La lantânio	58 140,12 Ce cério	59 140,91 Pr praseodímio	60 144,24 Nd neodímio	61 [145] Pm promécio	62 150,36(2) Sm samário	63 151,96 Eu europóio	64 157,25 Gd gadolínio	65 158,93 Tb térbio	66 162,50 Dy disprósio	67 164,93 Ho hólmio	68 167,26 Er érbio	69 168,93 Tm túlio	70 173,05(2) Yb itérbio	71 174,97 Lu lutécio
89 [227] Ac actínio	90 232,04 Th tório	91 231,04 Pa protactínio	92 238,03 U urânio	93 [237] Np neptúnio	94 [244] Pu plutônio	95 [243] Am amerício	96 [247] Cm cúrio	97 [247] Bk berkélio	98 [251] Cf califórnio	99 [252] Es einstênio	100 [257] Fm férmio	101 [269] Md mendelévio	102 [269] No nobélio	103 [262] Lr laurêncio

copyright © 2025 SBQ



REALIZAÇÃO E EXECUÇÃO
COMPEC/UFAM