UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

SSA 3

PROCESSO DE INGRESSO 2024

SISTEMA SERIADO DE AVALIAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

2º DIA

CADERNO DE PROVAS

BIOLOGIA - QUÍMICA
FÍSICA – HISTÓRIA
GEOGRAFIA - SOCIOLOGIA

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO

Não deixe de preencher as informações a seguir.

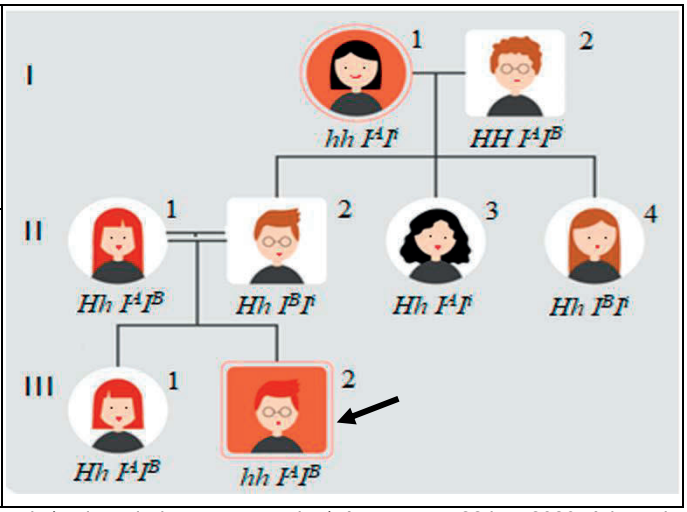
Prédio			**Sala**
Nome			
Nº de Inscrição	**Nº do Documento de Identificação**	**Órgão Expedidor**	**UF**

BIOLOGIA

1. Avalie o contexto da família Umburana e compare com o heredograma e os genótipos apresentados.

A família Umburana estava feliz, mas o nascimento do **neto** (III-2) trouxe uma tristeza, por causa dos resultados de tipagem sanguínea.

Dados da consulta genética:
A frequência do alelo *i* na população mundial é a mais alta.
O alelo *h* não determina produto funcional.
O menino (III-2) é filho do casal (II1-II2) e tem o mesmo fenótipo da avó paterna (I-1).

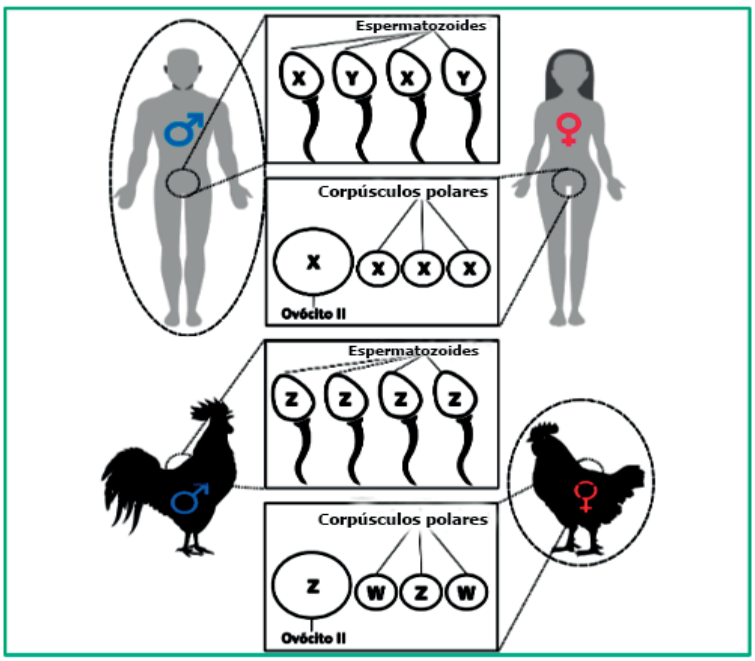


Disponível em: https://blog.mendelics.com.br/padrao-de-heranca-genetica/. Acesso em: 22 jun. 2023. Adaptada.

Sobre as concepções da família a respeito de herança e sistema ABO de grupos sanguíneos, no contexto apresentado, assinale a alternativa que apresenta o argumento **CORRETO**.

a) A mãe suspeitava de que o menino houvesse sido trocado na maternidade, pois ela não poderia gerar um filho do tipo sanguíneo O. Contudo, ela e o marido portam o alelo *h*.
b) O pai reconhece haver codominância entre os alelos *A* e *B* e dominância completa deles em relação ao *i*. Entretanto, por serem primos, afirmou ambos serem portadores desse alelo recessivo.
c) A avó descobriu ser falso O, assim como seu neto. Assim, ela poderia ter gerado alguma criança de tipo sanguíneo O, oriunda do casamento entre ela e o marido.
d) O avô sustenta que os fenótipos provenientes de alelos para características dominantes no sistema ABO são os mais frequentes na população. O mesmo ocorre para sua família.
e) As tias sabem que podem receber sangue do pai, da cunhada e da sobrinha, mas que não podem doar para ele e elas. Entretanto, podem doar para a mãe, o irmão e o sobrinho.

2. O ovócito das aves, assim como o dos mamíferos, incluindo o humano, só completa a segunda divisão da meiose se houver a fecundação. *Gallus gallus domesticus* apresenta cariótipo 2*n*=40 e sistema de determinação sexual ZZ/ZW, e *Homo sapiens* tem cariótipo 2*n*=46 e sistema de determinação sexual XX/XY. Analise a imagem buscando comparar as diferenças entre as espécies.



Genética na Escola. Vol. 18, Nº 1, 2023. Sociedade Brasileira de Genética. 55, Genética na Escola – ISSN: 1980-3540. Disponível em: https://www.geneticanaescola.com/revista/issue/view/37/46. Acesso em: 22 jun. 2023.

Sobre o tipo de determinação sexual, formação de gametas e ploidia envolvidos, assinale a alternativa **CORRETA**.

a) Nas fêmeas e machos de ambas as espécies, ao término da meiose I, apenas uma das células produzidas durante a gametogênese contribuirá para a formação de gameta.
b) No humano, o homem é o sexo heterogamético para a espécie, e cada célula somática apresenta 46 cromossomos autossômicos e dois cromossomos sexuais X ou Y.
c) No humano, a mulher é o sexo homogamético da espécie, e cada ovogônia apresenta 23 cromossomos autossômicos e um cromossomo sexual X.
d) Nos galiformes, a galinha é o sexo heterogamético para a espécie, e cada célula somática apresenta 40 cromossomos autossômicos e dois cromossomos sexuais Z ou W.
e) Nos galiformes, o galo é o sexo homogamético da espécie, e cada gameta masculino apresenta 19 cromossomos autossômicos e um cromossomo sexual Z.

3. Leia o texto e observe as características fenotípicas das pessoas nomeadas na imagem.

Ashley Zambelli relata que, ao engravidar pela quarta vez, passou por exames para entender por que três das quatro crianças apresentavam alteração genética, a trissomia do cromossomo 21. Ter mais de dois bebês com a síndrome é raro! "Foi isso, inclusive, que fez o médico desconfiar de que, no meu caso, a mutação não era aleatória".
Ashley, que é mãe de Lillian, Evelyn (a única que não tem a mutação genética) e Katherine, perdeu a quarta criança ainda durante a gravidez.
A jovem estadunidense tem Síndrome de Down (SD) por mosaico, forma rara da mutação genética (de 2% a 3%) e, por isso, não apresenta muitas características associadas à condição.



Disponível em: https://www.psicologiasdobrasil.com.br/mulher-descobre-ter-sindrome-de-down-apos-gestar-3-filhos-com-a-condicao/. Acesso em: 26 jun. 2023. Adaptada.

Sobre o caso apresentado, leia as frases a seguir e assinale a alternativa **CORRETA**.

a) Não é inédito ter dois bebês com a SD, como o sucedido em Lillian e Evelyn, visto ser ela causada por uma falha na recombinação aleatória de cromossomos ainda dentro do útero.
b) Qualquer alteração que afete o número ou a estrutura dos cromossomos de uma célula é denominada mutação gênica, também conhecida como euploidia, como ocorreu nas três crianças afetadas.
c) Na SD por mosaicismo, como no caso de Ashley, parte das células apresenta três cromossomos 21, e a outra tem a quantidade normal de cromossomos 21, ou seja, dois.
d) Embora a causa mais comum da SD seja a situação de triploidia das crianças, há duas outras possibilidades por mosaico, em Ashley, ou por translocação entre o 21 e outro cromossomo qualquer.
e) Evelyn e Ashley têm o mesmo fenótipo, contudo o genótipo de Ashley é idêntico ao das filhas cujo fenótipo apresenta comprometimento mental, olhos com epicanto, língua grande e ponte nasal plana.

4. Leia o texto buscando entender como funciona o transgênico.

Brasil é pioneiro na liberação de *Aedes aegypti* transgênicos, com testes sendo feitos desde a década passada em cidades na Bahia e no interior paulista. O gene letal introduzido é o *tTAV*, feito a partir de DNA sintético baseado em uma fusão de sequências da bactéria *Escherichia coli* e do vírus do herpes simples. Em laboratório, o antibiótico tetraciclina, em alta concentração, é capaz de inibir a expressão do gene letal que ele carrega. No campo, o inseto macho transgênico copula com a fêmea, que depois coloca os ovos, que eclodem e viram larvas do mosquito. No entanto, essa prole não encontra nesse meio a concentração elevada de tetraciclina. Então, o gene letal é expresso, e a larva morre.
Em um comunicado de 2022, a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (EPA) argumentou que "há uma chance remota de que fontes ambientais de tetraciclina podem ter tetraciclina o suficiente para funcionar como um antídoto para a característica letal à fêmea do mosquito OX5034".

Disponível em: https://revistapesquisa.fapesp.br/aedes-aegypti-transgenicos-ja-estao-no-mercado/ Acesso em: 22 jun. 2023. Adaptado.

Com base no texto e em conhecimentos prévios sobre o mosquito, DNA recombinante e transgenia, assinale a alternativa **CORRETA**.

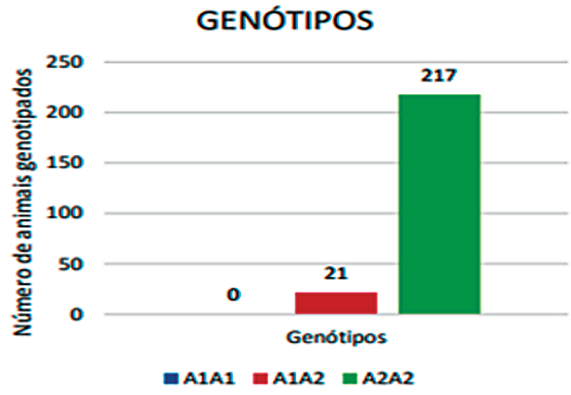
a) Alelos que causam a morte de seus portadores são denominados letais. O gene letal *tTAV* é expresso em altas concentrações de tetraciclina. A expressão gênica é dividida em três etapas: a replicação, a transcrição e, por fim, a tradução do polipeptídio.
b) Para a construção do gene letal *tTAV*, foram utilizadas diferentes enzimas de restrição, visto que cada uma delas corta o DNA quando encontra uma sequência específica de bases nitrogenadas. Assim, para cada microrganismo, é utilizada uma enzima de restrição.
c) O mosquito transgênico foi desenvolvido por meio da técnica do DNA recombinante. Ela consiste em cortar o DNA de organismos diferentes, emendá-lo com a DNA polimerase e introduzir a molécula produzida em um vetor de melhoramento genético.
d) O mosquito transgênico é aquele que recebeu genes de outros organismos. Sua importância está no fato de se obter indivíduos com características vantajosas para o ser humano. No caso, cortar a possibilidade de as larvas virarem adultos poderá auxiliar no controle do mosquito.
e) O comunicado americano alerta para a possibilidade de fêmeas transgênicas sobreviverem e se reproduzirem, mas isso não é preocupante, pois apenas os machos de *A. aegypti* picam os humanos e transmitem doenças como dengue, malária e chicungunha.

5. O leite bovino é um alimento que constitui uma fonte de diversos nutrientes, particularmente as Caseínas, proteínas responsáveis por provocar sensibilidade nos indivíduos. Ao serem digeridas no estômago, elas se convertem em compostos opioides, em especial, a β-casomorfina-7 (BCM-7), na qual morfinas estão presentes, provocando respostas alérgicas. Nesse contexto, analise as informações sobre a genotipagem do gado.

O gráfico representa a relação entre os genótipos encontrados em 238 bovinos da raça Gir Leiteiro genotipados.

A1A1 - todas as β-caseínas produzidas por esses indivíduos têm β-casomorfina-7 (BCM-7).
A1A2 - parte das β-caseínas produzidas por esses bovinos têm a BCM-7.
A2A2 - nenhuma das β-caseínas produzidas por esses indivíduos tem a BCM-7.

Princípio de Hardy-Weinberg (fórmulas)
$p^2 + 2pq + q^2 = 1$
$p + q = 1$



Disponível em: https://www.ifmg.edu.br/sic/edicoes-anteriores/resumos-2019/avaliacao-das-frequencias-alelicas-e-genotipicas-do-polimorfismo-a1-a2-no-gene-da-beta-caseina-em-animais-da-raca-gir-leiteiro.pdf. Acesso em: 22 jun. 2023.

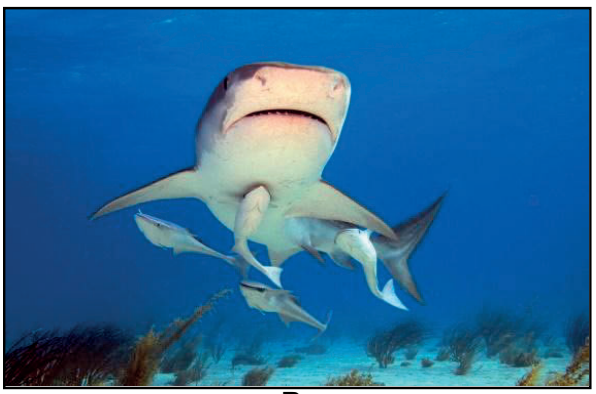
Assinale a alternativa que emite um parecer **CORRETO** para o produtor sobre a situação da população de indivíduos estudados.

a) A população se encontra em equilíbrio de Hardy-Weinberg, com frequência constante ao longo das gerações, e, portanto, está evoluindo. A população é pequena, os cruzamentos são controlados, e a seleção artificial está sendo empregada pelo produtor.
b) Os animais genotipados apresentaram uma frequência genotípica na qual 91,2% (217 vacas) dos bovinos da raça Gir Leiteiro são A2A2, 8,8% (21 vacas) são A1A2, e nenhum animal apresentou o genótipo A1A1, sendo um resultado muito satisfatório para o produtor.
c) Ao analisar a frequência alélica, nota-se a seguinte relação: 98,5% dos alelos apresentados entre os animais são do tipo A2 e codificam proteínas sem os compostos opioides, e 1,5% dos alelos geraram proteínas que se degradam em BCM-7.
d) Nos fenótipos encontrados nos animais estudados, nenhum dos bovinos analisados produz apenas β-caseína do tipo A1, 20% produz um leite misto, e 80% das vacas produzem leite com apenas β-caseína do tipo A2, por consequência, mais saudável em relação aos demais.
e) Genotipar o gado pode levar a vários benefícios, como poder atestar a qualidade do leite a fim de obter um produto com alto valor agregado, aumentar a frequência de gado com o alelo A1 no rebanho e produzir produto com certificação de qualidade por ser livre de opioides.

6. As relações ecológicas são interações que ocorrem entre os seres vivos em determinado ambiente. Uma vez que o meio natural é interconectado, esses mecanismos auxiliam no equilíbrio e manutenção ecológica. Analise as figuras a seguir, que ilustram modelos de relações ecológicas entre seres vivos.



A



B



C



D

Disponível em: https://tunesambiental.com. Acesso em: 10 de junho de 2023.

Assinale a alternativa que descreve **CORRETAMENTE** o tipo de relação ecológica e suas características**.**

a) A figura A ilustra uma relação de protocooperação, uma vez que o peixe-palhaço e a anêmona-do-mar se beneficiam mutuamente e não podem viver independente um do outro.
b) A figura B ilustra o comensalismo, tipo de relação em que uma das espécies não causa prejuízo à outra, a exemplo das rêmoras com o tubarão, pois esses peixes se alimentam dos restos de suas refeições, sem oferecer nenhum prejuízo à relação.
c) A figura C ilustra uma relação de inquilinismo, em que o caranguejo-eremita ocupa como abrigo conchas vazias de caramujos, uma vez que depende delas para viver.
d) As figuras A e D são exemplos de relações harmônicas do tipo inquilinismo, quando os indivíduos se associam e não geram nenhum lucro ou prejuízo para o outro indivíduo envolvido, mas geram dependência.
e) A figura D ilustra o parasitismo, um tipo de relação desarmônica, pois as orquídeas aderem aos troncos das árvores, o que lhes garante luminosidade e condições de realizar a fotossíntese para produzir seu alimento, mas causa prejuízo às outras árvores.

7. O Nitrogênio é um componente-chave nos corpos de organismos vivos. Átomos de nitrogênio são encontrados em todas as proteínas e no DNA e estão em todo lugar. O N_2 gasoso corresponde a aproximadamente 78%, por volume, da atmosfera da Terra, superando muito o O_2, que normalmente pensamos como sendo o "ar". No entanto, ter nitrogênio ao redor e ser capaz de usá-lo são duas coisas diferentes. Seu corpo e os corpos de outros animais e plantas não têm uma boa maneira de converter N_2 a uma forma metabolizável. Animais e vegetais não têm as enzimas certas para capturar, ou fixar, nitrogênio atmosférico.

Sobre o nitrogênio e seu ciclo e formas de absorção, assinale a alternativa **CORRETA**.

a) A biofixação do nitrogênio é realizada por cianobactérias e rizóbios que vivem no solo associadas às raízes de plantas, denominadas de bacteriorrizas, que transformam N_2 atmosférico em amônia.
b) As nitrobactérias do gênero *Nitrosomonas* e *Nitrobacter* são autótrofas e fotossintetizadoras e transformam a amônia em nitrito e este, em nitrato, no mecanismo de quimiossíntese com utilização da energia solar.
c) O composto nitrogenado comumente utilizado por plantas é o nitrato, cuja formação no solo ou nitrificação ocorre por ação de bactérias quimiossintetizantes ou nitrificantes.
d) As excretas nitrogenadas, amônia e ácido úrico, decorrentes do metabolismo animal, são eliminadas no ambiente e transformadas em ureia por ação de fungos decompositores, no entanto não passam mais por nitrificação.
e) O nitrito liberado pelas nitrobactérias é tóxico para as plantas, no entanto é oxidado em nitrato pelas *Nitrosomonas* e será liberado por essas e utilizado pelas plantas na produção de proteínas e ácidos nucleicos.

8. Observe a charge a seguir.

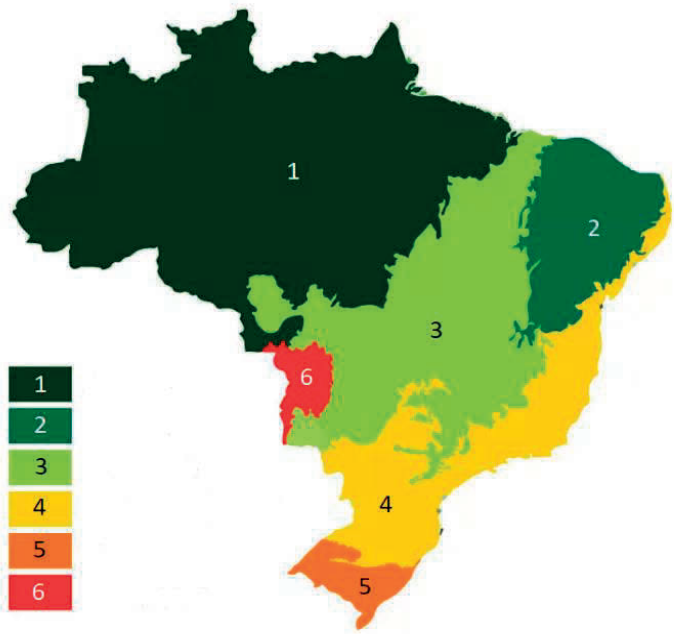


Disponível em: www.arionaurocartuns.com.br/2020/03/charge-poluicao-lixo-praia.html. Acesso em: 27 jun. 2023.

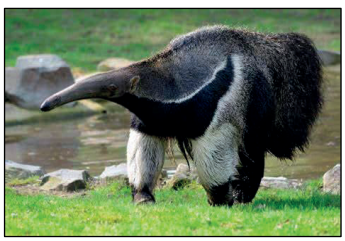
Observando os vários tipos de resíduos na charge, assinale a alternativa que indica o descarte mais sustentável.

a) Incineração é a medida apropriada tanto para resíduos como pneus quanto para lixo hospitalar, pois é executada em incineradores apropriados, não contribuindo para a poluição do ar.
b) Coleta seletiva de latas, garrafas de vidro e papel com restos orgânicos, a qual separa resíduos por tipo de matéria, sinalizando com cores diferentes para, em seguida, todo o material ser reaproveitado.
c) Aterros sanitários para onde todos esses resíduos podem ser levados e nos quais sofrerão decomposição por meio de organismos decompositores, com solo impermeabilizado para impedir que seja contaminado.
d) Compostagem dos resíduos orgânicos e restos de comida, a exemplo do coco, para que possam ser transformados em um composto fertilizante.
e) Aterros sanitários para onde caixas de papelão e garrafas pet podem ser destinadas e serão decompostas por ação de bactérias biodigestoras, gerando metano, aproveitado como combustível.

9. Observe as figuras fazendo correlação entre biomas e seus representantes



A



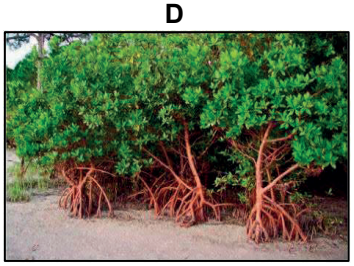
B



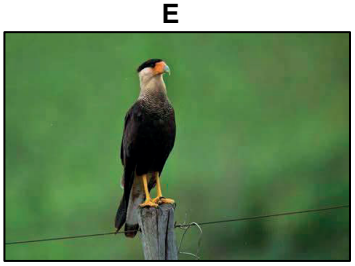
C



D



E



Disponível em: https://www.bing.com/images/s. Acesso em: 22 jun. 2023.

O mapa apresenta os biomas do Brasil, e as figuras numeradas ilustram alguns de seus representantes vegetais ou animais.

Assinale a alternativa que apresente **CORRETAMENTE** o bioma e suas características e seus representantes.

a) O bioma 1 corresponde à Amazônia, maior floresta tropical do mundo, com a maior biodiversidade do planeta. A seringueira em D é árvore típica desse bioma. A agropecuária aparece como a principal causa para o desflorestamento, junto à extração de madeira e aos garimpos ilegais.
b) O bioma 2 representa a Caatinga, com chuvas irregulares, secas prolongadas e temperaturas elevadas. É uma região de ventos fortes e secos que contribuem para aridez da paisagem durante os meses de seca. A planta xeromórfica em C e o animal E, gavião carcará, ave símbolo, representam esse bioma.
c) O bioma 3 representa a Mata Atlântica, de fauna diversificada, mas com risco de extinção a exemplo o animal A. O fogo é um evento ecológico comum na região, o que faz com que as plantas em C apresentem cascas espessas e caules subterâneos como mecanismo de adaptaçao ao calor. O processo de ocupação da sociedade na área litorânea do país resultou na redução de sua vegetação original.
d) O bioma 4 corresponde ao Pantanal, representado pelo animal A e o vegetal D. O agronegócio trouxe impactos a esse bioma, que tem um dos maiores índices de desmatamento do país, além da pesca e caça predatórias, levando à extinção espécies animais.
e) O bioma 5 é o Pampa, no sul do país, de vegetação herbácea, área bastante impactada pela ação humana, uma vez que é propícia à criação de gado semelhante ao do bioma Cerrado representado em 3, cuja árvore típica está representada em B. O animal A é encontrado nesses dois biomas.

10. Apesar de ser um fenômeno natural, os efeitos do El Niño contribuem para o aquecimento significativo da atmosfera, que vai se somar ao aquecimento global causado pelo ser humano. Leia o texto a seguir, sobre o tema.

> A Organização Mundial Meteorológica (OMM) afirmou que as temperaturas globais devem bater taxas recordes nos próximos cinco anos por causa dos gases que causam o efeito estufa e do fenômeno El Niño. Há uma probabilidade de 66% de a média anual de aquecimento ultrapassar 1,5°C entre 2023 e 2027. Esse é o limiar de aumento da taxa média de temperatura global estipulado para até o final do século a fim de evitar as consequências da crise climática provocada pelo homem em razão da crescente emissão de gases de efeito estufa na atmosfera. El Niño: o fenômeno terá grande influência nesse processo e levará as temperaturas globais para patamares desconhecidos.
>
> Disponível em: https://g1.globo.com/meio-ambiente/noticia/2023/05/17/temperaturas-globais-devem-subir-a-niveis-recordes-nos-proximos. Acesso em: 20 de junho de 2023. Adaptada.

Sobre as implicações do aquecimento global no planeta, assinale a alternativa **CORRETA**.

a) Acidificação dos oceanos pela diminuição de CO_2 na água.
b) Aumento da capacidade do fitoplâncton em realizar fotossíntese.
c) Atraso da reprodução das plantas, impedindo produção de flores e frutos.
d) Diminuição na quantidade de CO_2, alterando a taxa de transpiração das plantas, aumentando a umidade relativa do ar.
e) Perda de florestas tropicais por geração de incêndios florestais.

Texto para as questões 11 e 12.

O acetileno é uma substância orgânica importante para a humanidade, desde a sua descoberta até os dias atuais. Historicamente, ele marca uma importante contribuição para um destacado movimento da humanidade. No Século XIX, o acetileno passou a ser utilizado como uma fonte de energia luminosa, em substituição aos pavios embebedados em óleo, comuns durante a primeira fase da Revolução Industrial. A fácil combustão dessa substância e a forte emissão luminosa advinda dela, bem como sua produção *in loco* a partir do carbeto de cálcio (sólido conhecido como carbureto), permitiram sua utilização mais frequente. Hoje, ele é usual na fabricação de explosivos, como solvente, e na obtenção de plásticos. Ainda, é utilizado no corte de metais, como reagente em sínteses orgânicas e em equipamentos como espectrômetros de absorção atômica.

11. O composto descrito no texto é um

a) aldeído que reage com a água formando predominantemente um álcool.
b) hidrocarboneto que reage com a água formando predominantemente um álcool.
c) hidrocarboneto que reage com a água formando predominantemente um aldeído.
d) álcool que reage com a água formando predominantemente um ácido carboxílico.
e) hidrocarboneto que reage com a água formando predominantemente uma cetona.

12. Em alguns processos atuais, a reação de oxidação da substância mencionada no texto é bastante importante. Os produtos principais da oxidação branda (na presença de $KMnO_4$ – Reagente de Bayer) e da oxidação energética (na presença de $K_2Cr_2O_7$) são, respectivamente, os seguintes:

a) ácido oxálico / etanodial.
b) etanodial / gás carbônico e água.
c) gás carbônico e água / etanodial.
d) propanona / gás carbônico e água.
e) gás carbônico e água / propanona.

13. Principalmente na Região Norte do Brasil, existem pessoas, geralmente mulheres, que trabalham em situação precária, com remuneração extremamente baixa e incerta, lidando com a quebra do coco de babaçu, visando à obtenção da matéria-prima para a fabricação de um produto com excelente aceitação no mercado de higiene e beleza. São as chamadas “quebradeiras”, responsáveis diretas pelo lucro de várias empresas desse setor. Após a extração, a matéria-prima é tratada e colocada em meio reacional com um reagente específico, visando à obtenção de um sal orgânico, produto principal da reação, e de um outro subproduto.

Podemos afirmar que o nome da reação e a identidade do reagente específico e do subproduto são, respectivamente,

a) esterificação, um haleto orgânico e um diálcool.
b) saponificação, uma base inorgânica e um trildeído.
c) ácido-base, um ácido inorgânico e água.
d) ácido-base, um ácido orgânico e uma dicetona.
e) saponificação, uma base inorgânica e um triálcool.

14. O Jogo “Punhos de Repúdio”, da *BrainDead Broccoli*, foi lançado recentemente para várias plataformas. Nele, existe uma pandemia fictícia, provocada por um vírus para o qual não existe cura. Cientistas do mundo inteiro buscam encontrar uma vacina eficaz. No entanto, na ânsia de retomar antigos estilos de vida, algumas pessoas passam a defender um tratamento não comprovado cientificamente, com base em uma substância fictícia denominada “Nucleoroquina”, usada na Medicina Nuclear para outra finalidade.



Fonte: *Braindead Brocolli*

Na imagem usada para divulgação do jogo na internet, a “Nucleoroquina” é apresentada como a “Verdadeira Cura” e tem, na sua embalagem, o símbolo trifólio, que indica a ocorrência de emissões radioativas. O mau uso da radioatividade, como no caso apresentado, pode causar sérios prejuízos à saúde. Daí, a necessidade de ter uma sociedade cientificamente alfabetizada para evitar esse tipo de exploração indevida.

Diante do exposto, assinale a alternativa **CORRETA**.

a) O trifólio usado na embalagem indica que a “Nucleoroquina” emite radiações gama, que são letais aos vírus, mas benéficas para o ser humano.
b) A “Nucleoroquina” foi cientificamente testada para outra doença e, portanto, é seguro seu uso para tratar a doença que se transformou em pandemia.
c) A ideia central dos adeptos do uso de “Nucleoroquina” está associada ao fato de a radioatividade ser amplamente empregada como vermífugo.
d) A utilização do trifólio na embalagem indica que a “Nucleoroquina” emite partículas alfa, que têm alto poder de penetração, matando o vírus causador da pandemia.
e) O uso do trifólio, que é um símbolo reconhecido, induz as pessoas a pensarem que a “Nucleoroquina” é um medicamento que tem eficácia cientificamente comprovada.

15. Embalagens metálicas produzidas em folhas-de-flandes devem ter uma camada de estanho metálico que proteja os alimentos da contaminação por produtos de corrosão. Normalmente, essa camada de estanho tem espessura de 4,0 μm, que é produzida por meio da eletrodeposição desse metal a partir de uma célula eletroquímica contendo solução aquosa de $SnCl_4$. Considere que, para produzir uma lata, seja necessário revestir um lado de uma folha de folha-de-flandes de 250 cm^2 e que, numa mesma célula eletrolítica, podem ser produzidas folhas para cem latas, por lote.

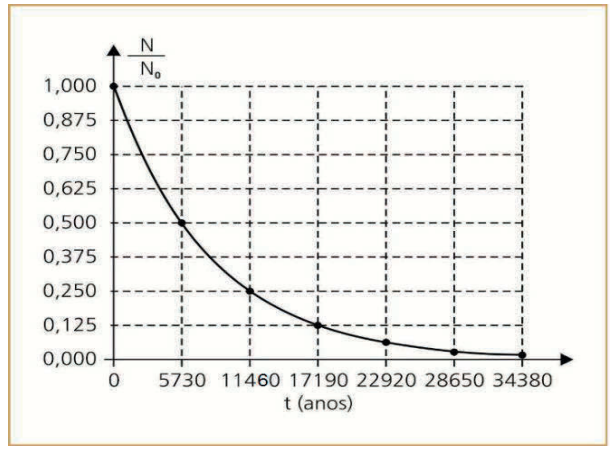
Dados: massa molar do Sn = 119 $g.mol^{-1}$ Constante de Faraday = 96500 $C.mol^{-1}$.

Sabendo que a densidade do estanho é igual 7,14 $g.cm^{-3}$ e que a célula eletrolítica utiliza uma intensidade de corrente igual a 10 A, assinale a alternativa que apresenta o tempo aproximado durante o qual o sistema deve ser mantido ligado para produzir um lote de cem latas.

a) 7 200 s
b) 12 666 s
c) 18 120 s
d) 23 160 s
e) 25 280 s

16. Em 1947, o pastor Mohamed Adh-Dhib encontrou, ao sair para procurar uma ovelha sumida, uma caverna estreita, de onde retirou um conjunto de documentos, hoje conhecidos como “Manuscritos do Mar Morto”.

O cientista Willard Frank Libby, inventor da técnica de datação por Carbono-14, obteve a informação de que a radioatividade devida a esse isótopo era de 78,6% da quantidade habitual, presente nos seres vivos e na atmosfera. O decaimento do isótopo 14 do carbono está representado no gráfico, em que N/N_0 é a razão entre os números de átomos desse isótopo ao longo do tempo. N_0 é o ponto de partida.



Com isso, Willard Libby afirmou que os documentos foram produzidos próximo a um importante evento da História. Assinale a alternativa que apresenta o evento citado pelo cientista.

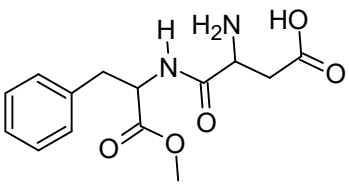
a) Idade do Bronze, há cerca de 5000 anos.
b) Invenção da escrita, há cerca de 6000 anos.
c) Estada de Jesus Cristo, há cerca de 2000 anos.
d) Primeira Guerra Mundial, há cerca de 100 anos.
e) Primeira Revolução Industrial, há cerca de 250 anos.

17. Edulcorantes são substâncias utilizadas em produtos alimentícios com a finalidade de substituir o açúcar, mantendo o sabor adocicado, sem aumentar a glicemia nos consumidores. No entanto, é preciso muito cuidado na escolha do edulcorante a ser utilizado, pois ele pode acarretar outros tipos de problemas. Por exemplo, o consumo de ciclamato e sacarina podem elevar o nível sérico de sódio. Se considerarmos massas iguais de ciclamato e sacarina, a maior quantidade de sódio ingerida será observada no uso de sacarina. O aspartame, por sua vez, pode sofrer hidrólise do grupo éster, produzindo metanol, enquanto o consumo excessivo de sorbitol, que tem quatro carbonos quirais, pode ter efeitos diuréticos, causando perda de eletrólitos importantes para a manutenção da vida.

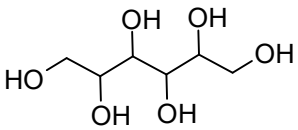


Disponível em: https://www.tnh1.com.br/noticia/nid/oms-alerta-quais-adocantes-voce-nao-deve-usar-veja-a-lista/. Acesso em: 4 set. 2023.

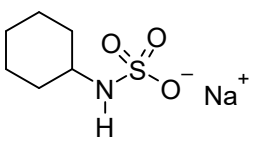
A seguir, são apresentadas as fórmulas estruturais das substâncias mencionadas:



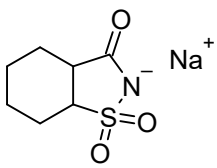
I



II



III



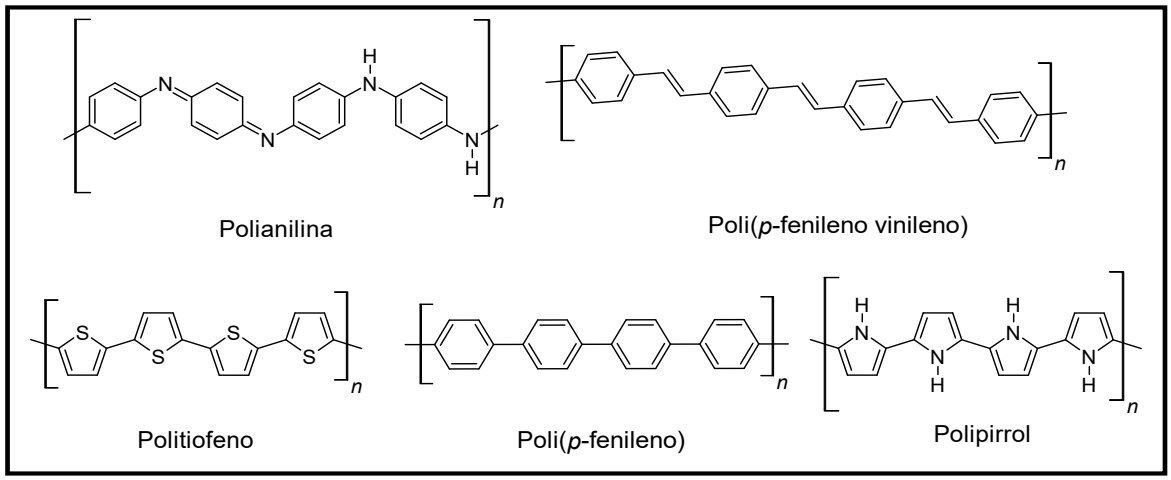
IV

Considerando que você pretende usar apenas dois dos quatro edulcorantes mencionados, tendo feito a opção pelo poliol quiral e ciclamato, para evitar a produção de metanol e resultar em menor consumo de sódio, assinale a alternativa que apresenta esses dois edulcorantes.

Dado: Massas molares (g/mol) – H =1, C =12, N = 14, O =16, Na = 23, S =32.

a) I e III b) I e IV c) II e III d) II e IV e) III e IV

18. Os polímeros condutores são importantes para o desenvolvimento tecnológico, pois associam propriedades elétricas dos metais às propriedades mecânicas dos polímeros. A condutividade do polímero está associada à facilidade de remoção de elétrons pi dos sistemas conjugados, que são estabilizados por ressonância. Isso é potencializado quando esses elétrons estão no mesmo plano. O quadro a seguir apresenta as estruturas de alguns polímeros intrinsicamente condutores.



Analise as informações apresentadas e assinale a alternativa que apresenta o polímero com maior condutividade elétrica.

a) Polianilina
b) Poli(*p*-fenileno vinileno)
c) Politiofeno
d) Poli(*p*-fenileno)
e) Polipirrol

19. Uma determinada escola tinha uma área destinada à prática de esportes, na qual estavam instaladas traves metálicas para a prática de futebol. Essas traves tinham estrutura metálica, feita de ferro, com parte dela enterrada no solo. Os estudantes perceberam que essas peças metálicas, em intervalos de tempo curtos, enferrujavam na base que tocam o solo (ver figura a seguir). O professor de Química da escola, vendo a situação, propôs uma atividade que poderia resolver a situação. Ele colocou à disposição dos estudantes cinco blocos metálicos, indicando o potencial de redução de cada um deles (ver tabela a seguir) e pediu para que os estudantes indicassem quais desses blocos poderiam ser conectados às traves e enterrados, para que atuem como eletrodo de sacrifício, preservando a estrutura metálica das traves.

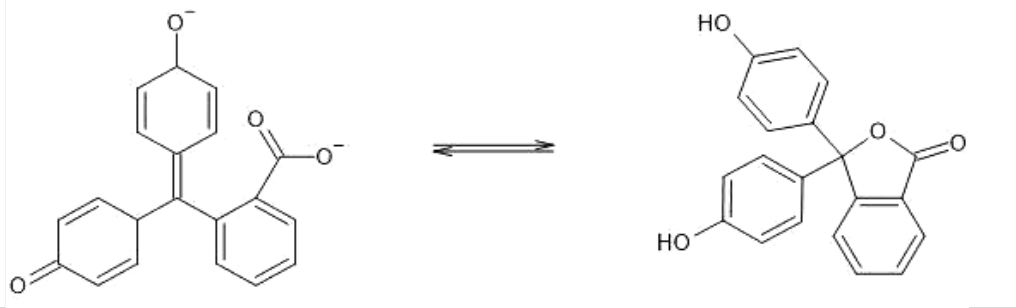
Semirreação de redução	Potencial de redução
$Al^{3+} + 3\,e^- \rightarrow Al$	+1,66 V
$Cu^{2+} + 2\,e^- \rightarrow Cu$	+0,34 V
$Fe^{3+} + 3\,e^- \rightarrow Fe$	–0,55 V
$Mg^{2+} + 2\,e^- \rightarrow Mg$	–2,37 V
$Pb^{2+} + 2\,e^- \rightarrow Pb$	–0,13 V
$Zn^{2+} + 2\,e \rightarrow Zn$	–0,76 V



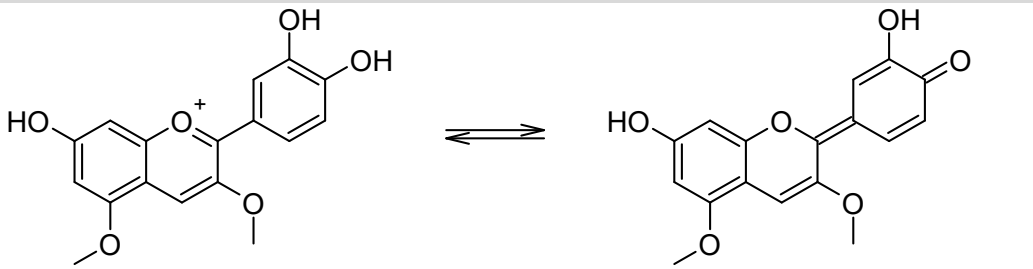
Assinale a alternativa que apresenta a resposta **CORRETA** ao desafio proposto pelo professor.

a) Alumínio e cobre, apenas.
b) Magnésio e zinco, apenas.
c) Magnésio e chumbo, apenas.
d) Alumínio, cobre e zinco, apenas.
e) Cobre, magnésio e chumbo, apenas.

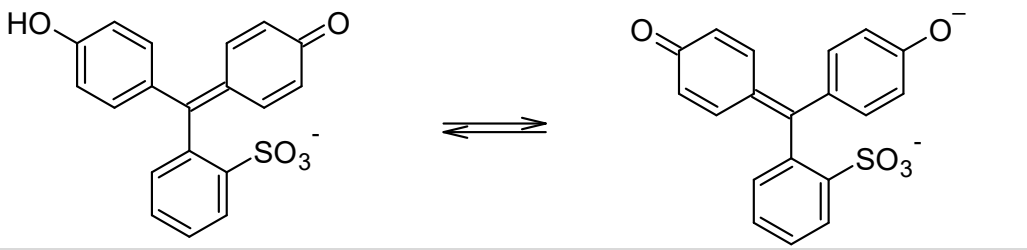
20. Indicadores ácido-base são compostos que mudam a sua cor em função de o meio ser ácido ou básico. Isso acontece porque o equilíbrio químico estabelecido entre as diferentes estruturas desses compostos é deslocado se a concentração de íons hidroxila (OH^-) aumenta ou diminui. O quadro a seguir apresenta os equilíbrios químicos estabelecidos para três substâncias que são usadas como indicadores ácido-base:



Fenolftaleína I **Fenolftaleína II**



Antocianina I **Antocianina II**



Vermelho de Fenol I **Vermelho de Fenol II**

Considere as informações apresentadas e assinale a alternativa que contém as três formas predominantes quando o meio é básico.

a) Fenolftaleína I, Antocianina I e Vermelho de fenol II
b) Fenolftaleína I, Antocianina II e Vermelho de fenol II
c) Fenolftaleína II, Antocianina I e Vermelho de fenol I
d) Fenolftaleína II, Antocianina II e Vermelho de fenol I
e) Fenolftaleína I, Antocianina I e Vermelho de fenol I

FÍSICA

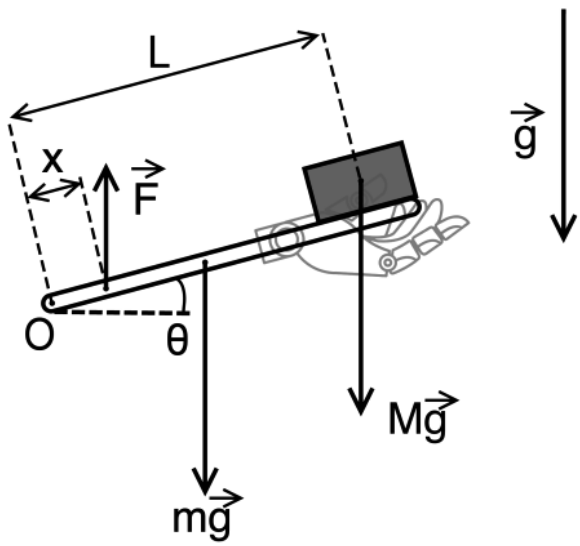
Nas questões com respostas numéricas, considere o módulo da aceleração da gravidade como $g = 10,0\ m/s^2$, densidade da água $\rho = 1,0\ g/cm^3$, o módulo da carga do elétron como $e = 1,6 \times 10^{-19}\ C$, massa do próton $m_p = 1,7 \times 10^{-27}\ kg$, massa do elétron $m_e = 9,1 \times 10^{-31}\ kg$, $\pi = 3$, constante de Planck $h = 6,6 \times 10^{-34}\ Js$ ou $4,14 \times 10^{-15}\ eVs$ e a velocidade da luz como $c = 3 \times 10^8\ m/s$. $1\ atm = 10^5\ Pa$. $1\ atm = 1,0 \times 10^5\ N/m^2$, 1 tonelada-força $= 10^4\ N$.

21. A justificativa do uso de robôs humanoides é que eles estão mais bem equipados para trabalhar com ferramentas humanas, em ambientes humanos. As pessoas podem se sentir mais à vontade interagindo com algo que se parece um pouco com elas. E, claro, eles parecem ótimos. Mas quão práticos eles são? "Muitas empresas trabalham na área de humanoides porque é interessante para o público ver", diz Owen Nicholson, presidente-executivo da Slamcore, especializada em visão baseada em sensores. "Mas os robôs baseados em rodas e até os drones são muito mais fáceis de controlar. A quantidade de trabalho necessária para fazer um humanoide ficar de pé é enorme".

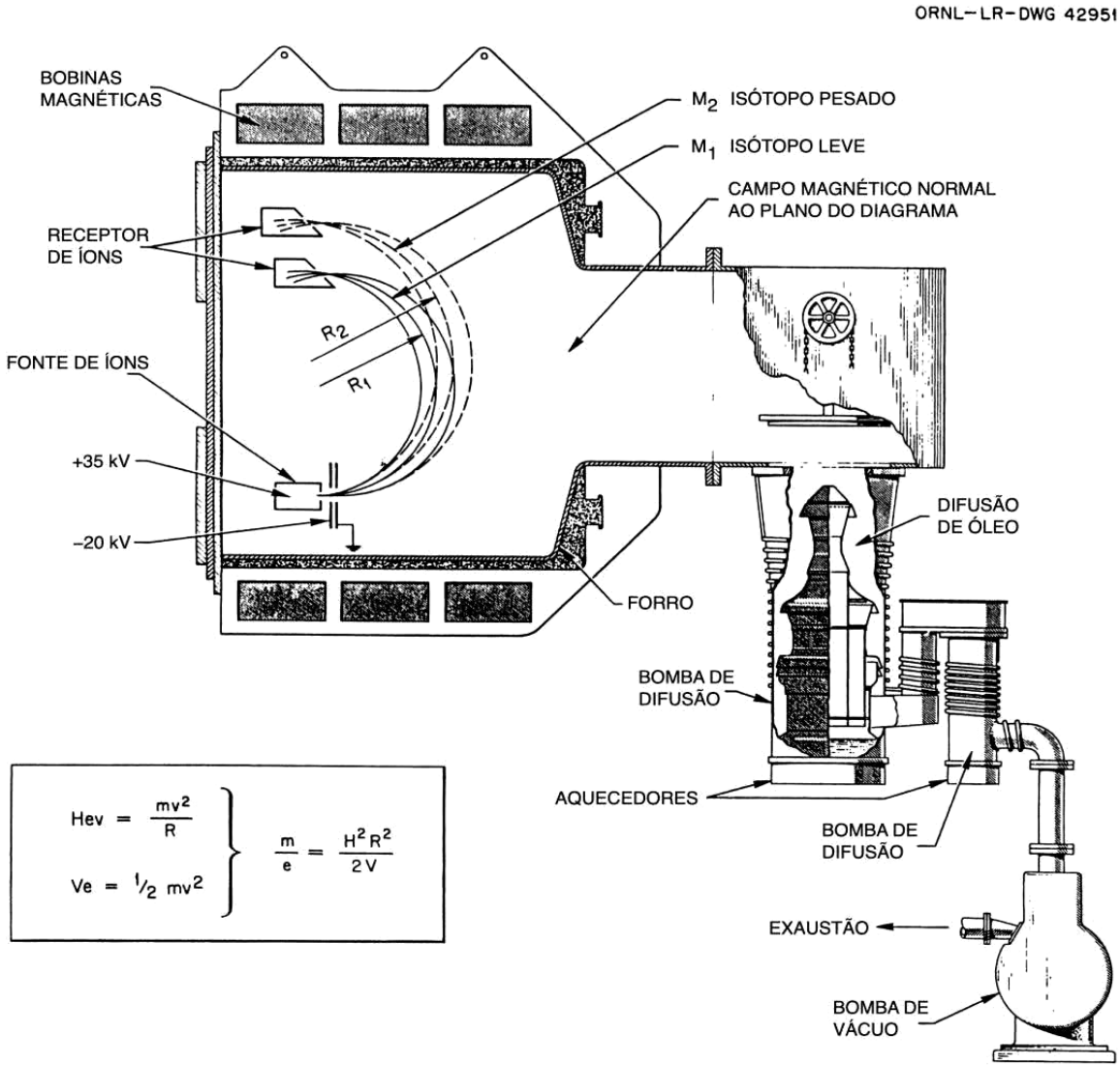
Disponível em: https://www.bbc.com/news/technology-63130363. Acesso em: 06 de agosto de 2023. Adaptado.

Em robôs humanoides, os membros superiores são levantadores de peso deliberadamente ineficientes. Um modelo de funcionamento de um braço robótico manufaturado em uma impressora 3D está ilustrado na figura ao lado. Sabendo que x = L/16 e que a massa do conjunto de braço e mão é igual a m = 0,5 kg, cujo torque do peso atua na distância L/2, qual deve ser a intensidade mínima F da força vertical exercida no levantamento da massa M = 2,0 kg para θ desconhecido?

a) 120 N
b) 150 N
c) 240 N
d) 360 N
e) 530 N



22. Calutrons foram desenvolvidos no laboratório de Ernest O. Lawrence na Universidade da Califórnia, em Berkeley. Eles eram uma modificação dos cíclotrons que ele havia inventado e usado em suas investigações vencedoras do Prêmio Nobel do núcleo atômico. Na época em que sua construção foi realizada, os calutrons representavam o único meio seguro de preparar isótopos de urânio enriquecido para a construção de uma bomba de fissão. O esforço foi tão bem-sucedido que cada átomo dos 42 kg de ^{235}U usados na primeira bomba de urânio passou por pelo menos um estágio de separação do calutron. Observe, na figura a seguir, o esquema do segundo estágio, unidade β, separador.



Desenho ORNL 42951.
Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1044030597001232. Acesso em: 06 de agosto de 2023. Adaptado.

Com base nas informações do texto, do desenho ORNL 42951 e supondo um campo magnético de intensidade 0,32 T, normal ao plano do desenho, estime o raio de curvatura R_1 dos íons de ^{235}U (carga +e) filtrados nos calutrons. Considere a massa atômica do ^{235}U como 235 u, em que u = 1,6 x 10^{-27} kg.

a) 12 cm
b) 31 cm
c) 48 cm
d) 76 cm
e) 95 cm

23. Leia os dois textos a seguir.

O motor de partida de um automóvel é um motor elétrico minúsculo, mas poderoso, que gira uma engrenagem de partida. Quando você gira a chave, a energia é enviada para o motor de partida, que engata sua marcha de partida com o motor. O motor de arranque, então, "aciona", criando aquele som inconfundível de um motor de carro ligando. Ele usa muita corrente elétrica em um curto período, de modo que o pequeno motor de partida pode girar sobre o motor do veículo, muito maior. Assim que o motor do veículo começar a funcionar, o processo de combustão pode iniciar, e o motor começará a operar por conta própria.

Disponível em: https://www.hansonsubaru.com/service/information/car-starter-system-components.htm#:~:text=The%20starter%20is%20a%20tiny,a%20car%20engine%20starting%20up. Acesso em 07 de agosto de 2023. Adaptado.

Aqui estão os consumos médios aproximados em motores de partida para diferentes motores principais e veículos: um motor de quatro cilindros precisa que o motor de partida consuma entre 100 e 150 amperes para acionar o motor; os motores V6 requerem uma média de 175 amperes para dar partida; os motores de partida em um veículo com motor V8 precisarão consumir uma média de 225 amperes e caminhões grandes e veículos com motores maiores e mais potentes podem ter um motor de partida que consome mais de 1500 amperes.

Disponível em: https://vehiclefreak.com/how-many-amps-does-a-starter-draw/#:~:text=A%20four%2Dcylinder%20engine%20needs,an%20average%20of%20225%20amps. Acesso em 07 de agosto de 2023. Adaptado.

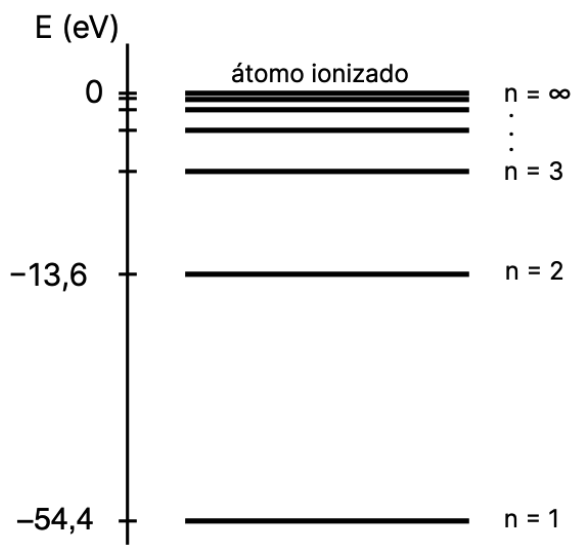
Analisando as informações dos textos, responda: qual é a razão entre a potência média utilizada no motor de partida de um motor de quatro cilindros e um V8, ambos utilizando uma bateria de 12 V?

a) 85% b) 71% c) 56% d) 44% e) 29%

24. O foguete Pion foi estudado independentemente por Robert Frisbee e Ulrich Walter, com resultados semelhantes. O foguete consiste em um reator de aniquilação de matéria e antimatéria para produzir empuxo, especificamente produzido pela aniquilação próton-antipróton. Um piloto em uma nave espacial de foguete Pion, capaz de voo tanto espacial quanto convencional, observa uma região plana apta para pouso em Io, uma das quatro grandes luas de Júpiter. Ao medir o comprimento da região plana de pouso a uma velocidade de 0,80c, o comprimento observado pelo piloto é de 1560 m. Qual é o comprimento da região plana para uma velocidade de pouso de 120 m/s?

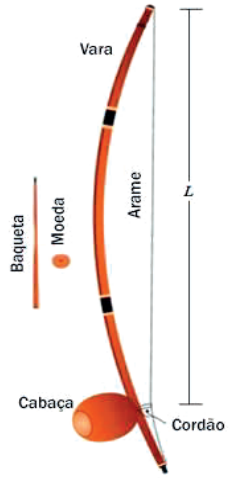
a) 1925 m b) 2600 m c) 3480 m d) 4630 m e) 5500 m

25. Os níveis de energia para átomos de hélio ionizados individualmente, isto é, átomos dos quais um dos dois elétrons foi removido, são ilustrados no diagrama de níveis de energia ao lado. Sabendo que os níveis de energia desses átomos hidrogenoides são dados por $E_n = (-13{,}6\ Z^2/n^2)$ eV, em que Z é o número atômico do átomo hidrogenoide e n é o nível de energia, identifique o estado de excitação cuja energia é igual a −3,4 eV.



a) 1
b) 2
c) 3
d) 4
e) 5

26. O berimbau é um arco musical usado em ritmos afro-brasileiros como roda de capoeira. Ele é construído com uma vara de madeira de comprimento aproximado entre 1,50 m e 1,70 m preso nas extremidades por um arame esticado. Na base há uma cabaça, fruto do pé de coité, que funciona como uma caixa de ressonância devido à vibração do arame transmitida pelo cordão até a cabaça que ressoa. Durante o ritmo do jogo de capoeira, o músico de berimbau bate com uma baqueta no arame e posiciona uma moeda de metal para controlar a vibração do arame. Se o comprimento *L* do arame esticado for 1,5 m, sua massa for 10 g e a frequência fundamental for 110 Hz, qual é a tensão, em newtons, que o arame deve ser esticado?



a) 252 b) 328 c) 455 d) 664 e) 726

27. Ocorrência de ciclone extratropical vem se tornando um fenômeno cada vez mais comum no sul do país, sobretudo quando há influência do fenômeno *El Niño*, caracterizado pelo aumento de temperaturas. Os eventos extremos estão sendo "potencializados pelas mudanças climáticas", e isso é inquestionável, segundo cientistas e especialistas de todo o mundo, incluindo o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas ligado à ONU. A imagem ao lado exemplifica este fato e mostra a força do vento que fez um caminhão tombar na BR-101, em Garuva, no Norte de Santa Catarina, no início da tarde desta quinta-feira, dia 13 de julho deste ano. Segundo o órgão responsável que monitora as condições de tempo no estado, os ventos passaram de 100 km/h nessa região.

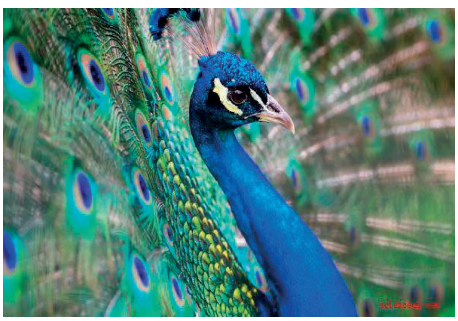


Disponível em: https://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/2023/07/13/caminhoes-tombam-com-a-forca-dos-ventos-causados-por-ciclone-em-sc-videos.ghtml. Acesso em: 25/07/2023. Adaptado.

Se o vento produziu uma diferença da pressão média de 0,1 atm entre os lados direito e esquerdo do baú do caminhão de 8,0 m de comprimento e 2,5 m de altura, qual foi a força média que a diferença de pressão, em tonelada-força, exerceu sobre a lateral do baú do caminhão?

a) 5,0 b) 8,0 c) 15,0 d) 20,0 e) 25,0

28. Nas férias de inverno, em um hotel-fazenda, um hóspede deparou com um pavão com penacho da cauda aberta. Ficou encantado com o fenômeno óptico colorido chamado de azul e verde iridescentes das penas do pavão, como exibe a figura ao lado. A pena do pavão produz múltiplas reflexões devido à interação da luz branca com as estruturas cristalinas muito pequenas da ordem do comprimento de onda permitindo reforço de alguns comprimentos de onda e supressão de outros.

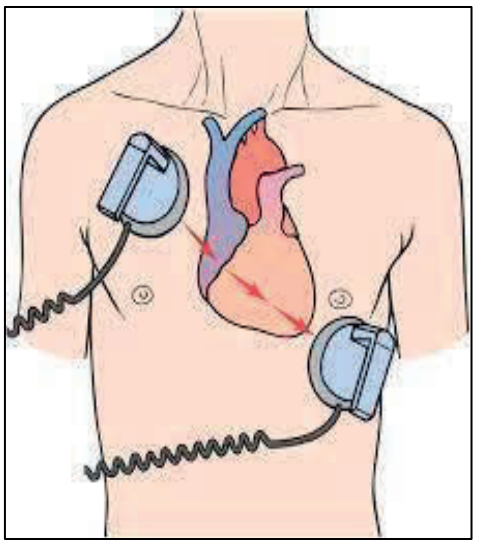


Disponível em: https://pt.science19.com/what-are-colors-in-peacock-s-feathers-1938. Acesso em:25/07/2023.

Analisando as informações do texto, podemos afirmar que a iridescência está ligada a que fenômenos?

a) Polarização e dispersão
b) Espalhamento e dispersão
c) Interferência e difração
d) Crominância e polarização
e) Luminescência e difração

29. Durante um ataque cardíaco, partes superiores e partes inferiores do coração podem começar contrações a taxas diferentes. Muitas vezes essas contrações são extremamente rápidas. Essa vibração não sincronizada do batimento, chamado fibrilação, bombeia pouco ou nenhum sangue e pode danificar o coração. Um desfibrilador usa o choque elétrico para parar momentaneamente o coração para que ele possa voltar a um batimento normal.
Um desfibrilador consiste em duas placas carregadas paralelas conectadas a uma fonte de alimentação que as carrega. A descarga da energia é feita por um pulso elétrico que aplica uma corrente elétrica através de um par de eletrodos nas paredes torácicas do paciente num intervalo de tempo muito curto, como mostra a figura ao lado.
Um desfibrilador típico armazena cerca de 0,4 kJ em energia elétrica criando uma diferença de potencial, aproximadamente, de 2 kV entre as placas. Qual é a capacitância, mF, do capacitor que foi projetado esse desfibrilador?

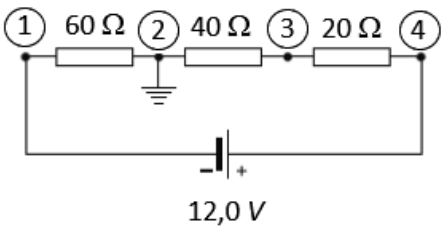


Disponível em: https://www.medway.com.br/conteudos/desfibrilacao-quando-indicar-e-como-fazer. Acesso em: 25/07/2023.

a) 100,0 b) 20,0 c) 1,0 d) 0,2 e) 0,1

30. No circuito resistivo, conforme indicado na figura, há o ponto (2) aterrado. Quais são os potenciais elétricos, em *V*, dos pontos (1), (3) e (4) do circuito?

a) $V_1 = -6,0$; $V_3 = -2,0$; $V_4 = 12,0$
b) $V_1 = -12$; $V_3 = 4,0$; $V_4 = 12,0$
c) $V_1 = 0,0$; $V_3 = 4,0$; $V_4 = 2,0$
d) $V_1 = -6,0$; $V_3 = 4,0$; $V_4 = 2,0$
e) $V_1 = -6,0$; $V_3 = 4,0$; $V_4 = 6,0$



HISTÓRIA

31. Observe o cartaz a seguir.



A imagem retrata uma película soviética que representou a Revolução de Outubro como uma

a) conspiração estrangeira.
b) história individual do Czar.
c) insurreição popular violenta.
d) mudança sem impacto social.
e) degradação da liderança política.

O Encouraçado Potemkin (1925). Sergei Eisentein.

Disponível em: https://acasadevidro.com/o-encouracado-potemkin-e-outubro-classicos-filmes-de-sergei-eisenstein-por-paulo-emilio-sales-gomes/. Acesso em: 19/05/2023.

32. Leia o trecho do verbete a seguir.

A Greve Geral de 1917, em São Paulo, foi um movimento paredista que contou com massiva participação de mais de 5 mil trabalhadores e remete ao período internacional de motins e greves que varreu todo o mundo.

Disponível em: https://cpdoc.fgv.br/sites/default/files/verbetes/primeira-republica/GREVE%20GERAL%20DE%201917%20EM%20S%C3%83O%20PAULO.pdf.Acesso em: 19/05/2023. Adaptado.

Qual foi a principal causa da mobilização descrita no texto?

a) Proibição de atuação dos sindicatos.
b) Busca por incentivos fiscais.
c) Melhoria do transporte público.
d) Intensificação da carga horária de trabalho.
e) Falta de moradia para os operários.

33. Leia a frase a seguir.

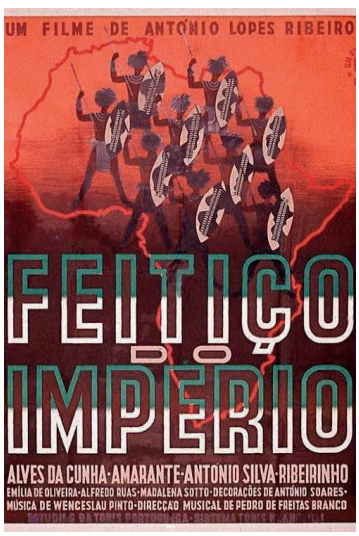
Aqueles que não conseguem lembrar o passado estão condenados a repeti-lo.

George Santayana. *La vida de la razón (A Vida da Razão)*. Tecnos: Madrid, 2005.

Fazendo relação com o nazismo, qual é a principal mensagem transmitida por essa frase?

a) A memória com julgamento da história recente.
b) Processos históricos são isolados em seu tempo.
c) O passado não exerce influência sobre o presente.
d) Aprender com os erros para evitar ideologias genocidas.
e) Eventos históricos são únicos e não podem ser repetidos.

34. Observe o cartaz de filme e o mapa a seguir.



Feitiço do Império (1940)



Mapa "Portugal não é um País Pequeno"

Patrícia I. Vieira. Georgetown University. o Império como fetiche no estado novo: feitiço do império e o sortilégio colonial. p. 130. p: *Portuguese cultural studies 3 Spring* 2010.

As imagens representam o Estado Português como um(a)

a) anexo do Terceiro Reich.
b) vasta potência europeia.
c) democracia republicana.
d) território em decadência.
e) extensão dos países aliados.

35. Observe a imagem e leia o trecho a seguir.



A divisão que provocou o Muro de Berlim na sociedade berlinense é um fato indiscutível. A repentina adaptação que tiveram que realizar ao novo meio foi a um custo pessoal e profissional difícil de assumir e de integrar em seu dia a dia.

MELERO, Sandra Garcia. Berlín: todo un paradigma en el pasado, presente y futuro del arte urbano. *Ge-conservación* nº 16/ 2019. p. 167

Qual foi a principal consequência imediata do fenômeno retratado na imagem e no texto?

a) Despertar de uma consciência coletiva sobre o Nazismo.
b) Fortalecimento do controle e isolamento no lado Ocidental.
c) Melhores oportunidades econômicas para os alemães orientais.
d) Formação de um exército comum para defesa dos dois territórios.
e) Restrição drástica do fluxo de informações e interações culturais.

36. Leia o texto a seguir.

A televisão foi implantada no Brasil por iniciativa do jornalista Assis Chateaubriand. Em 1950, Chateaubriand era o proprietário do que se pode considerar o primeiro império da comunicação no país: Diários e Emissoras Associadas, uma empresa que incorporava vários jornais (Diário da Noite, Diário de São Paulo), revistas (O Cruzeiro) e emissoras de rádio (Rádio Tupi).

PATERNOSTRO, Vera Íris. *O texto na TV*: manual de telejornalismo. São Paulo: Brasiliense, 1987. p. 23.

Qual é o principal impacto sociopolítico do evento descrito?

a) Engajamento político mediado pela nova tecnologia.
b) Ampliação cultural e acesso à informação igualitária.
c) Declínio do jornalismo impresso e novos padrões de consumo.
d) Concentração do poder midiático nas mãos dos conglomerados.
e) Redução do controle governamental e surgimento de vozes diversas.

37. Leia o trecho da música a seguir.

Meu salário desvalorizou / Dívidas, juros, dividendos/ Credores, credores, credores / Agora é assim / Senhores, senhores, senhores /Tenham pena de mim / Contas, recibos, impostos.

Canção: **Dívidas**. Titãs. 1986.

A canção representou uma crítica a qual fato socioeconômico do governo José Sarney?

a) Crise inflacionária.
b) Paridade com o dólar.
c) Criação do Plano Real.
d) Estabilidade de câmbio.
e) Substituição das importações.

38. Leia o texto a seguir.

O Líbano constitui um exemplo de conflito de baixa intensidade entrincheirado ao longo do tempo, em que os enfrentamentos armados englobaram atores tanto domésticos como internacionais. De fato, durante a Guerra Civil, entre 1975 e 1990, podemos registrar sucessivas fases de emprego da violência seguidas de aparente calma, que retorna a ser rompida por um novo estalar das hostilidades.

LION BUSTILLO, J. Líbano 1975-1990: ¿teatro de confrontación internacional o fuente de inestabilidad regional? *Revista Paz y Conflictos*, 2012. p. 67. Adaptado.

Quais foram as principais causas do conflito retratado no texto?

a) Intervenções estrangeiras e estabilização das rivalidades internas.
b) Lutas pelo poder político e controle dos recursos econômicos de Israel.
c) Polarização ideológica entre grupos políticos e controle da Jihad islâmica.
d) Disputas territoriais e reivindicações étnicas agravadas por tensões sectárias.
e) Abundância de recursos naturais e pressões demográficas por motivos migratórios.

39. Observe a imagem que segue.



Presidentes do Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai. 1991.
Disponível em: http://observatorio.repri.org/timeline-post. Acesso em: 24 jul. 2023.

Ela se refere a que evento político que marcou o final da transição democrática na América Latina?

a) Criação do Mercado Comum do Sul.
b) Implantação das Comissões da Verdade.
c) Acordo com o Fundo Monetário Internacional.
d) Formação da União das Nações Sul-americanas.
e) Reunião da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico.

40. Observe a imagem a seguir.



Latuff. Disponível em: https://www.brasildefatope.com.br/2019/04/01/feito-de-ferro-e-de-flor-historia-de-gregorio-bezerra-marcou-resistencia-a-ditadura. Acesso em: 20/05/2023.

Qual foi a consequência imediata da prisão e tortura do importante militante pernambucano destacado na charge durante a ditadura civil-militar no Brasil?

a) Avanço na defesa dos direitos trabalhistas e sindicais.
b) Aumento da pressão popular pela anistia aos militares.
c) Fortalecimento da democracia e garantia dos direitos civis.
d) Reconciliação e perdão entre os grupos políticos envolvidos.
e) Intensificação da censura e repressão aos movimentos sociais.

GEOGRAFIA

41. Analise o texto a seguir.

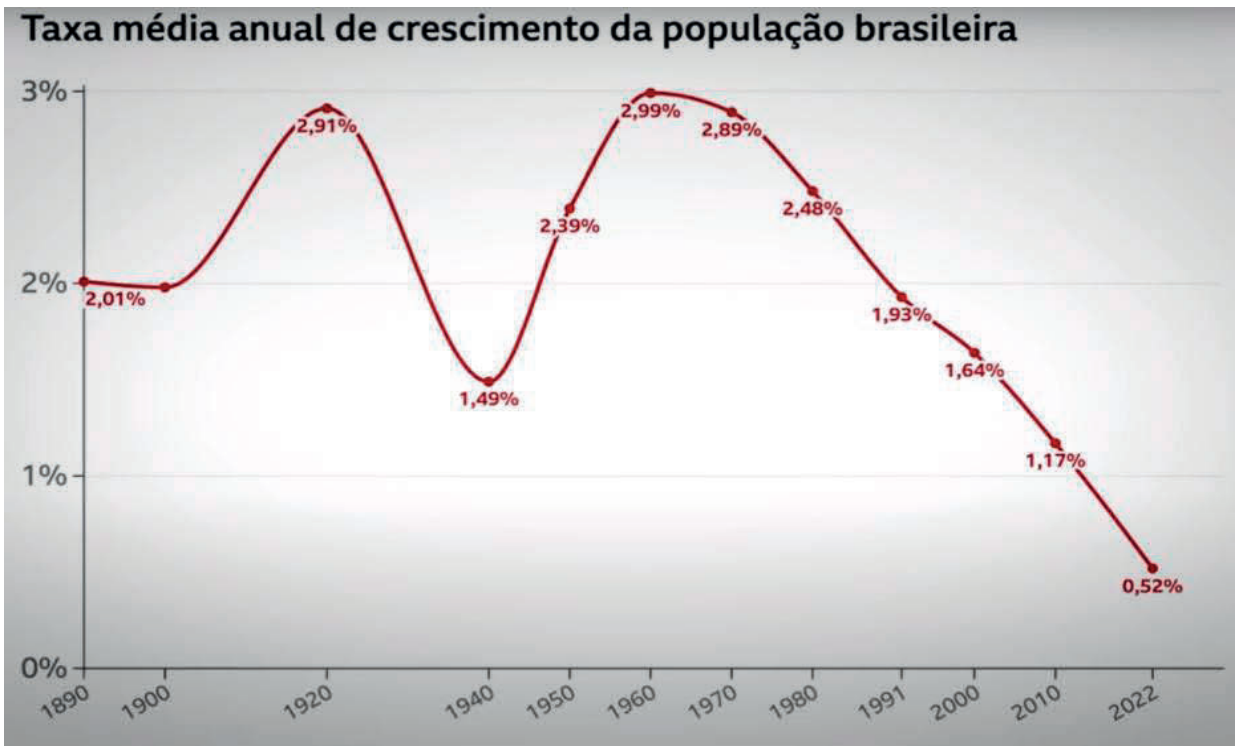
Essas localidades exercem centralidade em amplas regiões produtivas de *commodities* e constituem-se enquanto elo entre espaços agrícolas – extremamente racionalizados com altos índices de ciência, tecnologia, informação e capital – e o espaço urbano-regional. Assim, elas devem ser entendidas a partir de suas interações com os espaços agrícola e regional.

ELIAS, D. Uma radiografia das cidades do agronegócio. *In*: *Outras palavras*. Cidade em transe. Disponível em: https://outraspalavras.net/cidadesemtranse/uma-radiografia-das-cidades-do-agronegocio/ Acesso em: 29 jun. 2023. (Adaptado).

Assinale a alternativa que aborda **CORRETAMENTE** características do espaço que se insere nesse contexto.

a) Espaços com elevado PIB, alta concentração de renda, socialmente excludentes, ambiental e culturalmente devastadores e de pobreza estrutural.
b) Ambientes presentes desde o período colonial brasileiro, que mantêm trabalho análogo à escravidão com imigrantes e um elevado PIB *per capita*.
c) Lugares que se expandiram nos últimos 30 anos, especialmente no sul do Brasil, voltados para o mercado interno, com mão de obra barata de nordestinos.
d) Regiões do agronegócio, com elevada taxa de imigrantes e concentração de renda, especializadas na produção de algodão e etanol para exportação.
e) Fronteiras agrícolas, com alto índice de desigualdade socioespacial e de impacto sobre a vegetação nativa, com distribuição equitativa de renda.

42. Analise as informações a seguir.

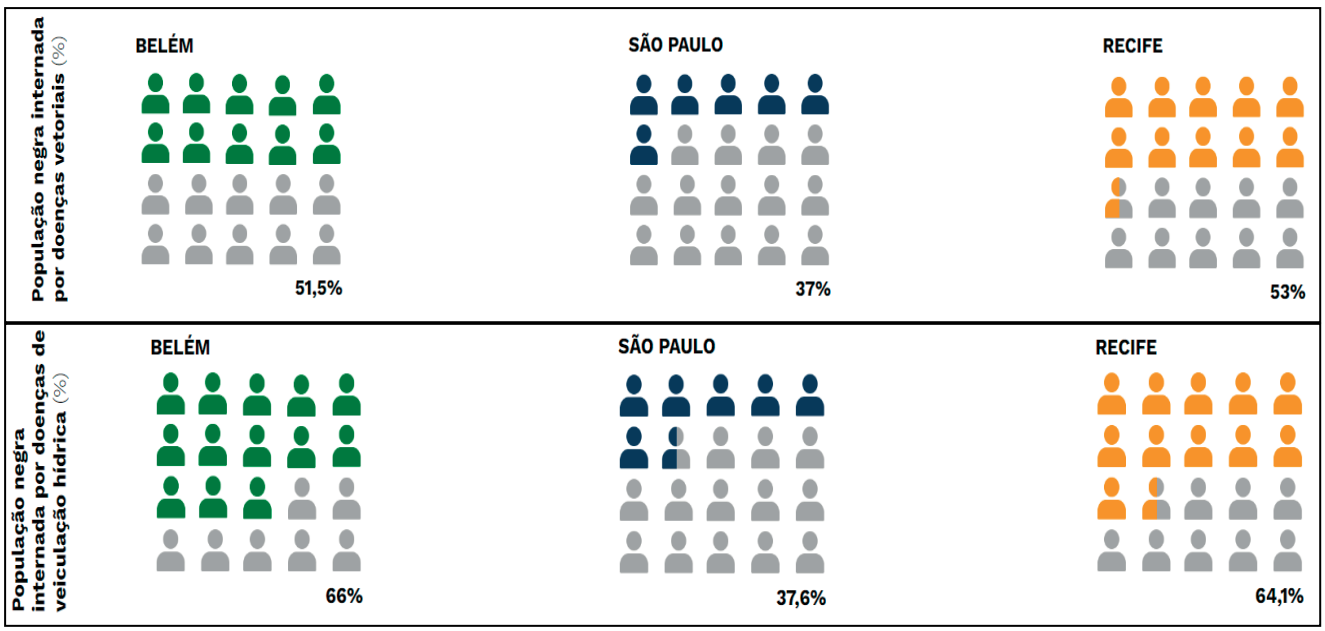


Fonte: BBC News Brasil. Censo 2022: 5 revelações sobre a população brasileira. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=j2r0lqrzzZA. Acesso em: 30 jun. 2023.

Acerca dos dados apresentados, pode-se concluir **CORRETAMENTE** que

a) ocorreu um decréscimo no crescimento vegetativo da população brasileira, provocado pelo envelhecimento da população.
b) o país vivencia uma transição demográfica, caracterizada pela moderação no crescimento e pelas taxas de natalidade e mortalidade mais reduzidas.
c) a população relativa está sofrendo as consequências da pandemia da Covid-19, que gerou um decréscimo em seu número em todos os estados.
d) está ocorrendo uma involução demográfica, ampliando a base da pirâmide etária em relação a todo o conjunto, que vem sofrendo redução.
e) a população está vivenciando os impactos da entrada da mulher no mercado de trabalho, por isso não ocorre crescimento desde os anos 1960 - 1970.

43. Analise os dados a seguir.

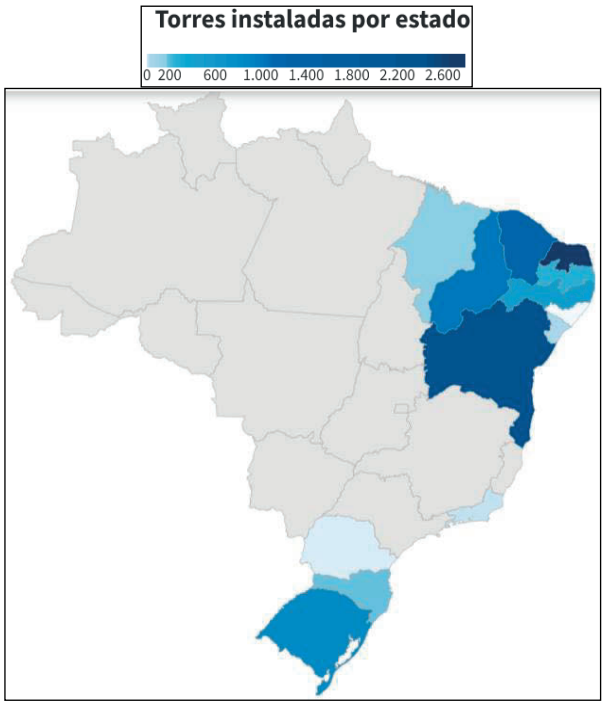


Instituto Pólis. (...) Justiça (...) nas cidades. Julho, 2022. Disponível em: https://polis.org.br/estudos/racismo/#. Acesso em: 02 jul. 2023.

Os dados revelam problemas de grande impacto em espaços urbanos, muitas vezes fortalecidos em períodos sazonais. Assinale a alternativa que trata **CORRETAMENTE** das causas para os problemas identificados.

a) Racismo institucional, que ocorre na ação de instituições privadas, que privilegiam a população branca no acesso a serviços, em detrimento da população negra.
b) Racismo ecológico, que ocorre pelo favorecimento equitativo com base no recorte racial, na espacialização geográfica dos impactos de caráter ecológico e social.
c) Racismo cordial, que ocorre pela negação não oficializada do direito constitucional do cidadão brasileiro ao bem-estar, por meio de um falso ideal da democracia racial.
d) Racismo ambiental, que ocorre pela exposição deliberada ou negligente de uma população étnico-racial a espaços de risco à saúde ou vulnerabilidade ambiental.
e) Racismo estrutural, que ocorre na estrutura social, a qual distribui geograficamente, de modo natural, populações historicamente racializadas em espaços marginalizados.

44. Observe as informações da imagem a seguir sobre a produção de energia.



Disponível em: https://noticias.uol.com.br/colunas/carlos-madeiro/2022/05/15/promessa-de-renda-torres-eolicas-abalam-vida-de-familias-no-interior-do-ne.htm?cmpid. Acesso em: 3/08/2023.

Para que os investimentos nesse ramo sejam realizados, é necessária uma série de fatores, entre eles o ambiental, que, devido a uma determinada estabilidade atmosférica, traz maior segurança para instalação das torres eólicas. Essa condição ambiental, que favorece majoritariamente um percentual da população brasileira, ocorre devido à

a) conjunção de centros de ação positivos, como os Anticiclones dos Açores e o Semifixo do Atlântico Sul, que aumentam a circulação atmosférica no seu entorno.
b) atuação dos ventos alísios de nordeste, oriundos da evaporação das águas do Oceano Atlântico Sul, em associação com as chuvas de origem litorânea e sertaneja.
c) ação da Zona de Convergência Intertropical junto com as manifestações sazonais dos Doldrums, que se originam na subsidência andina em direção leste-nordeste.
d) dinâmica da Zona de Convergência do Atlântico Sul em conjunto com as influências do El Niño, que provoca chuvas no Sudeste e aumenta a seca no Nordeste.
e) manifestação de importantes células atmosféricas, como a Hadley, a Ferrel e a de Walker, que são responsáveis pela mecânica da circulação atmosférica global.

45. Analise a manchete e a imagem a seguir.



Disponível em: https://g1.globo.com/rr/roraima/noticia/2021/06/09/garimpeiros-armam-emboscada-e-atiram-contra-indigenas-em-regiao-alvo-de-ataques-na-terra-yanomami-diz-conselho.ghtml. Adaptado. Acesso em: 03 jul. 2023.

São frequentes os conflitos pelo controle da terra nessa porção do território brasileiro, o que é motivado por elementos da estrutura do ambiente. Sobre essa questão, assinale a alternativa que relaciona **CORRETAMENTE** a conexão entre a estrutura do ambiente e as finalidades do seu uso.

a) O ambiente tem uma paisagem formada por serras antigas, prevalecendo uma estrutura sedimentar, intercalada pela depressão intermontana, de onde afloram terras raras exportadas para a União Europeia (UE).
b) A região é densamente florestada, com baixa pluviosidade e fluvialmente rica e diversa, o que possibilita a construção de hidroelétricas, para atração de indústrias madeireiras e minerais.
c) O território localiza-se em uma plataforma cratônica, com poucas fases de erosão, o que preservou a estrutura dos planaltos e serras e possibilita a extração mineral usada nas indústrias de inovação.
d) A área é geologicamente formada por uma estrutura pré-cambriana, onde há ouro, cobre, zinco, níquel, platina, entre outros metais importantes para a indústria eletroeletrônica.
e) A localidade apresenta terrenos sedimentares, formados por fases de deposição fluvial, o que favorece o afloramento natural de lítio, ferro e cobalto destinados à indústria automobilística.

46. Leia a manchete a seguir.

DESMATAMENTO

O Brasil precisa olhar para a conservação ambiental no Cerrado

Tão importante quanto os esforços empreendidos para combater o desmatamento na Amazônia, uma ação efetiva para a conservação e a recuperação do Cerrado é fundamental e urgente

Le Monde Diplomatique, maio de 2023. Disponível em: https://diplomatique.org.br/o-brasil-precisa-olhar-para-a-conservacao-ambiental-no-cerrado/. Acesso em: 1º de junho de 2023.

A partir da leitura dessa manchete, assinale a alternativa **CORRETA** sobre a conservação do Cerrado.

a) A devastação do Cerrado interfere na oferta de água para as principais bacias hidrográficas brasileiras.
b) A expansão da fronteira agrícola para o Centro-Oeste brasileiro contribui para a conservação do Cerrado.
c) A indução de queimadas que acontecem no Cerrado é considerada como uma ação efetiva para recuperação do bioma.
d) A conservação da savana mais rica do planeta tem sido prioridade nas políticas ambientais brasileiras.
e) A degradação do Cerrado contribui para o aumento dos índices de descarbonização e desertificação.

47. Leia a notícia a seguir.

TRANSIÇÃO JUSTA

A transição justa: fundamental para o cumprimento dos objetivos climáticos e geração de prosperidade

#sociedade #talento digital #P+D+I

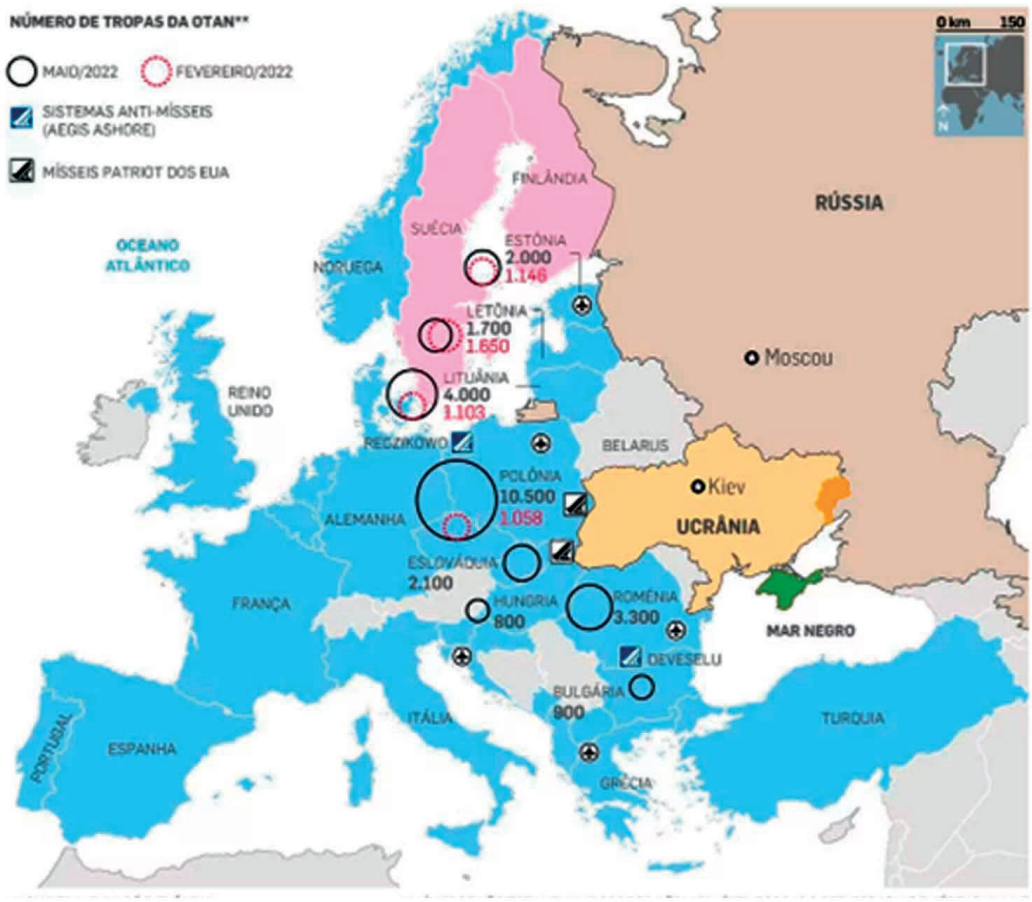
O combate contra as mudanças climáticas é um dos principais desafios do planeta. Para minimizar suas consequências negativas, o objetivo é alcançar uma economia neutra do ponto de vista climático em 2050. A transição para este modelo implicará alterações estruturais com um forte impacto sobre determinadas regiões, áreas e grupos sociais. Para não deixar ninguém para trás, esta transição deve ser justa.

Disponível em: https://www.iberdrola.com/compromisso-social/transicao-justa. Acesso em: 26 de junho de 2023.

Sobre os desafios de uma transição energética justa, assinale a alternativa **CORRETA.**

a) A substituição de usinas hidrelétricas por usinas solares tem provocado um largo processo de desterritorialização de comunidades tradicionais pelo mundo, como a dos Mapuches no México.
b) A energia térmica é uma importante alternativa para a produção de energia limpa, com a utilização do vapor dos vulcões e gêiseres, mas sua geração depende das condições naturais do território.
c) A implantação de usinas eólicas é considerada a ação mais adequada para uma transição energética justa nos países periféricos como o Brasil, contudo os conflitos fundiários impedem essa transição.
d) A mineração em larga escala para a produção de baterias e placas solares tem possibilitado emprego para a população local e a garantia da segurança alimentar, porém causa um grande impacto ambiental.
e) A descarbonização é uma meta global para uma transição energética justa, no entanto o uso de combustíveis fósseis corresponde à principal matriz energética da China e dos Estados Unidos.

48. Observe a imagem a seguir.

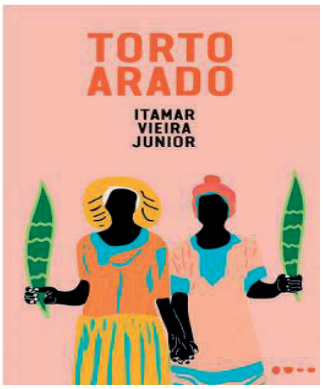


Disponível em: https://www.estadao.com.br/internacional/. Acesso em: 27 de junho de 2023.

Sobre a questão geopolítica atual da Europa, é **CORRETO** afirmar que

a) a Inglaterra não faz parte da Organização do Tratado do Atlântico Norte.
b) a Suécia e a Finlândia solicitaram o ingresso à União Europeia.
c) a Turquia é o único país da Otan que tem território no continente asiático.
d) Belarus tornou-se independente da Ucrânia após invasão russa.
e) Suíça, Liechtenstein e Áustria são membros do Conselho Europeu.

49. Leia o trecho a seguir, do romance *Torto Arado*, de Itamar Vieira Junior.



Quando deram liberdade aos negros, nosso abandono continuou. O povo vagou de terra em terra pedindo abrigo, passando fome, se sujeitando a trabalhar por nada. Se sujeitando a trabalhar por morada. A mesma escravidão de antes fantasiada de liberdade. Mas que liberdade? Não podíamos construir casas de alvenaria, não podíamos botar a roça que queríamos. Levavam o que podiam do nosso trabalho. Trabalhávamos de domingo a domingo sem receber um centavo. O tempo que sobrava era pra cuidar de nossas roças, porque senão não comíamos. Era homem na roça do senhor e mulher e filhos na roça de casa, nos quintais, para não morrerem de fome. Os homens foram se esgotando, morrendo de exaustão, cheios de problemas de saúde quando ficaram velhos. (p. 220)

Assinale a alternativa **CORRETA** referente ao conceito geográfico relativo ao entendimento do trecho.

a) Segregação.
b) Arrendamento.
c) Proletarização.
d) Êxodo Rural.
e) Despossessão.

50. Observe a notícia a seguir.

TURISMO EM EXCESSO PREOCUPA EUROPA

PAÍSES COMO FRANÇA E GRÉCIA DISCUTEM MEDIDAS PARA CONTROLAR NÚMERO DE VISITANTES NA ALTA TEMPORADA DE VERÃO, QUE ESTÁ COMEÇANDO



Fila homérica. Turistas esperam sob o sol para entrar na Acrópole, em Atenas: visitação do complexo histórico na capital grega, acima do normal para esta época do ano. Disponível em: Jornal O Globo, Rio de Janeiro, quinta-feira, 29 de junho de 2023.

Sobre a temática em questão, assinale a alternativa **CORRETA**.

a) A redução da desigualdade econômica imposta pela globalização tem possibilitado o aumento das viagens turísticas internacionais, sendo a Europa o principal destino.
b) O processo de gentrificação em cidades históricas, que tem como finalidade a conservação da paisagem cultural, contribui para o aumento do turismo de massa.
c) O aumento concentrado de visitantes em cidades turísticas tem um impacto na vida cotidiana local, principalmente no sistema de transporte e nos preços das mercadorias.
d) O aumento do turismo de base comunitária possibilita o desenvolvimento da economia local, com o aumento de oferta de empregos, como no caso da Grécia.
e) A Unesco destaca a importância de instrumentos de planejamento urbano para a contenção do *overturismo* e da depredação do patrimônio histórico e cultural.

SOCIOLOGIA

51. Leia o texto a seguir.

Os indivíduos e grupos gozam de um acesso diferente (desigual) às recompensas, de acordo com a sua posição no esquema de estratificação. Assim, a forma mais simples de definir a estratificação consiste em vê-la como um sistema de desigualdades estruturadas entre diferentes agrupamentos de pessoas.

GIDDENS, Anthony. *Sociologia*. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 284.

Com base no texto, qual dimensão pode ser indicada como um sistema de desigualdade estruturada?

a) Precedência territorial.
b) Produto agropecuário.
c) Mudanças climáticas.
d) Diretrizes desportivas.
e) Saneamento básico.

52. Leia o texto a seguir.

A posição econômica dos agentes sociais desempenha um papel principal na determinação das classes sociais. Mas não se deve deduzir daí que essa posição seja totalmente suficiente para a determinação das classes sociais. Com efeito, para o marxismo, o econômico desempenha efetivamente o papel determinante numa sociedade dividida em classes; mas o político e o ideológico, em suma, a superestrutura, desempenham igualmente um papel importante.

POULANTZAS, Nico. As classes sociais. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/88762/mod_resource/content/1/As%20Classes%20Sociais Acesso em: 30/05/2023.

As classes sociais também podem ser definidas no mundo capitalista como um conjunto de práticas sociais mais bem compreendidas pelo conceito de

a) hierarquização partidária.
b) tecnicismo racionalizado.
c) divisão social do trabalho.
d) distribuição igual de bens.
e) deliberação da população.

53. Observe a imagem a seguir.



Disponível em: https://blogdoandrestanley.blogspot.com/2017/12/. Acesso em: 30/05/2023.

O processo cultural apresentado na imagem também pode ocorrer por meio da

a) exteriorização. b) relativização. c) progressão. d) propagação. e) ecletização.

54. Observe a imagem a seguir.



Disponível em: https://pt.scribd.com/document/248795839/Novelas. Acesso em: 20/05/2023.

As novelas são importantes instrumentos da indústria cultural no Brasil, tornando-se um produto de consumo internacional. O elemento determinante na avaliação ideológica desse meio comunicativo é o(a)

a) repetição.
b) conteúdo.
c) herança.
d) material.
e) produtora.

55. O texto a seguir apresenta um recorte da realidade dos ucranianos diante da guerra com a Rússia. Leia-o atentamente.

MUNDO

Guerra na Ucrânia já provocou deslocamento de 10 milhões de pessoas

Cerca de 90% dos que fugiram são mulheres e crianças. Homens entre 18 e 60 anos podem ser convocados e não podem sair.


Refugiados deixam a Ucrânia pela fronteira da Moldávia — Foto: REUTERS/Nacho Doce

Disponível em: https://g1.globo.com/mundo/ucrania-russia/noticia/2022/03/20/guerra-na-ucrania-ja-provoucou-deslocamento-de-10-milhoes-de-pessoas.ghtml. Acesso em: 20/05/2023.

Os processos migratórios da população ucraniana, no contexto de guerra com a Rússia, provocam mudanças profundas na estrutura social do país. Essas mudanças são caracterizadas por fatores

a) tecnológicos, diferenciando-se pela qualidade armamentista.
b) endógenos, com início na Idade Média dos povos eslavos.
c) geográficos, alterando permanentemente a vida coletiva.
d) demográficos, no processo de miscigenação da população.
e) ideológicos, por meio das divergências políticas e culturais.

56. Observe a charge a seguir.



Disponível em: <https://adautomatos.com.br/home/?p=9948> Acesso em: 27/06/2023.

Toda ação coletiva apresenta, em seu processo de organização, precondições estruturais essenciais à continuidade do movimento. O descontentamento social é um exemplo e se refere ao

a) sentimento compartilhado de injustiça em relação à estrutura social.
b) ato desmobilizador de ação coletiva, objetivando omitir os anseios.
c) mecanismo de encontro da coletividade para organização do grupo.
d) sucesso do grupo na satisfação dos entraves econômicos e sociais.
e) conjunto de ideias, crenças e ações orientadoras da posição do grupo.

57. Leia o texto a seguir.

A educação é a ação exercida pelas gerações adultas sobre aquelas que ainda não estão maturas para a vida social. Ela tem como objetivo suscitar e desenvolver na criança um certo número de estados físicos, intelectuais e morais exigidos tanto pelo conjunto da sociedade política quanto pelo meio específico ao qual ela está destinada em particular.

DURKHEIM, Émile. *Educação e sociologia*. Petrópolis: Vozes, 2011. p. 53-54.

De acordo com a perspectiva apresentada no texto, a educação tem um caráter

a) tecnológico.
b) socializador.
c) mobilizador.
d) difusionista.
e) evolutivo.

58. O movimento armorial, criado pelo escritor Ariano Suassuna, tem suas origens culturais baseadas no estilo literário ibérico-medieval. Além disso, esse movimento artístico-cultural buscou agregar as produções artísticas dos romanceiros populares do Nordeste, que

a) surgiam das narrativas presentes nos cordéis.
b) representavam as classes elitizadas locais.
c) apresentavam histórias de ficção científica.
d) tinham explicações na ciência acadêmica.
e) enfatizavam as políticas de igualdade social.

ATENÇÃO!

1. Abra este Caderno apenas quando o Aplicador de Provas autorizar o início.

2. Observe se o Caderno de Prova está completo. Este deve conter 58 (cinquenta e oito) questões de múltipla escolha das seguintes disciplinas: Biologia (10 questões), Química (10 questões), Física (10 questões), História (10 questões), Geografia (10 questões) e Sociologia (8 questões).

3. Se o Caderno estiver incompleto ou com algum defeito gráfico que lhe cause dúvidas, informe, imediatamente, ao Aplicador de Provas.

4. Uma vez dada a ordem de início da Prova, preencha, nos espaços apropriados, o Nome do prédio e o Número da sala, o seu Nome completo, o Número do Documento de Identificação, o Órgão Expedidor, a Unidade da Federação e o Número de Inscrição.

5. Para registrar as alternativas escolhidas nas questões da prova, você receberá um Cartão-Resposta de Leitura Ótica. Verifique se o Número de Inscrição impresso no Cartão coincide com seu Número de Inscrição.

6. As bolhas constantes do Cartão-Resposta referentes às questões de múltipla escolha devem ser preenchidas totalmente com caneta esferográfica azul ou preta.

7. Você dispõe de 4 horas e 30 minutos para responder à prova, incluído o tempo destinado ao preenchimento do Cartão-Resposta.

8. É permitido, após 3 horas do início da prova, você retirar-se do prédio conduzindo o seu Caderno de Prova, devendo, no entanto, entregar ao Aplicador de Provas o Cartão-Resposta preenchido.

9. Caso você não opte por levar o Caderno de Prova consigo, entregue-o ao Aplicador de Provas, não podendo, sob nenhuma alegação, deixar o Caderno em outro lugar dentro do recinto onde são aplicadas as provas.

10. Não será permitido, durante a realização das provas,

- comunicar-se com outros candidatos **sob hipótese alguma**;
- levantar-se da cadeira sem a devida autorização do Aplicador de Provas; e/ou
- consultar anotações ou livros bem como acessar, no recinto, qualquer espécie de aparelho de comunicação, **aparelhos celulares (mesmo desligados)**, equipamentos auxiliares de memória ou outros de qualquer natureza.

BOA PROVA!