

**CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS**  
**Questões de 01 a 45**

01. Não é possível afirmar que as comunidades indígenas eram perfeitas em suas relações, pois, da mesma forma que as demais comunidades e sociedades humanas, apresentavam limitações. Além das desavenças internas entre as tribos, os conflitos poderiam acontecer na disputa por determinadas áreas e quando determinadas tribos eram submetidas aos conquistadores, passando a servir aos interesses europeus.

**Resposta correta: D**

02. Características da moral do escravo: ressentimento, ação como reação a partir de um mundo exterior, negação de tudo o que é diferente de si (do não eu), passividade, vingança, dissimulação, ausência de franqueza, ausência de honestidade, pequenez, auto-humilhação, fraqueza, ascetismo, niilismo, comodidade, má consciência, inversão dos valores nobres e decadência. Características da moral dos nobres ou moral do senhor: esquecimento, autêntica afirmação de si, junção entre a felicidade e a ação, força (potência), atividade, franqueza, lealdade, ingenuidade, alegria, criação de valores a partir de si mesmo e saúde.

**Resposta correta: E**

03. A paulista Maria do Prado, em seu testamento, utiliza uma construção de frases que transmite para o leitor, em um primeiro momento, uma suposta sensibilidade para com os índios que serviram à sua família e propriedade, contudo, logo se constata que determinado número de nativos trabalharam para a referida matriarca, sendo inclusive transmitidos para seus filhos como herança.

**Resposta correta: E**

04. A oposição entre menoridade e maioridade (ou autonomia) é o recurso alegórico utilizado para falar sobre o estado do ser humano e o movimento iluminista, que buscava retirar a humanidade desse estado. O homem, diz Kant, está acomodado, preguiçoso e covarde, e continua, mesmo depois de adquirir plenas capacidades de ser autônomo (de se dar a própria lei), servo da consciência de outros, das prescrições de terceiros. Além da sua própria preguiça e covardia, o ato de se tornar maior é visto como perigoso, o que faria a libertação da tutoria uma escolha ainda menos provável. Enfim, passar da menoridade para a maioridade é um ato de libertação do homem das relações de tutela que direcionam opressivamente o seu comportamento.

**Resposta correta: C**

05. O fenômeno do populismo combinava em Vargas uma postura nacionalista e trabalhista. Getúlio, se valendo de sua condição de líder carismático, influenciaria as camadas médias e populares. Sua liderança política era vista com bons olhos pelos trabalhadores, que o consideravam o “pai dos pobres”, mas, para os burgueses, Vargas era um talentoso representante que deveria manobrar as massas em favor do desenvolvimento da burguesia nacional.

**Resposta correta: C**

06. A devolução do canhão exigida pelo Paraguai evidencia uma disputa de memória corporificada no artefato bélico, símbolo da bravura do povo paraguaio, troféu de guerra e atestado do heroísmo do Exército Brasileiro.

**Resposta correta: A**

07. No governo de Kim Jong-il, a Coreia do Norte aceitou suspender seus testes nucleares, os lançamentos de mísseis e o enriquecimento de combustível nuclear em troca de uma ajuda alimentar para satisfazer as necessidades mínimas de sua população.

**Resposta correta: E**

08. A Guerra Fria, o clima de tensão psicológica e o desenvolvimento da bipolaridade nas relações internacionais estimularam uma corrida armamentista nos blocos socialista e capitalista.

**Resposta correta: C**

09. O desenvolvimento de fluxos migratórios internos no Brasil, no período entre 1940 e 1970, foi marcado pela intensa atração no eixo São Paulo e Rio de Janeiro em virtude da industrialização, crise fundiária brasileira e maior integração dos transportes e das comunicações, reduzindo as distâncias. O intenso processo ocasionou um inchaço nesse eixo, acarretando sérios problemas de favelização, horizontalização e periferização.

**Resposta correta: C**

10. Na reportagem, é possível encontrar os seguintes trechos:

“Entre os estrangeiros que formam uma nova geração de imigrantes no Brasil, para a qual o país volta a ser uma terra de oportunidades, merecem destaque os cidadãos de países africanos.”

“As chegadas de imigrantes em solo brasileiro aumentaram após a crise econômica de 2009, que atingiu, sobretudo, os Estados Unidos e países da Europa.”

“Pouco afetado, então, o mercado brasileiro surgiu como uma saída para estrangeiros em busca de emprego. O terremoto de 2010 no Haiti incrementou esse movimento.”

**Resposta correta: A**

11. A doença causada pelo vírus ebola tem como principal sintoma a febre hemorrágica, que causa sangramentos em órgãos internos. Esse vírus é nativo da África, onde surtos esporádicos ocorrem ao longo de décadas. A epidemia não só está fazendo com que projetos econômicos sejam cancelados, como também está provocando a fuga de empresários do país.

**Resposta correta: C**

12. Nos séculos XVI e XVII, à época das monarquias absolutistas, os preceitos mercantilistas preconizavam a intervenção estatal sobre a economia como forma de elevar o crescimento de riquezas do país e fortalecer o poder dos soberanos.

**Resposta correta: A**

13. O comportamento social, muitas vezes, é regado pelas pressões demandas pelo alto custo de vida, reflexo em grande parte da precificação dos alimentos. No mundo contemporâneo, as famílias vivenciam experiências de limitação de sua cultura de consumo, tendo que encontrar novas adequações, de acordo com a elevação do custo de vida.

**Resposta correta: C**

14. O desenvolvimento da economia brasileira no Segundo Reinado se manteve idêntico ao do Período Colonial, ou seja, pautado na agroexportação para economias centrais e industrializadas.

**Resposta correta: E**

15. O Brasil atravessa a chamada janela de oportunidade demográfica, fenômeno decorrente da mudança da estrutura etária de sua pirâmide populacional. Atualmente, a maior parte da população brasileira está em idade economicamente ativa, e os jovens procuram cada vez mais seu espaço no mercado de trabalho.

Os números do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) estimam que, entre 2010 e 2020, a nação concentrará entre 67% e 70% de sua população em idades de 15 a 64 anos. A porcentagem de pessoas com idades entre 15 e 24 anos, consideradas ingressantes na vida laboral pelo critério do IBGE, foi de 24,5% em 2010 e deverá ser de 16,34% em 2020. Esse contingente de mão de obra será da ordem de 33,64 milhões em 2010 e 33,85 milhões em 2020, considerando a população total do país em, aproximadamente, 193 milhões em 2010 e 207 milhões em 2020.

Agora é, portanto, a hora de se investir em atividades que favoreçam a inserção de um grande contingente populacional no mercado de trabalho e, mais ainda, que garantam que essa inserção ocorra por meio da produção de bens e serviços de maior valor agregado, capazes de alçar o país a um patamar superior na escala da competitividade.

**Resposta correta: D**

16. As manifestações sociais organizadas podem promover ações de pressões sobre grupos políticos e representações de governo, acelerando mudanças que até então estavam estagnadas, ações, muitas vezes, promovidas por governos que buscam afastar os olhares da grande mídia.

**Resposta correta: A**

17. O país vivia os efeitos da grande depressão econômica, fruto da Crise de 1929, que atingiu duramente a economia dos EUA, desencadeando o desemprego, a recessão e a criminalidade.

**Resposta correta: C**

18. O processo de imigração europeia para o Brasil durante o século XIX esteve relacionado à necessidade de mão de obra para a lavoura cafeeira, principalmente a partir do avanço no Oeste Paulista. Alguns países europeus, como a Itália, vivenciavam seus processos de unificação, o que acarretava para a população dessas nações problemas de ordem política e econômica. Muitos imigrantes que vieram para o Brasil sofreram intensos maus tratos, em uma condição análoga ao trabalho escravo.

**Resposta correta: A**

19. O calvinismo inaugurou uma tendência religiosa de glorificar a Deus mediante as práticas piedosas e exemplares não só na vida eclesástica, mas também na familiar e profissional, de modo a confirmar a eleição divina para a salvação.

**Resposta correta: E**

20. A questão aborda uma tendência nacional de evolução demográfica no Brasil, com grande crescimento da população idosa. Essa tendência deverá impactar positivamente nos dados do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), dada a melhoria na qualidade de vida da população em geral que, em contrapartida, deverá provocar uma reforma previdenciária no Brasil para reduzir o déficit no setor, além de ampliar investimentos na saúde (geriatria).

**Resposta correta: D**

21. Enquanto o primeiro texto justifica a necessidade de um governo centralizado pautado na obediência incondicional ao Estado, o segundo enfatiza as características de um regime fundamentado na democracia.

**Resposta correta: A**

22. Babeuf e a sua “Conspiração dos Iguais” consideravam a terra como de todos, e, por causa disso, era preciso contribuição coletiva de trabalho em benefício da igualdade, ao passo que Saint-Simon defendia que a Revolução Industrial traria o bem-estar para todos.

**Resposta correta: C**

23. Por séculos, a Ucrânia foi dominada pela Rússia, por isso muitos russos entendem que o vizinho ainda é vital para seus interesses. A Ucrânia está em uma longa disputa com Moscou sobre o custo do gás russo. Além disso, no leste do país, onde ainda se fala russo, muitas empresas dependem das vendas para a Rússia. Yanukovich, enquanto presidente da Ucrânia, se recusou a assinar um acordo com a União Europeia, gerando uma onda de protestos na porção ocidental, culminando com a sua saída do poder. Estabelecido o conflito, a Ucrânia ficou fragmentada em regiões pró-russos (Crimeia, já anexada, e leste do país) e pró-União Europeia (oeste do país), que conta com o apoio dos Estados Unidos, reavivando a ideologia da Guerra Fria.

**Resposta correta: A**

24. Entre as ideologias que foram elementos de estímulo para a unidade africana, pode ser elencado o pan-africanismo, que defendia a unidade entre os povos africanos e levantava um olhar crítico sobre o modo como a África havia sido dividida na forma de fronteiras que não respeitavam as divisões entre as etnias constituintes do povo africano. Mesmo havendo organizações de povos africanos em torno de associações, a unidade não foi plena, tampouco permanente: a difusão é justificada pela existência das diferentes etnias, interesses, disputas pela liderança do território e o próprio legado de influência deixado pelos europeus. Os líderes africanos tinham concepções diferentes sobre como o governo na África deveria se estabelecer, fator que dificultou uma pretensa integração.

**Resposta correta: D**

25. Antes da chegada dos europeus na América pré-colombiana, os povos indígenas viviam em constantes conflitos; alguns chegaram, de fato, ao extermínio de algumas tribos mais frágeis militarmente. Os espanhóis, ao chegarem à América, usavam como estratégia de dominação e consequente destruição dessas civilizações o incentivo aos conflitos entre tribos, auxiliados pelo seu poderio bélico.

**Resposta correta: B**

26. Muitas pesquisas sociológicas demonstram que o encarceramento da população não inibe a violência. Pelo contrário, por muitas vezes a estimula, uma vez que acaba por reforçar a marginalização da população pobre.

**Resposta correta: B**

27. Com a eclosão e a difusão da Reforma Protestante nos estados alemães, a massa camponesa enxergou no movimento uma oportunidade para romper os grilhões das práticas feudais que oprimiam e exploravam o campesinato.

**Resposta correta: E**

28. A internet e as redes sociais têm contribuído para a emergência de novas sociabilidades, pautadas pelas interações mais efêmeras e “líquidas” entre as pessoas.

**Resposta correta: A**

29. O xisto é uma camada mineral, encontrada geologicamente em terrenos sedimentares que apresentam bolsões de gás aprisionados no interior da rocha. Assim, a exploração exige o fraturamento hidráulico dessa estrutura para libertar o gás, técnica que pode acarretar contaminação de lençóis freáticos e gerar atividades sísmicas.

**Resposta correta: C**

30. A Revolução Verde no Brasil, datada da década de 1960, trouxe uma série de transformação no espaço produtivo. Uma delas está no âmbito da escolha do produto a ser cultivado, dando preferência às monoculturas do tipo exportação, como soja, milho, algodão e arroz. Logo depois, a cana-de-açúcar também terá expansão no seu cultivo devido aos incentivos do Proálcool. Outra questão importante foi a baixa capacidade de competitividade da agricultura familiar, ocasionando a falência das estruturas agrárias no Centro-Sul, agravando a questão fundiária.

**Resposta correta: D**

31. A irrupção do petróleo americano tem explicação no gás de xisto, um tipo de gás natural que, em vez de estar concentrado em grandes depósitos, se encontra misturado às rochas.

**Resposta correta: C**

32. A desobediência acarreta, entre outros prejuízos, a perda do emprego por parte dos pais e a não permissão para que a criança venha a possuir certidão de nascimento, identidade, *hukou* (espécie de “licença de residência”) e outros direitos dentro da sociedade chinesa.

**Resposta correta: D**

33. A forma de educar os filhos das mães francesas tem impressionado mulheres ao redor do mundo, como as mães norte-americanas, as quais não conseguem mais controlar a educação de seus filhos. Por outro lado, o modelo francês de educação, no que se refere aos limites impostos às crianças, recebe críticas de alguns psicólogos por deixar os filhos em uma hierarquia bem abaixo dos seus pais. Apesar de a legislação garantir a igualdade política das mulheres com os homens e dar condições e privilégios sociais à maternidade, as mulheres francesas trabalham muito e têm muitas questões sociais ainda para resolver, como o favoritismo dos homens na política.

**Resposta correta: A**

34. A construção do universo político-ideológico no mundo contemporâneo não tem obedecido a receitas que foram previamente estabelecidas na definição de posicionamentos ideológicos e conceituais, inclusive na própria representatividade de classe. Há uma tendência de fortalecimento do fisiologismo e, portanto, de ausência de uma constância ideológica.

**Resposta correta: B**

35. A tira sugere que a violência é um fenômeno de múltiplas causas e está relacionado a vários problemas estruturais, culturais e econômicos. Portanto, a ênfase na segurança pública pautada pelo viés policial é insuficiente para resolver a problemática da violência urbana.

**Resposta correta: B**

36. A aprovação do Estatuto de Igualdade Racial mostra a disposição da sociedade brasileira em reconhecer a existência do racismo, ao mesmo tempo em que permite o aumento dos esforços para combater tão aviltante mal que persiste em pleno século XXI.

**Resposta correta: C**

37. Ocupações irregulares e atividades como o desmatamento e a agropecuária agravam os limitados mananciais da Grande São Paulo e a deixam sem reservas para enfrentar estiagens, que podem se agravar se o clima continuar mudando.

A região da Nova Palestina, situada no Jardim Ângela, perto da represa de Guarapiranga, é um dos muitos exemplos de áreas às margens de rios e represas que deveriam ser preservadas visando prevenir a falta de água, mas que acabam degradadas devido ao crescimento desordenado.

**Resposta correta: D**

38. A saída de um grupo de pessoas menos favorecidas e o fortalecimento de uma classe mais elevada em determinado lugar caracterizam o processo de gentrificação. Por meio dele, ocorre uma hierarquização e uma alteração do perfil socioeconômico local. O uso elitizado de uma gentrificação começa a gerar novas necessidades e uma conseqüente readequação do uso desse espaço, que nem sempre (ou quase nunca) vai beneficiar todas as classes de forma igualitária. A gentrificação não é um fenômeno exclusivamente urbano: pode ocorrer, também, em áreas suburbanas, representando uma perda coletiva de sua cultura.

**Resposta correta: D**

39. À medida que o impacto do aquecimento começa a afetar o planeta, o clima ficará cada vez mais imprevisível, as enchentes se tornarão mais intensas e as secas e a fome mais disseminadas, enquanto a Terra cede lugar ao deserto.

Com os desertos cobrindo uma vasta extensão de sua superfície, Israel teve de desenvolver rapidamente soluções para a falta de áreas cultiváveis e de água potável. A pesquisa, a inovação, as conquistas e a educação israelenses sobre esse tema agora se estendem ao globo no enfrentamento de problemas comuns a todos os habitantes de regiões desérticas.

**Resposta correta: E**

40. Depositar lixo em local inadequado ocasiona sérios problemas à saúde pública, como a produção de chorume (líquido de cor escura formado pela decomposição orgânica), que contamina solos e lençóis freáticos, restos de alimentos que atraem ratos e baratas, responsáveis pela transmissão de doenças, como a leptospirose. A coleta seletiva e a construção de aterros sanitários reduzem os riscos de contaminação.

**Resposta correta: E**

41. A problemática observada na charge envolve, diretamente, a ausência de uma política consistente de educação ambiental e de planejamento para a exploração de recursos hidrográficos e econômicos, o que afeta sobremaneira a economia das cidades.

**Resposta correta: D**

42. O uso de termelétricas está diretamente ligado ao crescente consumo de combustíveis fósseis poluentes como o carvão, derivados de petróleo e mesmo o gás natural, que não são renováveis. O uso intenso desses combustíveis aumenta a poluição, assim como a necessidade do consumo de recursos não renováveis.

**Resposta correta: A**

43. Entre os principais problemas ambientais relacionados aos OGMs está a contaminação genética, que acontece quando plantas transgênicas cruzam com plantas convencionais e sobrepõem o material genético modificado, causando uma perda da diversidade gênica da espécie. Além disso, organismos desse tipo também podem demandar um uso maior de agrotóxicos, o que não é uma vantagem, pois significa maior quantidade desse tipo de resíduo indo para o prato. Quando o governo brasileiro autorizou a soja transgênica no país, a Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) teve que aumentar em 50 vezes a quantidade permitida de resíduo de agrotóxico no grão. Ou seja: ao comer a soja geneticamente modificada, é ingerida uma quantidade, pelo menos, 50 vezes maior de defensivos agrícolas.

Até hoje, ninguém conseguiu provar que os transgênicos são seguros para o ser humano. Os poucos estudos sobre seus efeitos na saúde humana indicam que há possibilidade de aumento de alergias, aumento da resistência a tratamentos com antibióticos e alterações de peso em fígados e rins de cobaias. No entanto, nenhum estudo, até hoje, foi conclusivo. E é justamente por isso que é preciso ter cuidado dobrado: como não existem informações suficientes sobre a segurança dos transgênicos para os seres humanos, consumi-los significa correr um risco que pode ser evitado.

**Resposta correta: A**

44. O pesquisador Antônio Nobre, do Centro de Ciência do Sistema Terrestre (CCST), braço do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), concluiu que o desmatamento da Região Amazônica influencia a falta de água sentida nas regiões mais populosas do país, incluindo o Sudeste. A diminuição da quantidade de árvores no bioma impede o fluxo de umidade entre o Norte e o Sul do país.

**Resposta correta: E**

45. Estresse hídrico é o nome dado a uma situação em que a procura de água por habitante ( $H_2O/hab$ ) é maior que a capacidade de oferta de um corpo hídrico. Ocorre também quando uma pessoa tem disponível menos de 1 000 m<sup>3</sup> de água, ou seja, quando não há água suficiente para abastecer a população.

No caso específico das plantas, ocorre quando não existe água suficiente para ser absorvida pelo vegetal, de modo a substituir a perda de água por transpiração. Para períodos longos de estresse hídrico, a planta pode parar de crescer e eventualmente morrer.

**Resposta correta: B**

**CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS  
TECNOLOGIAS**  
**Questões de 46 a 90**

46. O texto menciona que, ao friccionar os dedos molhados nas bordas de taças de vidro, são produzidos sons com as vibrações provocadas por elas. Essas vibrações fazem as taças entrarem em ressonância. Cada uma delas tem uma frequência de ressonância definida, que depende do tamanho de cada taça.

**Resposta correta: C**

47. Não há interferência pelo fato de as ondas serem de naturezas distintas: uma é mecânica (onda sonora produzida pelas palmas) e a outra é eletromagnética (luz emitida pelo canhão).

**Resposta correta: D**

48. Supondo que o vampiro, personagem ficcional, tenha a mesma faixa de frequência audível que a de um ser humano, ele jamais poderia ter ouvido os “gritos” ultrassônicos do morcego. Os ultrassons estão na faixa acima dos 20000 Hz, portanto, superior à máxima frequência audível para um ser humano.

**Resposta correta: B**

49. Um aumento de 10 dB no nível de intensidade representa um aumento de 10 vezes na intensidade sonora. Segundo o gráfico, um indivíduo com perda auditiva profunda não escuta sons com menos de 90 dB, e uma pessoa com audição normal consegue ouvir sons com nível de intensidade sonora de 25 dB, pelo menos. Assim, para que um indivíduo no limite entre a perda severa e a profunda possa ouvir como uma pessoa normal, um som de 25 dB precisa ser amplificado até 90 dB. Isso significa um aumento de 65 dB (90 dB – 25 dB) no nível de intensidade sonora, o que representa um aumento de um pouco mais que 1 000 000 de vezes na intensidade do som.

**Resposta correta: E**

50. A transformação mencionada no texto é a passagem da água do estado gasoso para o estado líquido, que pode ser chamada de condensação.

**Resposta correta: E**

51. Como não há uma linha de produção, e a demanda ainda é pequena, os componentes da máquina são importados, fazendo com que os custos de produção e de manutenção sejam elevados.

**Resposta correta: D**

52. Essa pessoa necessita de lentes convergentes ( $V > 0$ ). Um objeto colocado a 25 cm ( $p = 0,25$  m) das lentes terá formada de si uma imagem virtual a 2,0 m ( $p' = -2,0$  m), que atuará como objeto real para os olhos da pessoa. Pela equação de Gauss, tem-se:

$$v = \frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'} \Rightarrow v = \frac{1}{0,25} + \frac{1}{-2,0} \Rightarrow v = +3,5 \text{ di}$$

**Resposta correta: D**

53. A morte por falta de alimentos constitui um exemplo de mistanásia, morte evitável, decorrente de problemas socioeconômicos e de uma questão bioética de gravidade acentuada. Diversos países perderam praticamente suas florestas, e a erosão das camadas aráveis de solo acontece mais rapidamente que a formação de solos novos. Pouco se faz em termos de ajuda humanitária (solução paliativa) para a prevenção de acontecimentos desastrosos alimentares que dizimam pessoas necessitadas. Segundo o poeta, a mistanásia não está associada com a idade avançada, que sucede a idade madura. Quando ocorre a depleção de reservas nutricionais ou quando a ingestão de nutrientes é inadequada para suprir as necessidades metabólicas corporais diárias, ocorre a diminuição da resistência às infecções, doenças cardiovasculares, cerebrovasculares, deficiência no crescimento e desenvolvimento, com aumento da morbidade e da mortalidade.

**Resposta correta: E**

54. Durante a noite, a lâmpada incandescente ainda precisa ficar acesa durante 3 horas. No final do mês, o tempo total que ela ficará acesa será de 90 horas. Tendo uma potência de  $80 \cdot 10^{-3}$  kW, a quantidade de energia consumida apenas durante o período noturno é  $80 \cdot 10^{-3} \text{ kW} \cdot 90 \text{ h} = 7,2 \text{ kWh}$ .

**Resposta correta: C**

55. Pelo próprio esquema, nota-se que tudo começa com a combustão do gás  $\text{CH}_4$ , na qual há liberação de calor (energia térmica em trânsito). A pressão do  $\text{CO}_2$  e do vapor-d'água produzidos movimenta (energia cinética) a turbina, a qual, conectada ao gerador, gera, por indução eletromagnética, energia elétrica, que é levada pelas linhas de energia às residências.

**Resposta correta: D**

56. No texto, tem-se a informação de que a lâmpada de LED utilizada tem potência de 60 W, embora corresponda à iluminação de uma lâmpada incandescente de 250 W. Portanto, a economia no consumo de energia, devido a essa troca, corresponderá à diferença de potências ( $250 - 60 = 190 \text{ W}$ ) multiplicada pela duração da lâmpada de LED, que é de 50000 h. Portanto, o valor procurado dessa economia devido à troca vale:

$$E = 190 \cdot 50000 = 9\,500\,000 \text{ Wh} = 9,5 \text{ MWh}$$

**Resposta correta: B**

57. Os atuais padrões de produção e consumo culminam na “cultura do desperdício”, atingindo todas as camadas da sociedade. Conservar os recursos naturais, como água e energia, é fundamental para reduzir custos de produção. Segundo a Lei nº 12 651/12:

Art. 3º

Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

[...]

II – Área de Preservação Permanente – APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Áreas de Preservação Permanente (APP), assim como as Unidades de Conservação (UC), visam atender ao direito fundamental de todo brasileiro a um “meio ambiente ecologicamente equilibrado”, conforme assegurado no Artigo 225 da Constituição, que estabelece enfoques diversos: enquanto as UCs estabelecem o uso sustentável ou indireto de áreas preservadas, as APPs são áreas naturais intocáveis, com rígidos limites de exploração, ou seja, não é permitida a exploração econômica direta.

**Resposta correta: B**

58. O processo de floculação é feito pela adição de sulfato de ferro ou sulfato de alumínio, que são agentes floculantes e facilitam a etapa de decantação de sólidos finamente divididos. O processo de filtração serve para retirar os sólidos formados durante a decantação. Na etapa 1, ocorre a inserção de oxigênio para facilitar a decomposição aeróbia de matéria orgânica, visando diminuir a demanda bioquímica de oxigênio (DBO) do efluente.

**Resposta correta: C**

59. A análise e a caracterização do genoma do *Anopheles darlingi* é uma grande conquista para o entendimento biológico dessa espécie. Assim, toda a sua coleção de genes (biblioteca) auxilia o entendimento sobre a transmissão da doença, os hábitos de vida dos vetores mecânicos e agentes etiológicos em proximidade com os humanos, a alimentação com sangue, além de outros aspectos relacionados ao nicho ecológico. A capacidade de resistir a inseticidas constitui uma característica determinada por certos genes, que conferem aos insetos que os possuem uma variação “favorável”, no caso de a população ser exposta ao inseticida. O controle biológico é mais eficaz que o controle químico. Os hábitos diários dos mosquitos têm base genética.

**Resposta correta: C**

60. O HIV é transmitido por basicamente cinco fluidos corporais: o sangue, o sêmen, as secreções vaginais e anais e o leite materno, enquanto o vírus ebola é transmitido pelo contato com sangue, vômito, urina, fezes, saliva e secreções íntimas de quem está infectado. Portanto, a forma de prevenção contra essas doenças deve ser diferente.

**Resposta correta: C**

61. Os urubus podem adoecer quando ingerem alimentos com produtos químicos ou micro-organismos patogênicos contra os quais não possuem imunidade. As semelhanças dos urubus com os abutres são um exemplo de evolução convergente direcionada por hábitos necrofágicos, pois, na convergência adaptativa, os organismos diferentes convivem no mesmo hábitat e são submetidos a pressões de seleção semelhantes. O desenvolvimento dos urubus é direto, e eles apresentam grande distribuição geográfica, sendo encontrados desde os Andes até as regiões tropicais e semitropicais da América Latina, em cidades a beira-mar e nos campos. Nos voos planados, eles aproveitam as correntes ascendentes de ar quente para sustentar-se sem grandes transformações de energia, já que são endotérmicas.

**Resposta correta: B**

62. O depósito de gordura nos vasos sanguíneos forma o ateroma, uma placa de gordura que pode prejudicar a passagem do fluxo sanguíneo. Essa obstrução pode gerar dificuldades nos batimentos do coração (que podem se tornar acelerados, lentos ou irregulares), fator que dificulta o transporte de nutrientes e gases para diversas regiões do organismo.

**Resposta correta: A**

63. O controle biológico mostra-se vantajoso em relação ao controle químico, pois não polui o ambiente e não causa desequilíbrios ecológicos, desde que bem planejados. A transmissão da dengue se faz pela picada da fêmea do mosquito *Aedes aegypti*, no ciclo homem → *Aedes aegypti* → homem. A vacina é feita com o vírus atenuado e recombinante; o agente infeccioso permanece capaz de estimular a produção de resposta de defesa do organismo, mas não de causar a doença. A incidência de dengue é especialmente localizada e há aumento em algumas localidades e, em outras, há queda.

**Resposta correta: E**

64. Devido às mutações ao acaso, surgem bactérias resistentes aos antibióticos. O uso de antibióticos de modo inadequado causa infecções cada vez mais resistentes, provocadas por bactérias e por outros micro-organismos patogênicos. Por isso, tomar antibióticos sem receita médica é perigoso para a saúde. Algumas espécies de bactérias são utilizadas para transformar os produtos encontrados no petróleo em subprodutos menos prejudiciais ao ambiente, por meio da biorremediação. O ser humano precisa desenvolver novas armas para enfrentar as bactérias, que estão se tornando resistentes a praticamente todos os antibióticos.

**Resposta correta: A**

65. As investigações feitas por paleoantropólogos em busca de fósseis mais antigos representantes do gênero *Homo* têm aumentado nos últimos anos, na tentativa de se compreender melhor como esse gênero se tornou tão relevante e o que significa ser humano. O homem de Neandertal foi considerado uma subespécie do *Homo sapiens*: *Homo sapiens neanderthalensis*.

Não é possível explicar todas as características humanas em termos evolutivos, porque o *Homo sapiens* está sujeito, também, à evolução cultural, e a Ciência não pode, nem pretende, responder a todas as perguntas e indagações que o ser humano propõe. O homem não evoluiu dos macacos modernos, mas compartilhou com eles um ancestral comum, uma espécie que não existe mais.

**Resposta correta: C**

66. Os eventos biológicos que ocorrem durante a vida dos organismos, alternando características somáticas, não são transmitidos às gerações seguintes. A análise da Lei do Uso e Desuso revela sua variedade apenas para alguns casos, como o dos músculos. O fluxo gênico ocorre quando indivíduos migrantes cruzam em novos habitats, e os imigrantes acrescentam novos alelos ao pool genético das populações, modificando as frequências alélicas. A seleção realizada pelo homem com o propósito de adaptar animais às suas necessidades, modificando a natureza para adequá-las aos seus propósitos, vão se aplicar ao caso citado, pois as diferenças individuais já existentes entre os polvos são selecionadas naturalmente pelo ambiente.

**Resposta correta: D**

67. A especiação simpátrica ocorre sem isolamento geográfico e sem a necessidade de os organismos habitarem uma mesma região, porém, devem ser de nichos ecológicos diferentes. Portanto, não existe competição entre eles. Caso a alteração de nichos persista por várias gerações, o fluxo gênico entre as populações será diminuído, com o surgimento de novas espécies caracterizando uma especiação.

**Resposta correta: C**

68. Há grandes programas que articulam esforços em pesquisa e desenvolvimento tecnológico de instituições científicas, governamentais e privadas em vários países. A peste é considerada uma doença reemergente pela Organização Mundial de Saúde (OMS), e, dessa forma, o Regulamento Sanitário Internacional (RSI), acordo firmado por quase 200 países para prevenir a propagação de doenças, determina a manutenção de serviços de vigilância contra doenças que podem causar epidemias, como a peste, e a ocorrência de surtos dessas doenças. A peste tem potencial epidêmico, com cadeia epidemiológica complexa, envolvendo roedores silvestres, carnívoros domésticos, como cães, gatos, pulgas e o homem. Se diagnosticada a tempo, pode ser tratada com medicamentos antimicrobianos. Essa doença tem como agente etiológico um organismo do reino Monera, a bactéria *Yersinia pestis*; os reservatórios são roedores silvestres e os vetores mecânicos são pulgas infectadas, como a *Xenopsylla cheopis*.

**Resposta correta: D**

69. O ômega-3 diminui as taxas de colesterol LDL (Low Density Lipoprotein), reduzindo as chances de doenças cardíacas, de alguns tipos de câncer e contribuindo para o tratamento das doenças inflamatórias, como a artrite reumatoide. O cálcio atua na formação de ossos e dentes, na contração e relaxamento muscular e contribui, também, para o mecanismo de coagulação sanguínea. Assim, de acordo com a tabela, a melhor opção é a utilização de sardinha em conserva. O ferro forma a hemoglobina, que auxilia no transporte de oxigênio, atuando na respiração celular e está presente em maior quantidade na sardinha em conserva (4,30 mg). O fósforo, por sua vez, forma ossos e dentes, participa na transferência de energia e nas moléculas de ácidos nucleicos (DNA e RNA). Ele está presente em maior quantidade na sardinha em conserva (419 mg).

**Resposta correta: A**

70. O espectro eletromagnético é a representação gráfica (em ordem) das frequências e/ou dos comprimentos de onda das chamadas ondas eletromagnéticas. Dentro do espectro, temos várias frequências/comprimentos de onda que são visíveis, assim como várias frequências que não são visíveis. O que se chama de radiação infravermelha é um subconjunto de frequências/comprimentos de onda dentro do espectro, que têm frequências menores que a da chamada cor vermelha. Também, algumas frequências acima da correspondente à cor violeta compõem a chamada radiação ultravioleta. Portanto, não há apenas UMA frequência/UM comprimento de onda, mas uma faixa. Logo, há radiação infravermelha de diferentes frequências/comprimentos de onda. O mesmo vale para a radiação ultravioleta.

A figura apresenta os comprimentos de onda decrescendo da esquerda para a direita. O conhecimento da equação fundamental da ondulatória nos lembra que as frequências e os comprimentos de onda são inversamente proporcionais. Assim, pode-se deduzir que as frequências seriam crescentes da esquerda para a direita.

Além disso, a figura (corroborando o texto utilizado como base para o enunciado) apresenta janelas que controlam a passagem das ondas de uma determinada faixa de frequência. Observam-se, então, três situações:

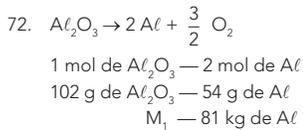
1. A janela permite a passagem de todas as frequências/comprimentos de onda da faixa, como no caso das ondas de rádio, por exemplo.
2. A janela impede totalmente a passagem de todas as frequências/comprimentos de onda de determinada faixa, como, por exemplo, no caso da radiação gama.
3. A janela impede apenas algumas frequências/comprimentos de onda da faixa de frequência. Exemplo: a janela da radiação infravermelha deixa passar apenas a faixa de frequência/comprimento de onda mais à direita, ou seja, o infravermelho de maior frequência/menor comprimento de onda. E a janela da radiação ultravioleta, por sua vez, deixa passar apenas a faixa de frequência/comprimento de onda mais à esquerda, ou seja, o ultravioleta de menor frequência/maior comprimento de onda.

Com isso, chega-se ao gabarito C, "ondas de rádio, que têm baixa frequência, o infravermelho de onda curto e o ultravioleta de comprimento de onda longo".

**Resposta correta: C**

71. Com o acúmulo de objetos no teto do carro, seu centro de massa sofre uma elevação, o que provocará, nas curvas, uma maior instabilidade, que pode provocar até um tombamento lateral.

**Resposta correta: D**

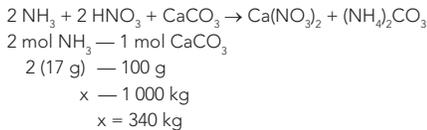
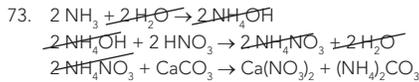


$M_1 = 153 \text{ kg de } Al_2O_3$

Cinco toneladas de bauxita — duas toneladas de  $Al_2O_3$   
 $M_2$  — 153 kg de  $Al_2O_3$

$M_2 = 382,5 \text{ kg de bauxita.}$

**Resposta correta: E**



340 kg de  $NH_3$  — 80%  
 x — 100%  
 x = 425 kg de amônia

**Resposta correta: C**

74.  $6,3 \cdot 10^{-5} \text{ mol/L} \cdot 63,5 \text{ g/mol} = 4 \cdot 10^{-3} \text{ g/L} = 4 \text{ mg/L}$ , valor que se encontra entre o permitido pela legislação do Brasil.

**Resposta correta: D**

75. Número de mols máximo de magnésio  
 1 mol  $Mg$  — 24 g  
 x — 0,150 g

$x = 6,25 \cdot 10^{-3} \text{ mol de } Mg$

Número de mol mínimo de cálcio  
 1 mol  $Ca$  — 40 g  
 x — 0,075 g

$x = 1,875 \cdot 10^{-3} \text{ mol } Mg$

**Resposta correta: A**

76. Se haverá uma ampliação, a lente utilizada é do tipo convergente, que, nessa situação, conjuga uma imagem virtual, direita e ampliada.

**Resposta correta: E**

77. a) (F) A presença de enxofre aumenta o poder corrosivo do diesel, já que o enxofre pode formar óxidos ácidos ( $SO_x$ ).  
 b) (F) Diesel (hidrocarbonetos) e biodiesel (cadeias carbônicas longas) são imiscíveis em água.  
 c) (F) O biodiesel apresenta baixa estabilidade oxidativa (presença de insaturações) e hidrolítica (passível de sofrer reações de hidrólise).  
 d) (V) O biodiesel oxida quando exposto ao ar e às altas temperaturas, formando ácidos orgânicos e hidroperóxidos, que prejudicam a qualidade do produto e promovem processos corrosivos. Além disso, o biodiesel pode sofrer reações de hidrólise, liberando ácidos, aumentando a corrosão.  
 e) (F) O biodiesel, por apresentar a função éster, permite a formação de ligações de hidrogênio com a água, sendo, portanto, mais higroscópico.

**Resposta correta: D**

78. Ao se aplicar uma força na base da garrafa, mediante seu impacto contra o sapato, é produzido um acréscimo de pressão em todo o líquido e, inclusive, nas paredes da garrafa em contato com esse líquido. Dessa forma, essa pressão acaba por ser transmitida à rolha, gerando o seu deslocamento e posterior remoção. De forma semelhante, funciona o sistema de freios hidráulicos de um carro: a pressão exercida na região do pedal do freio é transmitida pelo fluido do freio contido em uma tubulação até a região das rodas que serão freadas. Trata-se, de maneira aproximada, de uma aplicação do Princípio de Pascal.

**Resposta correta: C**

79. O peso do táxi não muda, pois depende apenas de sua massa e da gravidade da Terra. A potência do motor não muda, pois é um dado intrínseco, determinado na fabricação. O atrito máximo dos pneus com o solo diminui, pois depende da normal, que diminui, acompanhando a componente do peso perpendicular à ladeira. A força do motor aumenta, pois o táxi precisa superar a componente tangencial do peso para subir a ladeira.

**Resposta correta: C**

80. Se a velocidade média da esteira é de 10,8 km/h (3 m/s), em 10 s a mala terá percorrido 30 m, que é equivalente a 300 dm.

**Resposta correta: D**

81. A força vertical para cima, responsável pela ascensão do sistema, é o empuxo, que, pelo Teorema de Arquimedes, é dado por  $E = d_{ar} \cdot V_{deslocado} \cdot g$ . Logo, trata-se de uma força que é diretamente proporcional ao volume de ar deslocado pelos balões, motivo que explica a utilização de uma grande quantidade de bexigas ou de balões muito grandes. Essas bexigas puxam a corda responsável por ligá-las à construção e, por meio da força de tração, puxam a casa para cima. O uso do gás hélio se deve ao fato de ser um gás menos denso que o ar atmosférico, portanto, mais leve, ideal para ser utilizado no sistema.

**Resposta correta: D**

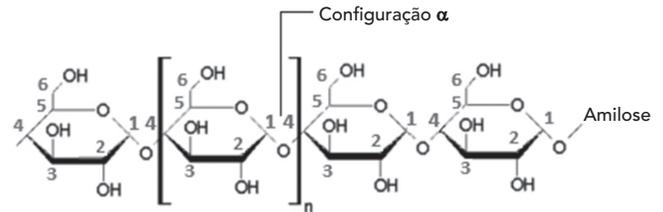
82. Ao adicionar bicarbonato de sódio ( $NaHCO_3$ ) ao equilíbrio citado, a concentração de íons  $HCO_3^-$  aumentará, e o equilíbrio se deslocará para esquerda diminuindo a concentração de íons  $H^+$ . A diminuição na concentração de íons  $H^+$  elevará o pH da solução, tornando o meio mais básico.

**Resposta correta: C**

83. Na natureza, o cloro não é encontrado em estado puro, já que reage com rapidez com muitos elementos e compostos químicos, sendo encontrado formando parte de cloratos e cloratos, sobretudo na forma de cloreto de sódio nas minas de sal-gema e dissolvido na água do mar.

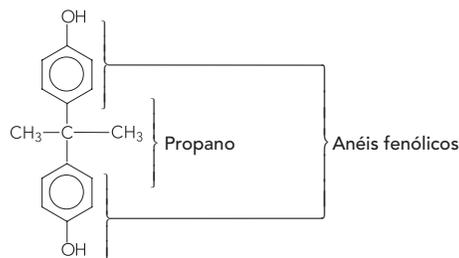
**Resposta correta: D**

84.



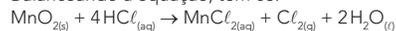
**Resposta correta: A**

85. De acordo com a descrição fornecida no comando, a molécula do bisfenol A possui dois anéis fenólicos ligados ao carbono 2 do propano, ou seja:



**Resposta correta: C**

86. Balanceando a equação, tem-se:



$$4 \cdot 36,5 \text{ g} = 71 \text{ g}$$

$$292 \text{ ton} = x$$

$$x = \frac{292 \text{ ton} \cdot 71 \text{ g}}{4 \cdot 36,5 \text{ g}} = \frac{20732}{146} \text{ ton} = 142 \text{ ton}$$

Descobrimo o número de cilindros:

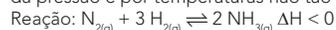
$$160 \text{ ton} = 6 \text{ cilindros}$$

$$142 \text{ ton} = x$$

$$x = \frac{852}{160} = 5,325 \text{ cilindros}$$

**Resposta correta: D**

87. Observa-se pelo gráfico que a formação da amônia é favorecida pelo aumento da pressão e por temperaturas não tão altas.



**Resposta correta: D**

88. a) (F) O ponto de partida para as reações de adição é a quebra da ligação dupla carbono-carbono (C=C) presente nos compostos orgânicos. Uma vez quebrada a ligação, forma-se um radical com elétron ímpar. Esse elétron atua livremente, tornando o átomo de carbono altamente reativo. O radical une-se, então, a outro radical, e começa uma reação em cadeia até que se formem longas estruturas.
- b) (F) A poliácilamida forma interações do tipo ligações de hidrogênio, responsáveis pela formação do hidrogel.
- c) (V) A poliácilamida realiza ligações específicas com água; já o poliácilato de sódio tem um mecanismo de absorção por osmose que é mais sensível às impurezas (íons ou moléculas) presentes na água.
- d) (F) O texto fala que a poliácilamida foi testada como componente de absorventes e fraldas descartáveis, mas foi abandonada devido ao excessivo aumento de massa e volume dos materiais.
- e) (F) Esses materiais superabsorventes são duráveis e resistentes ao ataque de micro-organismos, o que tem levado os pesquisadores a buscar novos materiais absorventes que tenham menor durabilidade ao serem descartados no meio ambiente.

**Resposta correta: C**

89. Enquanto os seres autotróficos sintetizam seus nutrientes orgânicos, os organismos heterótrofos, como os moluscos, dependem de outros seres vivos para se alimentar. Os fungos são organismos heterótrofos eucariontes que obtêm alimentos por absorção de nutrientes do substrato em que vivem. Os organismos do reino Fungi liberam enzimas que degradam macromoléculas em moléculas simples, e absorvem-nas. Organismos do reino Protocista, como os protozoários; organismos do reino Animalia e bactérias, e reino Monera são heterótrofos; as cianobactérias são autótrofas e realizam fotossíntese de forma semelhante à que ocorre em plantas. Reino Protocista inclui eucariontes e unicelulares e multicelulares que não formam tecidos verdadeiros, como as algas.

**Resposta correta: C**

90. Os ligamentos são formados por tecido conjuntivo denso modelado, geralmente largo e robusto, que une os ossos de uma articulação. Possuem uma grande resistência mecânica, pois são constituídos por fibras colágenas ordenadas em feixes compactos e paralelos. Uma ruptura nos ligamentos pode provocar uma forte torção de articulações adjacentes. Quanto mais se conhece sobre os tipos de ligamentos e os danos provocados a eles, melhor podem se tornar os tratamentos de recuperação das lesões que os atletas possam sofrer durante a prática de atividades físicas.

**Resposta correta: D**