

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

01. A riqueza cultural do povo brasileiro advém, certamente, da pluralidade das diferentes etnias que o formou. Por meio da miscigenação de diferentes grupos sociais, foi possível produzir um patrimônio cultural diversificado e reconhecido no mundo, que atrai pesquisadores, turistas e todos aqueles que são estimulados a conhecer melhor o universo cultural brasileiro, visto, por muitos, como democrático, tolerante e universal.

**Resposta correta: E**

02. O caráter inovador dos gregos na construção da Filosofia está presente na capacidade de combinar bem as influências culturais de outros povos com a sua experiência histórica, marcada pelo desenvolvimento da política e da reflexão racional. Dessa forma, a Filosofia foi o resultado da reapropriação grega dos saberes desenvolvidos em outras culturas, e não uma mera reprodução.

**Resposta correta: B**

03. A utilização de sapatos representava uma marca de liberdade para os recém-libertos, que seriam diferenciados pela utilização da referida peça material, tendo uma simbologia externa para que estes pudessem transitar nos espaços públicos sem que houvesse graves restrições ou possibilidades de recaptura.

**Resposta correta: B**

04. A construção da identidade nacional brasileira está atrelada à formação do povo brasileiro, que passa pelo conflito entre as diferentes culturas. Tais diferenças promoveram a formação étnica brasileira, resultando em práticas de miscigenação e sincretismo.

**Resposta correta: B**

05. No fragmento apresentado, a guitarra elétrica, as lanchonetes e os *hot dogs* são metáforas da cultura estrangeira e da ideia de moderno, ao passo que o folclore e o acarajé são expressões do tradicional, da cultura local. Dessa mescla, se valia o Tropicalismo, pois o movimento almejava universalizar a linguagem da música brasileira, incorporando elementos da cultura *pop* mundial.

**Resposta correta: E**

06. A Ciência Moderna, que tem em René Descartes e Francis Bacon seus mais representativos teóricos, objetivava extrair o conhecimento verdadeiro da natureza e trazer o progresso e o bem-estar para a humanidade. No entanto, a instrumentalização do conhecimento científico fez com que os avanços tecnológicos se convertessem em vetores da degradação ambiental e em legitimadores das desigualdades sociais.

**Resposta correta: E**

07. A capoeira, por sua origem africana e por sua trajetória de sobrevivência e vitalidade, pode ser considerada um exemplo de como a preservação dos costumes é importante para a construção de uma cultura nacional sólida e vigorosa.

**Resposta correta: C**

08. Segundo o deputado Sílvio Torres, o que faz do futebol um patrimônio cultural é sua relevância na construção da identidade social, influenciando as interações sociais e representando o jeito do brasileiro de ser. O autor do projeto ressalta a importância do esporte para a construção dos valores éticos da sociedade brasileira, pois desenvolve o espírito de equipe e a integração entre os indivíduos.

**Resposta correta: D**

09. O ofício artesanal e a cultura culinária associam-se ao processo de reconhecimento de uma identidade local, em que o artesanato e a gastronomia estão relacionados na produção de uma cultura imaterial e material que revela particularidades locais, que acabam por formar um patrimônio nacional.

**Resposta correta: C**

10. Analisando a tabela, percebe-se que o percentual de grandes propriedades improdutivas representa a maior parte do território agricultável nacional, sendo esse processo já verificado no Período Colonial brasileiro.

**Resposta correta: C**

11. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) foi criado para avaliar o nível de desenvolvimento de um país, levando em conta a longevidade, a educação e a renda do seu povo. Na questão, comparando as duas tabelas, observa-se que a Alemanha é a maior potência econômica europeia, mas não é o país mais desenvolvido desse continente. O Brasil ocupa a 79ª posição no *ranking* do IDH de 2013. Mesmo sabendo que na tabela não é possível visualizar todos os países com IDH melhor que o do Brasil, verifica-se dois países americanos à sua frente em desenvolvimento, o que torna a alternativa A falsa. A nação brasileira, com IDH 0,744, é considerada com alto desenvolvimento humano, por isso a alternativa D é incorreta. A Noruega, por sua vez, figura como o país mais desenvolvido do mundo, de acordo com a tabela do IDH. Entretanto, não aparece nem entre os dez primeiros na tabela de “Maiores economias do mundo”. A China, segunda maior potência econômica mundial, está na 91ª posição do *ranking* do IDH, ou seja, o desenvolvimento social não acompanhou com o mesmo ritmo o desenvolvimento econômico.

**Resposta correta: E**

12. A disposição de os Estados Unidos receberem artistas de outros países, como foi o caso de Carmem Miranda, representa aquilo denominado “política da boa vizinhança”, que foi posta em prática a partir da década de 1930 com o objetivo de o país norte-americano promover uma aproximação política com os países latino-americanos em um contexto de ascensão do nazi-fascismo.

**Resposta correta: A**

13. A liderança da independência da América coube aos chamados *criollos* – proprietários locais que formavam a elite colonial da América espanhola. Coube aos *criollos*, de maneira geral, a chefia militar nas guerras de liberação das colônias.

**Resposta correta: D**

14. Mikhail Gorbachev foi responsável por relevantes mudanças na União Soviética, tanto no campo político quanto no econômico. Ele foi o principal articulador da transição do socialismo para o capitalismo no Leste Europeu. A abertura econômica do socialismo soviético foi um marco no contexto geopolítico da época, pois a instalação de empresas capitalistas no coração da pátria socialista evidenciava o alcance das reformas econômicas conhecidas como *perestroika*, que em russo significa “reconstrução”. Por conta dessas reformas e da sua colaboração pelo fim da Guerra Fria, Gorbachev era bem visto no mundo ocidental.

**Resposta correta: A**

15. Durante a Guerra Fria, os Estados Unidos e a ex-União Soviética disputaram o controle político-econômico mundial. Nesse período, esses países se envolveram em diversos conflitos armados, sobretudo na Ásia e na África, além de investirem pesadamente na indústria bélica. A disputa entre essas potências ficou marcada pelo desenvolvimento e produção de armamentos cada vez mais potentes, o que ficou denominado Corrida Armamentista.

**Resposta correta: D**

16. O texto aborda um dos fundamentos principais do Estado moderno, que é a sua capacidade de resolver os conflitos humanos, como a violência urbana. Por isso, muitos governantes conseguem legitimar seus mandatos e suas decisões políticas utilizando-se do “medo” e da “esperança” popular. Medo de que alguém atente contra sua vida e seus bens e a esperança de que o Estado possa intervir se tal fato vier a acontecer.

**Resposta correta: C**

17. Analisando os gráficos de pirâmides etárias, verifica-se que a pirâmide de 2050 aponta uma elevação na longevidade demográfica, pois seu topo está mais largo em relação ao da pirâmide de 1980. Esse fenômeno pode ser considerado fruto de melhorias sociais e médico-sanitárias e de campanhas de prevenção a doenças.

**Resposta correta: D**

18. A Grécia, que está imersa em uma crise gerada por uma irresponsabilidade fiscal deflagrada em 2009 e que ainda hoje se arrasta no cenário da Zona do Euro, tem, conforme mostra o texto, sérios problemas a enfrentar, como a desconfiância do sistema financeiro internacional, representado pela Troika, e uma pressão interna da população em face ao crescimento do desemprego e da elevada carga tributária imposta pelo governo, a fim de estabilizar as contas públicas impostas pela Troika.

**Resposta correta: B**

19. Estima-se que dezenas de haitianos entram no território brasileiro todos os dias, legal ou ilegalmente, em busca de melhoria de vida. A entrada de imigrantes haitianos no país é facilitada pelo próprio governo brasileiro, já que o Brasil chefia uma missão da Organização das Nações Unidas (ONU) no Haiti desde 2004.

**Resposta correta: B**

20. Devido à diminuição da taxa de fecundidade, a população jovem tem cedido espaço, na estrutura etária brasileira, para a adulta e a idosa. A urbanização e o avanço da Medicina durante o século XX geraram uma maior expectativa de vida da população, o que, conseqüentemente, tem ocasionado o aumento de idosos. Entretanto, o crescimento da população idosa acarreta maiores gastos para o governo com aposentadoria.

**Resposta correta: B**

21. Os movimentos sociais urbanos, conhecidos como jornadas de junho, muito embora alguns participantes tenham sido uma ameaça à propriedade privada, conseguiram chamar a atenção do país para a necessidade de novas políticas públicas e a tão propalada reforma política, representando, de forma sintética, o que boa parte dos manifestantes queria para o Brasil.

**Resposta correta: C**

22. Para Sartre, o homem não possui essências ou objetivos pré-determinados, sendo a própria existência a base para a busca do conhecimento, que, apesar de guiado pela liberdade humana, é carregado de forte angústia.

**Resposta correta: A**

23. O Carnaval brasileiro distingue-se do modelo original europeu por ser um grande conglômerado entre os diferentes grupos humanos, quando as distinções de classes, as regras do pudor e do convívio cotidiano são temporariamente esquecidas.

**Resposta correta: C**

24. O movimento democrático “Diretas Já!” requeria eleições diretas para presidente da República e o restabelecimento pleno das liberdades. O manifesto ganhou o país contando com a participação de intelectuais, políticos, sindicalistas e artistas. Entretanto, não alcançou o que almejava, já que a emenda Dante de Oliveira, que propunha o retorno às eleições diretas, foi derrotada.

**Resposta correta: E**

25. Tanto na América Latina quanto em países da Europa e Ásia, as ações das multidões reclamando melhores condições de vida e a readequação de estruturas de poder político têm sido recorrente. Organizadas por meio das mídias sociais, as ações das multidões têm desafiado teóricos, principalmente porque posicionam princípios hierárquicos móveis e horizontais, permitindo, assim, o exercício de liderança de diversos atores sociais. A Primavera Árabe, iniciada em 2010, representou importante marco contemporâneo de mobilização popular de multidões capaz de forjar consideráveis mudanças sociais e aperfeiçoar regime político. O caso mais emblemático foi a deposição do ditador egípcio Hosni Mubarak, no poder há mais de 30 anos.

**Resposta correta: D**

26. A deserção do social corresponde ao processo de desmobilização e de despolitização da sociedade pós-moderna. Diferentemente da sociedade moderna, que se organizava em torno de sindicatos e dos interesses de classe, a sociedade pós-moderna deixa de estar comprometida com esses interesses coletivos, procurando somente defender interesses particularistas e sem qualquer intenção de transformação social. Isso corresponde, em uma acepção marxista, à expressão máxima da alienação do proletariado e da força que possui a ideologia burguesa.

**Resposta correta: E**

27. Os direitos humanos e as liberdades democráticas foram violadas na conjuntura do regime militar pós-64. Somando-se a esse fato, pode-se constatar, no fragmento do texto, uma clara alusão à oposição a esse estado, que ameaçava e restringia as garantias e liberdades individuais; não se trata, portanto, de uma ode ao nacionalismo exacerbado.

**Resposta correta: E**

28. O Estado de Israel tem sofrido ultimamente duras críticas por parte de governos e artistas sensibilizados com a causa palestina. Tais críticas giram em torno do uso desproporcional de sua força militar e do lançamento de mísseis em escolas e hospitais na Faixa de Gaza, o que tem provocado uma grande quantidade de vítimas civis. A violação dos direitos humanos, incluindo a tortura de crianças palestinas, também é um dos motivos de descontentamento.

**Resposta correta: A**

29. Apesar de ser uma fonte de energia limpa, a radiação solar ainda é subproveitada, seja pelos interesses das indústrias petrolíferas que não veem com bons olhos o seu desenvolvimento, seja pelos baixos índices de radiação solar durante o inverno nos países mais industrializados de clima temperado. Há ainda uma grande desvantagem da energia solar perante as outras fontes: a quantidade armazenada de energia é muito baixa, por isso, por enquanto, ela é usada somente para residências e prédios comerciais, sendo inviável para parques industriais e grandes cidades.

**Resposta correta: C**

30. A guerra fiscal é a disputa entre os estados para atrair indústrias por meio da diminuição ou isenção de alguns impostos. Em São Paulo, os impostos e aluguéis dos imóveis são mais elevados, resultantes da grande infraestrutura e da valorização dos terrenos, e o elevado custo de vida paulista necessita de salários mais altos que em outras regiões do país. Devido a isso, muitas indústrias se transferem para outros estados e regiões, sobretudo a Região Nordeste, que sai à frente no incentivo à instalação industrial por conta da sua mão de obra mais barata, do aumento do mercado consumidor, dos incentivos fiscais e da sua favorável posição geográfica, mais próxima da Europa e dos Estados Unidos.

**Resposta correta: D**

31. O desenvolvimento agrícola em áreas de inclinação deve obedecer a determinados critérios técnicos, a fim de evitar a erosão. Assim, foi desenvolvida a técnica de plantio em curvas de nível, respeitando a declividade do terreno a partir de isoípsas. Esse método reduz a velocidade de escoamento da água e, conseqüentemente, o potencial erosivo.

**Resposta correta: D**

32. A produção e o consumo de produtos transgênicos têm provocado intensos debates no cenário político-econômico mundial. Enquanto algumas empresas do ramo de transgênicos defendem a prática afirmando que isso permite uma maior produção de alimentos, ambientalistas afirmam que a transgenia na agricultura afeta o equilíbrio ecológico e pode causar males à saúde humana.

**Resposta correta: B**

33. A discussão sobre a influência da televisão na vida social é carregada de contradições. Se por um lado alguns defendem seu caráter educativo, por outro lado torna-se marcante a presença de programas violentos e sensacionalistas, cuja intenção principal é atrair a audiência dos telespectadores pelo conteúdo impactante.

**Resposta correta: D**

34. O texto mostra que os padrões afetivos mudaram no século XXI, assim como a disposição para falar e expor a vida íntima. Nesse sentido, os meios de comunicação refletem e aprofundam essas transformações. Deve-se observar que as mídias digitais não possuem, por si só, a capacidade de moldar os relacionamentos humanos, que estão inseridos em uma conjuntura de mudança dos padrões de privacidade.

**Resposta correta: C**

35. Em diferentes períodos da história política brasileira, existiu um claro desejo pela opção republicana, seja em conjuras no Período Colonial, na Confederação do Equador – ocorrida no Primeiro Reinado –, nas revoltas regenciais ou ainda no Segundo Reinado, durante a Revolução Praieira. Todos esses movimentos tinham uma clara tendência pela descentralização.

**Resposta correta: C**

36. A historiografia tradicional e passadista relegava as mulheres a uma condição de ostracismo, sendo relocadas a um padrão de subalternidade. A expressão do machismo de cada sociedade, em um dado tempo histórico, promovia severas restrições à participação das mulheres no mercado de trabalho, no meio acadêmico, ou ainda artístico, e imposições de marginalização demarcada por um espaço geográfico.

**Resposta correta: B**

37. A democracia ateniense legou ao mundo ocidental uma forma de governar em que as decisões ocorrem conforme os interesses coletivos. No entanto, não significa que naquele regime político a igualdade fosse absoluta. Grande parte da população, constituída de escravos e mulheres, estava excluída da vida política ateniense.

**Resposta correta: B**

38. A adoção do pronome **hen** revela uma preocupação no reconhecimento das diferenças de identidade de gênero e na necessidade de aceitar e acomodar, da melhor maneira possível, pessoas que não se reconhecem nem pertencentes ao gênero masculino nem ao feminino. Essa decisão significa mais uma conquista da comunidade LGBT (Lésbicas, Gays, Bissexuais, Travestis, Transexuais e Transgêneros) na Suécia, país europeu pioneiro na defesa desse grupo.

**Resposta correta: E**

39. O texto ressalta que a condição de igualdade de gênero tem avançado gradativamente, apesar de as diferenças salariais entre homens e mulheres ainda persistirem. O aspecto negativo apontado no texto diz respeito ao pouco avanço no combate à violência contra as mulheres.

**Resposta correta: B**

40. Na música “Saudades de minha terra”, fica claro o bucolismo da personagem que, de forma poética, descreve sua dificuldade de se adaptar a outro lugar, não conseguindo se desvencilhar de suas marcas existenciais que alicerçam sua identidade sertaneja e sua intrínseca ligação com seu berço cultural.

**Resposta correta: D**

41. A transformação do espaço urbano da cidade de São Paulo, principalmente na década de 1940, realizada de forma rápida e desordenada, gerou uma hipertrofia dos grandes centros, desencadeando problemas urbanos, como as ilhas de calor, a poluição atmosférica e o agravamento do efeito estufa. Esses fatores exigiram de artistas novas interpretações do espaço.

**Resposta correta: E**

42. Observa-se no mapa que as áreas mais claras representam grandes vazios demográficos por serem áreas anecúmenas. Essas áreas se caracterizam pela difícil ocupação, provocada, entre outros fatores, pelos climas extremos e florestas densas. No extremo norte do planeta, o frio intenso dificulta a ocupação humana, sendo uma das áreas com menor densidade demográfica.

**Resposta correta: E**

43. A construção de Brasília e a instituição de políticas de desenvolvimento da Região Norte incentivaram a migração de pessoas para o interior do Brasil. Outro fator importante foi a concorrência e a dificuldade de encontrar terras no Sul e no Sudeste do país, o que provocou a procura de novas áreas para a prática agropecuária. O Centro-Oeste e o Norte se tornaram o novo foco para latifundiários, pois os baixos valores dos terrenos e a precária fiscalização facilitam a ocupação dessa área. Todavia, tem sido recorrente a invasão de áreas indígenas por parte desses grandes fazendeiros, o que tem aumentado os conflitos no campo.

**Resposta correta: A**

44. A lixiviação é a lavagem dos solos pela ação pluvial, causando o seu empobrecimento nutritivo e reduzindo a fertilidade natural do ambiente. Segundo a pedogênese, em áreas mais úmidas, a ação do intemperismo químico favorece uma maior profundidade dos solos, embora potencialize a perda de nutrientes pela própria estrutura dos horizontes. Além disso, verifica-se que a presença de húmus é mais comum nas camadas superficiais (na imagem, representadas por O e A).

**Resposta correta: A**

45. A formação de relevo cárstico está relacionada a estruturas de rochas calcárias e rochas carbonáticas, aparecendo em regiões úmidas, ocasionando um processo de desagregação por dissolução, onde verifica-se um intemperismo químico, o que facilita a infiltração de água.

**Resposta correta: A**

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

46. A alteração do nível de água na taça altera as condições de ressonância do cristal. A ressonância faz com que sejam produzidos sons com as mais diversas frequências, dependendo do nível da água.

**Resposta correta: E**

47. As radiações de maior frequência refratam mais. Neste caso, desviam mais da trajetória inicial. Assim, em P é detectada uma radiação de menor frequência do que a detectada em Q. Analisando as alternativas:

- a) (F)  $f_{\text{amarelo}} > f_{\text{vermelho}}$
- b) (V)  $f_{\text{infravermelho}} < f_{\text{amarelo}}$
- c) (F)  $f_{\text{ultravioleta}} > f_{\text{infravermelho}}$
- d) (F)  $f_{\text{verde}} > f_{\text{amarelo}}$
- e) (F)  $f_{\text{vermelho}} > f_{\text{infravermelho}}$

**Resposta correta: B**

48. A Caatinga revela características extremas quando comparada com outras formações naturais brasileiras, como altas radiações solares, temperaturas anuais médias, evapotranspirações potenciais elevadas e precipitações baixas e irregulares. Deve-se valorizar o equilíbrio ecológico dos ecossistemas, pois natureza e sociedade não se dissociam, assim o homem deve estar atento às alterações ambientais, seus efeitos sobre a saúde individual, coletiva e sobre o meio ambiente, e a alternativas de desenvolvimento econômico que considerem um meio ambiente de qualidade para todos os seres vivos. Nos ecossistemas naturais, é comum que a biodiversidade não seja maior no término do processo sucessional devido à eliminação de diversas espécies pelo Princípio de Exclusão Competitiva. Diversas aves da Caatinga nidificam durante o período chuvoso, quando encontram frutos, sementes e insetos.

**Resposta correta: E**

49. Em uma associação em paralelo de geradores, a tensão não se altera, mas a resistência equivalente do circuito diminui, aumentando a corrente elétrica total do circuito. Sendo o aumento da temperatura consequência do efeito Joule, nesse caso, será observado um aumento da temperatura.

**Resposta correta: C**

50. As microalgas são organismos autotróficos e, para realizarem a fase clara da fotossíntese, dependem de irradiação solar, que está disponível no semiárido nordestino. A maior produtividade das algas se dá devido ao fato de não possuírem tecidos não produtivos, como a madeira ou as fibras esclerenquimáticas, e, por terem um ciclo vital curto, há possibilidade de a quantidade de energia por elas absorvidas ser rapidamente liberada por decomposição, sem manter acúmulo de biomassa. A utilização das microalgas para obtenção de óleo e produção de biodiesel independe da capacidade de certas espécies de gerar toxinas. A alternativa proposta não fere os princípios de sustentabilidade, pois respeita o meio ambiente e é prioritária por se tratar de uma fonte renovável de energia.

**Resposta correta: E**

51. Uma das principais características das lentes convergentes é seu poder de refratar a luz. Quando se trata da luz solar, os raios incidentes podem ser considerados paralelos e, dessa forma, devido à propriedade dos raios incidentes nas lentes, serão direcionados para o seu plano focal, tornando melhor o aproveitamento da luminosidade.

**Resposta correta: D**

52. Uma grave crise de escassez de água no planeta poderia ser exposta ou motivada pela degradação dos mananciais e pelo desperdício no consumo. Assim, o conceito de “pegada hídrica” é um importante indicador do consumo de água humano, na tentativa de minimizar os impactos ambientais. As florestas participam do ciclo hidrológico por meio de transpiração, puxando vapor de água do Oceano Atlântico e levando chuva para outras regiões. Com isso, mais umidade retorna a esses “cursos de água suspensos”. As ações antrópicas comprometem seriamente o fluxo da vida por meio do despejo excessivo de dejetos orgânicos, do aquecimento global, da escassez de água, dos desmatamentos, da urbanização e da industrialização.

**Resposta correta: B**

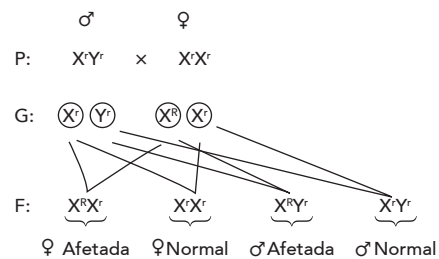
53. Concentração inicial = 280 ppm

Concentração final = 380 ppm

Logo, haverá um aumento de 100 ppm, que equivale a 100 mg/kg ou 100 mg/10<sup>6</sup> mg.

**Resposta correta: B**

54. O tipo de herança para retinite pigmentar é parcialmente ligada ao sexo. A chance desse casal vir a ter crianças afetadas é de 50%. O casal pode vir a ter filhos afetados (X<sup>R</sup>Y) e filhas normais (X<sup>X</sup>X). A retinite pigmentar pode ser tratada com células-tronco e apresentar melhoras no campo visual. O casal em questão apresenta genótipo X<sup>R</sup>X<sup>r</sup> × X<sup>r</sup>Y<sup>r</sup> e, portanto, não é mais propenso a ter filhos homens afetados, como é demonstrado no diagrama a seguir.



**Resposta correta: D**

55. A transmissão do HPV ocorre por contato direto com a pele infectada. Ele é um vírus altamente contagioso, sendo possível contaminar-se com uma única exposição a ele. A vacina consiste na introdução de antígenos no organismo para desencadear resposta imunitária primária. Os cânceres de vagina, vulva e ânus são menos comuns, geram baixa autoestima e grande impacto psicológico. As prevenções secundárias permitem o diagnóstico precoce de lesões antes que estas se transformem em câncer, bem como o tratamento em tempo hábil com nenhuma ou mínimas sequelas. O HPV pode ser transmitido por meio de simples contato genital ou inoculação do vírus a partir de objetos e roupas íntimas.

**Resposta correta: D**

56. As células-tronco embrionárias têm alto poder de mutação, pois podem se transformar em praticamente qualquer célula do corpo. Assim, as células-tronco embrionárias (CTE, os blastômeros), ou seja, obtidas no embrião até a blástula, são toti ou pluripotentes. Células-tronco hematopoéticas têm o poder de se transformar somente em células sanguíneas. O uso de células-tronco embrionárias de um embrião qualquer em um determinado indivíduo pode não ser bem sucedido devido à possibilidade de rejeição.

**Resposta correta: E**

57. A artéria pulmonar transporta o sangue do coração até os pulmões, onde ocorrem as trocas gasosas, sendo liberado o gás carbônico e adquirido o gás oxigênio, portanto esse vaso sanguíneo é rico em sangue venoso. As veias cava levam o sangue do corpo para o coração; este sangue já realizou a distribuição de gás oxigênio para tecidos e órgãos, portanto, ao chegar ao coração, estará rico em sangue venoso.

**Resposta correta: E**

58. A acondroplasia é causada por um gene dominante autossômico. Da união de um homem acondroplásico com uma mulher normal pode resultar em descendente normal. Acredita-se que a presença dos alelos **AA** produza um efeito tão grave que chega a ser um genótipo letal, assim, os acondroplásicos são híbridos. O casal 2 é possuidor do caráter autossômico acondroplasia e apresenta descendente normal, o que leva à conclusão de que os pais são heterozigotos **Aa** e transmitiram o alelo **a** para esse descendente. Portanto, o caráter normal se deve ao alelo recessivo.

**Resposta correta: A**

59. A energia nuclear teve um aumento devido aos diversos usos benéficos na Medicina e na indústria. Os impactos ambientais da energia eólica são praticamente insignificantes, sendo seus principais problemas a poluição sonora, a interferência nas comunicações e os acidentes com aves migratórias. Os biocombustíveis são fontes renováveis de energia.

**Resposta correta: D**

60. Os gases atmosféricos, como o vapor de água, o gás carbônico, o metano, entre outros, absorvem radiação infravermelha, irradiando-a em diversas direções, inclusive de volta para a superfície terrestre, que se aquece. Assim, a atmosfera terrestre fica composta por gases essenciais à vida, como o  $\text{CO}_2$ , por se tratar de um dos reagentes do processo fotossintético. Algumas soluções para o problema são a criação de áreas verdes em centros urbanos, o reflorestamento de áreas desmatadas, o estímulo ao uso de transportes coletivos e de formas de energia renováveis menos poluentes. Cerca de 16% da eletricidade mundial é gerada por hidrelétricas. No Brasil, estas respondem por 66% da energia elétrica produzida. As hidrelétricas funcionam com uma represa abastecendo e girando turbinas. A energia desse movimento é transformada em eletricidade.

**Resposta correta: C**

61. Gregor Mendel não tinha conhecimento sobre divisão celular e permutação. Após seus experimentos, Mendel concluiu que em um organismo duplo heterozigoto serão produzidos quatro tipos diferentes de gametas, todos com a mesma proporção.

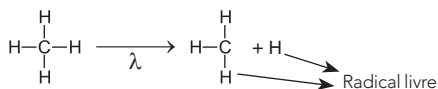
**Resposta correta: C**

62. A polialelia resulta de mutações sucessivas ocorridas nos genes de um determinado locus. Cada gene mutante que surge estabelece condições para o aparecimento de mais uma nova expressão fenotípica daquele caráter, naquela espécie. Em coelhos, podem ser distinguidos quatro fenótipos distintos para a cor da pelagem, obedecendo à seguinte ordem de dominância:

$C$  (selvagem) >  $C^h$  (chinchila) >  $C^h$  (himalaio) >  $C^a$  (albino).

**Resposta correta: D**

63. Os compostos orgânicos, quando expostos à radiação, tendem a sofrer cisões (quebras) em suas ligações, logo, no processo citado, haverá cisão homolítica e, conseqüentemente, a formação de radicais livres. Veja o exemplo:



**Resposta correta: E**

64. O texto deixa claro que a câmera está submersa na água quando registra a fotografia. Assim, a região I é resultado da captação dos raios de luz refratados ao passarem do ar para a água. Nesse caso, a imagem aparente é mais afastada que o objeto real. Além disso, a região II resulta, certamente, da reflexão total da luz – refletida pelas pernas submersas – ao tentar sair da água para o ar.

**Resposta correta: E**

65. a) (F) Uma corrente máxima de 500 mA corresponde a 0,5 A.  
b) (F) 127 V a 220 V à tensão e não à corrente.  
c) (F) A corrente de entrada é alternada e não contínua.  
d) (F) A corrente de saída é contínua.  
e) (V) 50 Hz ou 60 Hz realmente é a frequência da corrente alternada na entrada do aparelho.

**Resposta correta: E**

66. O limite máximo da medida da glicemia pós-prandial é 180 mg/dL; medidas abaixo desse valor e acima de 70 mg/dL serão consideradas normais. Convertendo as unidades mg/dL para mmol/L, tem-se:

Limite máximo:

$$180 \text{ mg} \text{ ————— } 1 \text{ dL} \cdot (10)$$

$$1800 \text{ mg} \text{ ————— } 1 \text{ L}$$

$$1,8 \text{ g} \text{ ————— } 1 \text{ L} \text{ (1 mol de glicose = 180 g)}$$

$$0,01 \text{ mol} \text{ ————— } 1 \text{ L}$$

$$10 \text{ mmol} \text{ ————— } 1 \text{ L} \Rightarrow 10 \text{ mmol/L}$$

Limite mínimo:

$$70 \text{ mg} \text{ ————— } 1 \text{ dL} \cdot (10)$$

$$700 \text{ mg} \text{ ————— } 1 \text{ L}$$

$$0,7 \text{ g} \text{ ————— } 1 \text{ L} \text{ (1 mol de glicose = 180 g)}$$

$$0,0039 \text{ mol} \text{ ————— } 1 \text{ L}$$

$$3,9 \text{ mmol} \text{ ————— } 1 \text{ L} \Rightarrow 3,9 \text{ mmol/L}$$

Assim, valores acima de 70 mg/dL (3,9 mmol/L) e abaixo de 180 mg/dL (10 mmol/L) serão considerados normais.

**Resposta correta: C**

67. I. Cálculo da carga elétrica:

$$i = 48250 \text{ A}$$

$$t = 5 \text{ h} = 5 \cdot 60 \cdot 60 \text{ s} = 18000 \text{ s}$$

$$Q = i \cdot t$$

$$Q = 48250 \cdot 18000 \text{ As} \Rightarrow 868500000 \text{ C}$$

II. Cálculo da massa de magnésio:

$$2 \text{ mol de } e^- \Rightarrow 1 \text{ mol de Mg}$$

$$193000 \text{ ————— } 24 \text{ g de Mg}$$

$$868500000 \text{ ————— } m$$

$$m = 108000 \text{ g ou } 108 \text{ kg}$$

**Resposta correta: E**

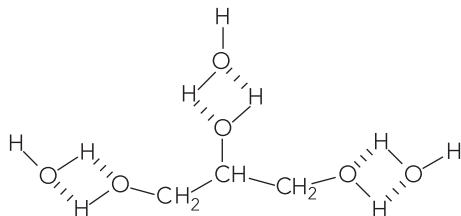
68. Quando a concentração de íons hidróxidos é de  $10^{-9}$  mol/L, o pOH é 9, ou seja, pH igual a 5. Nessa faixa de pH, a espécie química que prevalece é o  $\text{HCO}_2$ , sendo ela a principal responsável pela ação desinfetante.

**Resposta correta: D**

69. A primeira reflexão conjuga uma imagem enantiomorfa; a segunda, uma imagem não enantiomorfa; a terceira, outra imagem enantiomorfa; e a quarta (e última, neste caso), que é a visualizada pelo observador, será não enantiomorfa. E isso é uma qualidade necessária para que o observador não perceba que está vendo uma imagem refletida. Além disso, a imagem não pode ser invertida, para garantir a ilusão. Logo, não pode ser real, sendo, portanto, de natureza virtual.

**Resposta correta: E**

70. A glicerina apresenta grupos hidroxila (–OH) que permitem promover interações intermoleculares do tipo ligação de hidrogênio com as moléculas de água.

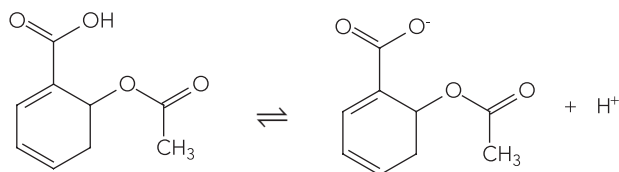


**Resposta correta: E**

71. O piche é um material que pode ser obtido a partir do petróleo, apresentando característica apolar. Para remoção de compostos apolares, deve-se utilizar compostos apolares (seguindo a regra “semelhante dissolve semelhante”). Dentre os compostos listados, o que apresenta maior caráter apolar é o azeite, uma vez que é constituído por triacilgliceróis (um tipo de gordura).

**Resposta correta: C**

72. Sendo um ácido orgânico (fraco), em meio alcalino, o ácido acetilsalicílico se ioniza mais. Ionizando-se, ele se torna mais hidrossolúvel e menos lipossolúvel, e assim permanece na urina, sendo excretado.



Forma não ionizada – menor polaridade, sendo reabsorvida.

Forma ionizada – maior polaridade, sendo excretada.

A alcalinização da urina promove o consumo de  $H^+$ , deslocando o equilíbrio para a direita.

**Resposta correta: B**

73. De acordo com o texto, as barreiras de contenção metálicas são mais flexíveis, o que aumenta o tempo para conter um veículo no caso de um impacto contra elas. Na situação proposta no enunciado, tem-se um veículo a 90 km/h com dois passageiros sendo testado em uma colisão inelástica em duas situações: uma contra a barreira de concreto e outra contra a barreira de metal. Pelo Teorema do Impulso ( $I = \Delta Q$ ), conclui-se que o impulso e a variação da quantidade de movimento no veículo são os mesmos nas duas experiências. No entanto, como  $I = F \cdot \Delta t$ , para o mesmo impulso, e o tempo de frenagem é maior no impacto contra a barreira metálica, a força transmitida aos passageiros (e, portanto, o impacto sentido por eles) é menor. A barreira de concreto, por ser bem mais rígida, para o veículo em um intervalo de tempo bem menor, transmite um impacto maior para os passageiros. Por isso, ela é mais usada em situações em que se necessita parar logo o veículo, como no caso de colisões em pontes ou viadutos.

**Resposta correta: B**

74. Ao ser despejada água sobre a areia na medida certa, consegue-se unir mais os grãos de areia e, conseqüentemente, reduzir o coeficiente de atrito entre as pedras e a areia.

**Resposta correta: A**

75. a) (F) A aceleração da gravidade é considerada constante para pequenos deslocamentos verticais.  
 b) (F) Os tempos de queda são iguais.  
 c) (F) O valor da velocidade horizontal não interfere no tempo de queda.  
 d) (F) O módulo da velocidade resultante da flecha lançada horizontalmente ao chegar ao solo será maior, pois ela possui duas componentes, a vertical e a horizontal.  
 e) (V) Pelo Princípio de Galileu, cada movimento acontece como se o outro não existisse.

**Resposta correta: E**

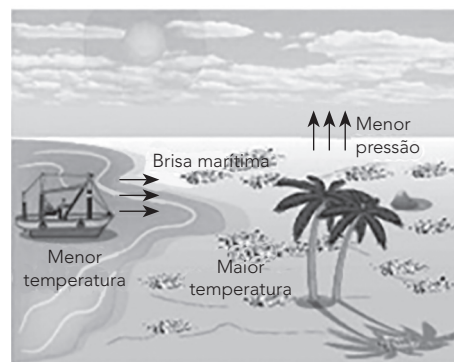
76. a) (V) A meia-vida do  $^{214}\text{Pb}$  é 27 minutos, sendo o tempo necessário para que metade da amostra seja transformada em  $^{214}\text{Bi}$ .  
 b) (F) Ocorre emissão de 4 partículas beta até chegar ao núcleo do  $^{210}\text{Pb}$ .  
 c) (F) São emitidas 8 partículas alfa partindo do  $^{238}\text{U}$  até o  $^{206}\text{Pb}$ .  
 d) (F) Em  $10^9$  anos, metade dos átomos de  $^{238}\text{U}$  será convertida em  $^{234}\text{Th}$ .  
 e) (F) Em 138 dias, metade da quantidade de  $^{210}\text{Po}$  será transformada em  $^{206}\text{Pb}$ .

**Resposta correta: A**

77. Do texto, identifica-se que a resistência elétrica de aquecimento tem por objetivo produzir o derretimento do gelo acumulado, ou seja, produzir fusão do gelo. Já no reservatório próximo ao compressor, que é muito quente, ocorre a vaporização da água coletada.

**Resposta correta: B**

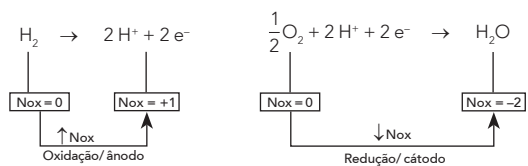
78. O texto descreve muito bem a formação das correntes de convecção no interior do cilindro do abajur, com o ar quente subindo, e o ar frio descendo. Quando o ar quente sai pelas frestas na parte superior do abajur, impulsiona-o a girar em certo sentido. A formação das brisas marítimas e terrestres também é consequência das correntes de convecção, conforme esquema a seguir.



**Resposta correta: C**



87. Veja:



Dessa forma, conclui-se que o hidrogênio é o ânodo; o oxigênio é o cátodo e sofre redução; a energia produzida é diretamente proporcional à massa; e há a produção de energia por oxirredução na célula de combustível.

**Resposta correta: B**

88. A técnica do DNA recombinante ocorre modificando geneticamente o organismo, introduzindo genes do DNA humano. Após a inserção de um plasmídeo modificado com o gene de interesse, a bactéria passa a produzir a insulina ou o gene de interesse do experimento.

**Resposta correta: D**

89. Os vírus persistem durante décadas no meio extracelular, pois podem se cristalizar, e são seres ultramicroscópicos acelulares. O extermínio dos reservatórios conhecidos na natureza, por exemplo, o gado bovino, primatas e aves acometidos por tuberculose, provocaria grandes impactos ambientais. Já no caso dos vírus *influenza*, os suínos, os equinos, as focas e as aves constituem-se em reservatórios naturais, o que justifica a preocupação dos órgãos de saúde pública em relação ao monitoramento dos criadouros. O extermínio desses reservatórios promove perda de variedade, informações genéticas e alimentos, gerando impactos naturais desastrosos. Graves problemas de saúde pública relacionam-se à desnutrição ou à subnutrição infantil, principalmente nos países subdesenvolvidos.

**Resposta correta: C**

90. O tratamento com nitrogênio líquido mata as células denominadas melanócitos, que, por algum motivo, deixam de produzir melanina (pigmento que dá cor à pele), formando pequenas manchas brancas. A exposição da pele ao Sol, antes das 10 horas ou após as 15 horas, estimula a produção dessa substância.

**Resposta correta: D**