



SIMULADO

ENEM

DIA
01

2017



CIÊNCIAS
HUMANAS E DA NATUREZA



O TEMPO DISPONÍVEL
PARA ESTAS PROVAS
É DE QUATRO HORAS E
TRINTA MINUTOS.



RESERVE OS 30
MINUTOS FINAIS
PARA MARCAR SEU
CARTÃO-RESPOSTA.

PARA CADA UMA DAS QUESTÕES OBJETIVAS, SÃO APRESENTADAS 5 OPÇÕES IDENTIFICADAS COM AS LETRAS A B C D E. APENAS UMA RESPONDE CORRETAMENTE A QUESTÃO.

CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 1 a 45

QUESTÃO 1

Letra C.

As populações indígenas brasileiras não eram homogêneas: algumas viviam sob as bases paleolíticas – sendo nômades e coletoras – outras viviam sob as bases neolíticas – sendo sedentárias e agricultoras – e outras, ainda, praticavam a antropofagia – como mostra a imagem.

QUESTÃO 2

Letra A.

A alternativa [A] é a única correta. Bioética corresponde ao campo de estudo que se coloca exatamente na interface entre a vida e a ética. Problemas como as pesquisas de células-tronco, clonagem, manipulação genética, eutanásia e aborto põem em questão verdades morais dos seres humanos. As reflexões bioéticas tentam, exatamente, refletir sobre até que ponto é eticamente plausível de se interferir na vida ou não.

QUESTÃO 3

Letra C.

A corrupção não é somente um “desvio moral”, mas também um cálculo racional de custo-benefício. Esse aspecto instrumental e pragmático é que está sendo sublinhado no texto. Como o objetivo era o lucro, a corrupção se tornou um instrumento prático de aumentá-lo, desconsiderando, assim, fatores éticos externos à lógica capitalista.

QUESTÃO 4

Letra D.

Os dados do SIG são utilizados para produzir imagens que sobreponham dados e, portanto, indicadas para o planejamento urbano. Estão incorretas as alternativas seguintes porque não correspondem à articulação de processos e dados definidos como SIG.

QUESTÃO 5

Letra C.

A *plantation* nada mais era do que um modo de produção formado pelas seguintes características: latifúndio, monocultura, escravidão e venda para o mercado externo.

QUESTÃO 6

Letra A

A questão aborda a discussão da questão ética, mais especificamente da Bioética, relacionando dois pontos principais: a busca de alternativas para possibilitar uma melhor condição de vida aos humanos e o uso dos seres e elementos da natureza para a obtenção de um fim proposto. Aristóteles justifica a ética como a prática da virtude na busca do “Bem Maior”. A realização plena do homem, somente acontece na vida da cidade, sendo necessário submeter àquilo que é exterior ao homem, neste caso, a natureza, a um domínio, a um fim para alcançar uma melhor qualidade de vida a todos. Desta maneira, o domínio da natureza tem de enfrentar situações que geram debates sobre sua validade e viabilidade. Porém, deve-se considerar que para aqueles que, no caso, militam em favor dos direitos dos animais, somente puderam tomar esta atitude devido ao seu enquanto seres humanos. Isto só foi possível devido às intervenções realizadas na natureza. Portanto, se considerarmos o argumento exposto anteriormente aliado à capacidade racional do ser humano, que se revela pela ação de pensar sua própria existência e mudar aquilo que consideram essencial para sua realização, encontramos motivos mais que suficientes para justificar o domínio do meio.

QUESTÃO 7

Letra D.

A democracia contemporânea vive o dilema da igualdade: como propiciar a igualdade de condições e, ao mesmo tempo, reconhecer a diversidade? Esse tipo de dilema está expresso na charge. Sendo assim, para que a pessoa com deficiência tenha o seu direito ao trabalho garantido, ela precisa que a sua diferença também seja reconhecida pela sociedade.

QUESTÃO 8

Letra C.

Perestroika e *Glasnost* foram implantadas pelo líder soviético Mikhail Gorbachev, a partir de 1985, na URSS. *Perestroika* é o nome dado à reestruturação econômica no país, que estava mergulhado no atraso e na inércia burocrática. *Glasnost* consiste no processo de democratização do Estado, dando-lhe transparência. Segundo Gorbachev, ambas permitiriam o estabelecimento de um socialismo humanitário, eficaz, com ciência e tecnologia.

QUESTÃO 9

Letra D.

A colonização da América portuguesa foi essencialmente litorânea, pois se baseou na produção canavieira e açucareira, com o intuito de abastecer os mercados europeus, garantindo lucros à metrópole. A cana-de-açúcar se adaptou melhor nas terras litorâneas, principalmente na Região Norte.

QUESTÃO 10

Letra D.

A fala de Malala não é somente uma crítica ao Talibã, mas a todas as formas de discriminação e controle sobre os indivíduos. Segundo ela, a educação tem o papel de funcionar como arma de resistência contra esse tipo de dominação, que não ocorre somente em países islâmicos, mas também em tantos outros contextos sociais.

QUESTÃO 11

Letra E.

A tundra desenvolve-se em áreas de clima polar, nas quais o inverno longo e rigoroso acumula grande quantidade de neve, que ao derreter no curto verão, deixa áreas alagadas, possibilitando o crescimento de musgos e líquens.

QUESTÃO 12

Letra D.

Entre 1846 e 1848, México e EUA se enfrentaram na chamada Guerra Mexicano-Americana. Desse enfrentamento, resultou-se a perda de quase 50% do território mexicano para americanos e franceses.

QUESTÃO 13

Letra D.

A consolidação da chamada sociedade de consumo no Brasil foi constituída a partir das facilidades do crédito concedidas ao consumidor, após 1964, de modo a preservar a rentabilidade das indústrias produtoras de bens de consumo duráveis.

QUESTÃO 14

Letra D.

O “meio técnico-científico-informacional” contribuiu para a expansão do espaço virtual, transmitindo as imagens dos eventos em tempo real para todos os lugares. A informatização introduziu novas formas de produzir e criou o suporte técnico necessário para a globalização.

QUESTÃO 15

Letra C.

Conferência de Bandung é o nome com o qual ficou conhecido, historicamente, o encontro ocorrido nesta cidade indonésia em 1955 e que reuniu os líderes de 29 estados asiáticos e africanos, aos quais defendiam diversos princípios como autodeterminação dos povos, no respeito à soberania e integridade territorial de todas as nações gerando contribuições para a descolonização africana e asiática.

O neoliberalismo caracteriza-se pela disciplina fiscal, para equilibrar as contas públicas; a abertura comercial e a desregulamentação do setor financeiro; investimentos externos diretos; privatizações para diminuir os gastos públicos e aumentar a eficiência do setor produtivo; a flexibilização da legislação trabalhista; a reforma previdenciária, diminuindo a participação do Estado.

QUESTÃO 16

Letra A.

A questão remete à Revolta dos Alfaiates, que ocorreu na Bahia em 1798. Este movimento possuía um caráter popular e defendia a separação do Brasil em relação a Portugal e adotar uma República. Dela, fizeram parte diversos segmentos sociais como padres, médicos, advogados, soldados, alfaiates, ex-escravos, etc. teve uma influência das ideias iluministas, da Revolução Francesa, do processo de independência do Haiti e das lojas maçônicas.

QUESTÃO 17

ANULADA

QUESTÃO 18

Letra E.

A questão se refere às grandes inovações tecnológicas do final do século XIX no contexto da *Belle Époque*. A partir da segunda metade do século XIX, a Europa entrou na Segunda Revolução Industrial (aço, petróleo e eletricidade), formou-se o capitalismo monopolista e financeiro, surgiram inovações tecnológicas como o rádio, o cinema, o carro, avião, entre outras tantas invenções. As potências capitalistas foram em busca de mercado consumidor, matéria-prima e um lugar para investir capital e escoar o excedente populacional. Daí, começou a corrida imperialista que culminou na Primeira Guerra Mundial.

QUESTÃO 19

Letra D.

As correntes marítimas frias (AP) causam queda de temperatura nas áreas litorâneas, o que provoca chuvas no oceano e a diminuição da evaporação. Dessa forma, as massas de ar atingem o continente sem umidade e originam desertos costeiros.

Uma montanha é uma barreira para o deslocamento das massas de ar que carregam a umidade. O ar que vai em direção à montanha (portanto a barlavento da mesma) é forçado a subir e condensa-se, devido à redução adiabática da temperatura, podendo causar chuva. Após passar as montanhas, já desprovido de umidade, o ar desce e aquece adiabaticamente. Portanto, costumamos encontrar florestas, corpos hídricos ou poças a barlavento e áreas mais áridas, até charcos ou desertos, a sotavento.

QUESTÃO 20

Letra D.

No capitalismo financeiro monopolista, muitos setores da economia são oligopólios, isto é, um grupo reduzido de empresas controla a produção de um tipo de produto. Um dos exemplos é a indústria automobilística.

QUESTÃO 21

Letra B.

O texto remete ao grande embate entre cristãos e muçulmanos dentro da Europa a partir do século VIII. Apoiados na ideia de “Guerra Santa”, ocorreu a expansão islâmica no contexto da dinastia Omíada, dominaram o norte da África e entraram, em 711, no sul da Península Ibérica. Os sarracenos, muçulmanos na Península Ibérica, entraram em conflitos com os cristãos entre os séculos VIII e XV, quando em 1492 os sarracenos foram expulsos de Granada, último reduto islâmico na Península Ibérica. Os Reinos dos Francos foi o grande defensor do cristianismo na Europa. No texto, o sobrinho de Carlos Magno, chamado Rolando, morreu em combate contra os muçulmanos.

QUESTÃO 22

Letra C.

As ferrovias representam uma das mais eficientes opções de transporte de carga, em países com dimensões continentais como no caso do Brasil, mas a nossa malha ferroviária caracteriza-se por possuir uma malha com diferentes bitolas e interligar, especialmente, áreas do interior aos portos, visando a exportação.

QUESTÃO 23

Letra D.

A questão remete ao reinado de Henrique VIII, na Inglaterra entre 1509-1547. Este importante rei da dinastia Tudor criou uma nova religião, anglicana, com característica eminentemente política. Rompeu com o papado utilizando questões pessoais, ao se divorciar da primeira esposa Catarina de Aragão. Em 1534, pelo Ato de Supremacia, Henrique VIII rompeu oficialmente com a Igreja de Roma. Foi excomungado e reagiu confiscando os bens da Igreja Católica na Inglaterra. Isso mostra que a Reforma Protestante não teve apenas motivações religiosas.

QUESTÃO 24

Letra D.

O ar circula ao redor do planeta por meio de grandes células cujas áreas de origem dos ventos (áreas anticlonais) são

definidas nas latitudes 30° e 90° e as áreas de convergência (áreas ciclônicas) nas latitudes 0° e 60°. A velocidade do movimento de rotação da Terra é de 1.666 Km/h na altura da linha do Equador e nula nos polos, originando um efeito denominado Coriolis, responsável por alterar a direção dos ventos.

QUESTÃO 25

Letra A.

A identidade cultural é fixada no nascimento, seja parte da natureza, impressa por meio de parentesco e da linhagem dos genes, seja constituída de nosso eu mais interior. As migrações geram possibilidades de mudança na identidade sociocultural do imigrante, em função da vivência em diferentes territórios, principalmente naqueles inseridos em uma cidade global.

QUESTÃO 26

Letra C.

A globalização da produção transformou algumas metrópoles em centros da economia internacional (cidades globais). Esses centros urbanos formam uma rede urbana por onde transita a maior parte do capital que circula pelos mercados financeiros mundiais. São as empresas sediadas nestes centros que lançam inovações tecnológicas e comandam os serviços especializados para a indústria, como a publicidade e o *marketing*.

QUESTÃO 27

Letra A.

A luta por liberdade política, econômica e social ganha força – na Europa e no resto do mundo – a partir do surgimento dos ideais iluministas. Essa luta acabou por enfraquecer o velho sistema colonial e por dar força às colônias para buscar sua liberdade.

QUESTÃO 28

Letra B.

A questão faz uma crítica ao poder moderador instituído na constituição brasileira de 1824. De acordo com este poder, o imperador poderia interferir nas demais esferas de poder, ou seja, o regime era uma monarquia constitucional, mas com uma fachada absolutista. Esta constituição foi muito centralizadora desagradando às elites locais. No mesmo ano em que a carta foi outorgada, ocorreu a Confederação do Equador em Pernambuco com caráter separatista e republicano. Muitas críticas foram feitas a este documento como sugere o Manifesto Republicano de 1870.

QUESTÃO 29

Letra A.

A questão aponta para o projeto que o governo implantou no Brasil a partir de 1930. Vargas possuía uma formação positivista que valorizava a ordem, progresso e disciplina. Perdeu a eleição em 1930, assumiu diante de um movimento a que muitos historiadores denominam de “Revolução de 1930”. Priorizou em seu governo a criação da CLT, Consolidação das Leis Trabalhistas, como forma de conciliar capital e trabalho evitando conflito. Aumentou o papel do Estado e adotou outro modelo econômico chamado de “indústria de substituição de importação”. Criou a indústria de base por meio das estatais como a Vale do Rio Doce e a Siderúrgica de Volta Redonda.

QUESTÃO 30

Letra A.

Uma série de vantagens trabalhistas vem sendo oferecidas em alguns países da Europa para incentivar a natalidade, uma dessas vantagens em destaque é a licença paternidade mais longa.

QUESTÃO 31

Letra B.

O petróleo pré-sal está localizado em grande profundidade em rochas sedimentares recobertas por uma camada de sal. Situa-se nas bacias sedimentares Capixaba (ES), Campos (RJ) e Santos (RJ, SP, PR e SC). Com a exploração da bacia de Santos, a perspectiva é de aumento da produção de petróleo e gás natural em São Paulo.

QUESTÃO 32

Letra B.

Principal agente da reunificação alemã, Otto von Bismarck, conhecido como *chanceler de ferro*, transformou a Alemanha em uma nação forte a partir, principalmente, de uma intensa política diplomática, na qual conseguiu bom relacionamento com toda a Europa.

QUESTÃO 33

Letra B.

A preocupação de D. Pedro II com relação ao Rio da Prata era a possibilidade de a Argentina invadir e dominar o Rio Grande do Sul e o Mato Grosso.

QUESTÃO 34

Letra D.

O espaço regional é uma acumulação desigual de tempos, seja ele geológico ou histórico. O tempo geológico é utilizado para referir-se à história da formação da Terra e, devido à sua duração muito longa (milhões e milhões de anos), é dividido em eras, períodos e idades geológicas. Já o tempo histórico representa o tempo a partir do qual o homem marcou a sua presença na historicidade da Terra. Marca as transformações culturais realizadas pelo homem no espaço geográfico. Sendo assim, uma região acaba condensando em suas características a complexidade tanto dos fenômenos naturais, como da produção antrópica.

QUESTÃO 35

Letra D.

O Oriente Médio, foco de conflitos geopolíticos, nacionalistas e religiosos que geram preocupações em diferentes países, é considerado uma das principais áreas estratégicas do mundo devido à sua localização entre Ásia, Europa e África e à sua importância econômica como detentora das maiores reservas mundiais de petróleo em terra.

A Organização das Nações Unidas aprovou, em 1947, a divisão da Palestina, então administrada pelos britânicos, em um estado árabe e outro judeu, possibilitando a criação de Israel, em 1948 o que acabou gerando intensos conflitos regionais entre árabes e judeus.

QUESTÃO 36

Letra A.

A paisagem é tudo aquilo que vemos, o que a nossa visão alcança. É, portanto, o domínio do visível e pode ser percebida de modo diferenciado. A paisagem é mutável, isto é, ela se transforma ao longo do tempo, em função das diversas formas de produção do espaço pelas atividades humanas.

QUESTÃO 37

Letra A.

O organismo citado era a Liga das Nações, que foi criada com o intuito de impedir a ocorrência de eventos bélicos como a Primeira Guerra.

QUESTÃO 38

Letra C.

As obras de Chaplin são caracterizadas por forte conteúdo político, utilizando a sátira como forma de crítica. Neste filme de 1940 – época da Segunda Guerra Mundial – Chaplin critica claramente as ditaduras reunidas no “Eixo” e, especificamente, o governo de Hitler, nazista e antisemita, enquanto que defende a liberdade e democracia.

QUESTÃO 39

Letra C.

A questão aponta para a participação dos negros no processo de Independência do Brasil, em especial na formação do “Partido Negro” na Bahia em 1822 e 1823. A elite branca brasileira tinha medo do “haitianismo”, ou seja, na luta pela independência do Haiti os negros aderiram ao movimento, porém imprimiram um caráter social muito forte tomando o poder e exterminando muitos brancos que eram associados à exploração. Desta forma, na Guerra de Independência do Brasil a participação dos negros representava um risco aos interesses da elite.

QUESTÃO 40

Letra D.

As metrópoles não apenas sofrem os efeitos da globalização, mas são espaços que produzem a globalização diversificando as atividades comerciais e de serviços gerando uma ampliação do setor terciário.

QUESTÃO 41

Letra A.

A cana-de-açúcar é cultivada na Zona da Mata do Nordeste desde o período colonial. É realizada em latifúndios monocultores destinados à produção de açúcar e etanol combustível. A cultura é marcada pela exploração dos trabalhadores, mão de obra escrava no período colonial e boias-frias na atualidade. As condições naturais favoráveis ao cultivo na região são: relevo com colinas, solo de massapê (tipo de argissolo, fértil e com coloração cinza) e clima tropical litorâneo (quente e com altos índices pluviométricos no inverno).

QUESTÃO 42

Letra C.

O texto do historiador Georges Duby aponta para a passagem da Idade Média para a Idade Moderna. Neste cenário, havia mudanças estruturais em toda a sociedade europeia. Na economia, transição de uma economia agrária e rural para uma sociedade mais dinâmica, urbana, monetária e comercial. No campo da política, a passagem da fragmentação política para a centralização do poder nas mãos dos reis. Na cultura, ocorreu uma transição do teocentrismo para o antropocentrismo. O texto de Duby faz referência ao Renascimento Cultural ao citar que a criação artística “mudou de tom”, sugere que a arte, que era vinculada ao cristianismo, agora está centrada no homem.

QUESTÃO 43

Letra E.

A construção de Brasília atraiu centenas de trabalhadores para o Centro-Oeste. Após o término das obras, essa massa trabalhadora fixou residência nas chamadas cidades-satélites da Capital, extrapolando o número de habitantes previsto no plano diretor original da cidade.

QUESTÃO 44

Letra B.

Durante o chamado *Milagre Econômico*, o governo ditatorial brasileiro buscou passar à população brasileira uma imagem de avanço, crescimento e unidade nacional. Sendo assim, a construção da Transamazônica enquadra-se nessa lógica.

QUESTÃO 45

Letra D.

Durante e logo após a Primeira Guerra Mundial, agricultores norte-americanos haviam investido muito na aquisição de terras, equipamentos e outros recursos necessários para atender à demanda crescente dos mercados internos e externos. A partir de 1924, após um período otimista devido às boas colheitas, verifica-se uma queda na procura e os preços dos gêneros agrícolas começam a cair. Os agricultores precisavam vender seus produtos para saldar dívidas e hipotecas, o que não conseguiam fazer. Esse quadro contribuiu para o agravamento da crise econômica que se iniciava nos Estados Unidos e que chegaria ao colapso em outubro de 1929.

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 46 a 90

QUESTÃO 46

Letra D.

Resistores em série são percorridos pela mesma corrente elétrica. Como $U = R \cdot i$, o resistor de maior resistência está sob maior tensão. Analisando o gráfico, observamos que em um ponto de pico, a d.d.p. em R_1 é 8 V e em R_2 é 4 V. Logo, R_1 é o resistor de maior resistência. Assim, do gráfico:

$$\begin{cases} A = 8 \text{ V} \\ T = 2,5 \text{ ms} = 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ s} \Rightarrow f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2,5 \cdot 10^{-3}} = 0,4 \cdot 10^3 \Rightarrow \\ \Rightarrow f = 400 \text{ Hz.} \end{cases}$$

QUESTÃO 47

Letra E.

Proteínas possuem diâmetro médios entre 1,0 nm e 1.000 nm e, quando em solução aquosa, formam sistemas caracterizados como coloides.

QUESTÃO 48

Letra A.

A linhagem I é a melhor para se conseguir o maior rendimento de polímeros secretados no meio de cultura por apresentar o maior percentual de complexo glicosilado.

QUESTÃO 49

Letra D.

A convergência ($C = \frac{1}{f}$) de duas lentes justapostas é igual à soma de suas convergências.

$$C_{eq} = C_1 + C_2$$

No caso de Sílvia, a distância focal deve ser aumentada para que a imagem se forme na retina.

Para isso, devemos aumentar a distância focal, ou seja, diminuir a convergência. Sendo assim, a lente utilizada deve ter convergência negativa (**LENTE DIVERGENTE**).

No caso de Paula, a distância focal deve ser diminuída para que a imagem se forme na retina.

Para isso, devemos diminuir a distância focal, ou seja, aumentar a convergência. Sendo assim, a lente utilizada deve ter convergência positiva (**LENTE CONVERGENTE**).

QUESTÃO 50

Letra D.

Houve perda de matéria para o ambiente pelo fato do recipiente estar aberto.

QUESTÃO 51

Letra B.

As mitocôndrias possuem DNA próprio e, por esse motivo, poderiam receber, incorporar e expressar genes exógenos.

QUESTÃO 52

Letra C.

A energia em um capacitor é dada por: $E = \frac{Q \cdot U}{2}$

Analisando o ponto em que a tensão é 4 kV, a carga $Q = 0,10$ C. Substituindo os valores na equação, temos que:

$$E = \frac{0,10 \cdot 4 \cdot 10^3}{2}$$

$$E = 200 \text{ J.}$$

QUESTÃO 53

Letra C.

Equação da reação citada no texto:



Cálculo do número de mols de gás carbônico produzido pela decomposição.

Usa-se a equação de Clapeyron: $P \cdot V = n \cdot R \cdot T$

$$n = \frac{P \cdot V}{R \cdot T} = \frac{1 \cdot 5}{0,082 \cdot 303} \cong 0,20 \text{ mols}$$

Cada 1 mol de CaCO_3 aquecido produz 1 mol de CO_2 , conforme mostra a equação balanceada.

Portanto, seriam necessários 0,20 mols de CaCO_3 para produzir 0,20 mols de CO_2 .

1 mol da CaCO_3 ————— 100 g

0,20 mols ————— m

$$m = 20 \text{ g}$$

A massa total de reagente usado foi de 25 g. Assim:

25 g ————— 100%

20 g ————— x

$$x = 80\% \text{ de pureza.}$$

QUESTÃO 54

Letra A.

O mercúrio é um poluente não biodegradável e de difícil eliminação pelos organismos vivos. Esse metal pesado acumula-se ao longo das cadeias alimentares, ficando mais concentrado nos níveis mais distantes dos produtores, isto é, acumulado nos tecidos dos consumidores que se alimentam de organismos contaminados.

QUESTÃO 55

Letra B.

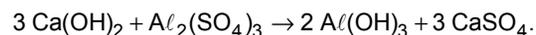
À medida que as ondas se aproximam da costa, a profundidade do mar diminui, alterando a velocidade de propagação das ondas e o comprimento de onda, mas mantendo a frequência das ondas constante. Este fenômeno ondulatório é chamado de **refração** e obedece a equação definida como Lei de Snell-Descartes.

QUESTÃO 56

Letra C.

Nas estações de tratamento, a água que será consumida pela população precisa passar por uma série de etapas que possibilite eliminar todos os seus poluentes.

Uma dessas etapas é a coagulação ou floculação, com o uso de hidróxido de cálcio, conforme a reação:



O hidróxido de alumínio (Al(OH)_3) obtido, que é uma substância insolúvel em água, permite reter em sua superfície muitas das impurezas presentes na água.

Na etapa A, a adição de cal, nome vulgar do óxido de cálcio (CaO), tem o objetivo de corrigir o pH para aumentar a eficiência no processo de floculação das partículas em suspensão. O cal reage com os íons H^+ para aumentar o pH do meio.

Na etapa D, ocorre a adição hipoclorito de sódio (leigamente conhecido como cloro) para a desinfecção da água.

QUESTÃO 57

Letra E.

O reflorestamento provoca a absorção e fixação do carbono atmosférico pela vegetação em crescimento. Essa estratégia é útil para reduzir o aumento do efeito estufa e seus adversos na biosfera terrestre.

QUESTÃO 58

Letra E.

A intensidade da corrente elétrica produzida depende da quantidade de material existente no interior da pilha.

QUESTÃO 59

Letra B.

Ao acrescentar gás hidrogênio, haverá consumo do gás iodo (reagente) e formação de ácido iodídrico.

QUESTÃO 60

Letra A.

O mosquito *Aedes aegypti* é um inseto holometábolo com metamorfose completa. Durante seu desenvolvimento, ele passa pelas fases de ovo, larva, pupa e adulto (imago), sucessivamente.

QUESTÃO 61

Letra C.

Para espelhos planos ou esféricos, a imagem de um objeto real é virtual e direita ou é real e invertida. Essa imagem virtual é reduzida no convexo, de mesmo tamanho no plano e ampliada no côncavo.

Assim, tem-se:

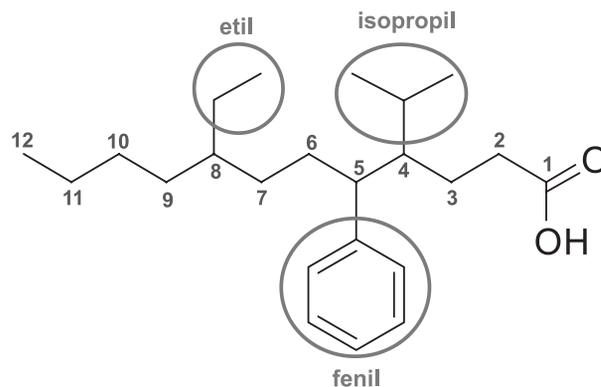
Espelho A → **convexo**, pois a imagem é virtual direita e **menor**.

Espelho B → **plano**, pois a imagem é virtual direita e de **mesmo tamanho**.

Espelho C → **côncavo**, pois a imagem é virtual direita e **maior**.

QUESTÃO 62

Letra D.

**QUESTÃO 63**

Letra B.

O homem desenvolveu tecnologia sofisticada para modificar o ambiente em que vive.

QUESTÃO 64

Letra C.

Em uma diluição, adiciona-se certo volume de solvente (no caso água) para que a concentração da solução diminua. Em diluições, sabe-se que a diminuição da concentração é inversamente proporcional ao aumento de volume.

O exercício afirma que houve uma diluição da solução de HCl e que o volume passou de 50 ml para 1.000 ml, ou seja, aumentou 20 vezes.

Dessa forma, podemos concluir que a concentração da solução inicial diminuiu 20 vezes.

Portanto:

$$[\text{HCl}]_{\text{Final}} = \frac{[\text{HCl}]_{\text{Inicial}}}{20} = \frac{2 \cdot 10^{-2}}{20} = 1 \cdot 10^{-3} \text{ mol/l}$$

A solução é de um ácido forte, que ioniza 100%. Assim, podemos afirmar que a concentração de H^+ vale $1 \cdot 10^{-3} \text{ mol/l}$.

Cálculo de pH:

$$\text{pH} = -\log 1 \cdot 10^{-3} = 3,0.$$

QUESTÃO 65

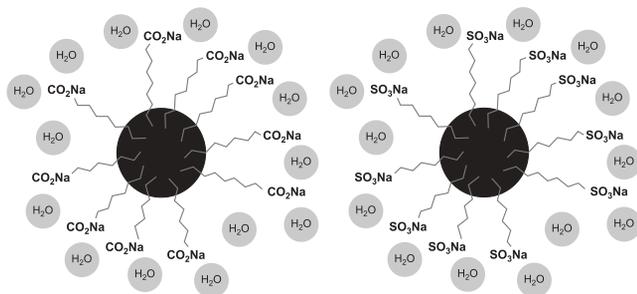
Letra A.

O movimento do ímã em relação à bobina gera uma corrente elétrica alternada na bobina. Este fenômeno é conhecido como indução eletromagnética.

QUESTÃO 66

Letra B.

As fórmulas do sabão e do detergente possuem uma parte apolar, que se liga à gordura, cujas moléculas são apolares; e uma parte com carga, que se liga à água, cuja molécula é polar. Observe o esquema:

**QUESTÃO 67**

Letra D.

A bilateralidade aparece nos platelmintos, juntamente com a cefalização e maior coordenação motora para a locomoção em diversos ambientes.

QUESTÃO 68

Letra B.

O fluxo de calor entre dois ambientes a diferentes temperaturas é diretamente proporcional à diferença de temperatura entre eles. Assim, quanto maior for a diferença de temperatura entre o radiador e o meio ambiente, maior o fluxo de dissipação de calor.

QUESTÃO 69

Letra B.

Misturas eutéicas são aquelas em que a fusão ocorre a uma temperatura constante, mas a ebulição ocorre em um dado intervalo de temperatura. O gráfico que correspondente é o da alternativa [B].

QUESTÃO 70

Letra B.

O canibalismo sexual favorece o sucesso reprodutivo dos parentais. Alimentando-se do macho, a fêmea aumenta a produção de ovos. Para o macho devorado durante a cópula, fica a garantia de que a maior parte da descendência terá o seu material genético.

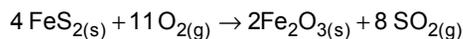
QUESTÃO 71

Letra B.

A reflexão interna total ocorre quando uma onda atinge a fronteira entre um meio mais refringente e um menos refringente e o ângulo de incidência é igual ou maior que o ângulo limite.

QUESTÃO 72

Letra B.



$$4 \cdot 120 \text{ g} \quad \text{---} \quad 8 \cdot 22,4 \text{ l}$$

$$0,50 \cdot 600 \text{ g} \quad \text{---} \quad V_{\text{SO}_2}$$

$$V_{\text{SO}_2} = 112,0 \text{ l}.$$

QUESTÃO 73

Letra C.

A difteria é uma infecção bacteriana transmitida de pessoa a pessoa, diretamente pelo ar. A dengue, a leishmaniose e a malária são transmitidas pela picada de fêmeas de mosquitos.

QUESTÃO 74

Letra D.

A questão refere-se ao efeito fotoelétrico, em que um fóton radiante atinge uma placa metálica, arrancando elétrons dessa placa, ou seja, transmitindo a esses elétrons energia cinética.

QUESTÃO 75

Letra C.

A partir da equação geral para um gás ideal, teremos:

$$\frac{P_{\text{inicial}} \cdot V_{\text{inicial}}}{T_{\text{inicial}}} = \frac{P_{\text{final}} \cdot V_{\text{final}}}{T_{\text{final}}}$$

$$\frac{1 \text{ atm} \cdot \mathcal{V}}{298 \text{ K}} = \frac{P_{\text{final}} \cdot \mathcal{V}}{(273 + 621) \text{ K}}$$

$$P_{\text{final}} = 3,0 \text{ atm.}$$

QUESTÃO 76

Letra B.

A replicação semiconservativa do DNA envolve a separação das cadeias da molécula mãe que servirão de molde para a produção das cadeias complementares. Nesse processo, as moléculas de DNA filhas conservam, cada uma, a metade da molécula mãe.

QUESTÃO 77

Letra C.

$$\text{Consumo diário total: } E = P \cdot \Delta t$$

$$6 \text{ lâmpadas} \rightarrow E = 6 \cdot 0,1 \cdot 2 = 1,2 \text{ kWh}$$

$$\text{Televisor} \rightarrow E = 0,5 \cdot 4 = 2,0 \text{ kWh}$$

$$\text{Chuveiro} \rightarrow E = 2,4 \cdot 1,5 = 3,6 \text{ kWh}$$

$$\text{Ferro elétrico} \rightarrow E = 1,2 \cdot 1 = 1,2 \text{ kWh}$$

$$E_{\text{Total (consumida)}} = 1,2 + 2,0 + 3,6 + 1,2 = 8,0 \text{ kWh}$$

A energia que deixa de ser consumida:

$$\text{Comentário: } 2 \text{ lâmpadas: } E = 2 \cdot 0,1 \cdot 2 = 0,4 \text{ kWh}$$

$$\text{Chuveiro: } E = 2,4 \cdot 0,5 = 1,2 \text{ kWh}$$

$$\text{Ferro elétrico: } E = 1,2 \cdot 0,5 = 0,6 \text{ kWh}$$

$$E_{\text{Total (economizada)}} = 0,4 + 1,2 + 0,6 = 2,2 \text{ kWh}$$

$$(2,2/8,0) \cdot 100 = 27,5 \%$$

QUESTÃO 78

Letra C.



$$44 \text{ g} \text{ — } 56 \text{ g}$$

$$\frac{22 \text{ g}}{\text{limitante}} \text{ — } \frac{40 \text{ g}}{\text{excesso}}$$

$$\left. \begin{array}{l} 44 \cdot 40 = 1.760 \\ 22 \cdot 56 = 1.232 \end{array} \right\} 1.760 > 1.232$$



$$44 \text{ g} \text{ — } 56 \text{ g}$$

$$22 \text{ g} \text{ — } m_{\text{reage}}$$

$$m_{\text{reage}} = 28 \text{ g}$$

$$m_{\text{excesso}} = 40 - 28 = 12 \text{ g}$$

QUESTÃO 79

Letra A.

O RNA mensageiro que foi traduzido apresenta a seguinte sequência de nucleotídeos: AGU – UAU – UGU – GUU – AGG. Logo, a cadeia ativa da fita molde do DNA que transcreveu esse RNAm terá a sequência: TCA – ATA – ACA – CAA – TCC.

QUESTÃO 80

Letra E.

Pelo Teorema da Energia Cinética sabemos que o trabalho realizado pela força de atrito é igual à variação da energia cinética desenvolvida pelo corpo. Neste caso, a força é resistiva, isto é, é contrária ao movimento do corpo e, portanto, tem sinal negativo.

$$\tau = \Delta E_c \Rightarrow -F_{\text{at}} \cdot d = \frac{mv^2}{2} - \frac{mv_0^2}{2}$$

Como a velocidade final é nula, vem:

$$-F_{\text{at}} \cdot d = -\frac{mv_0^2}{2} \Rightarrow d = \frac{mv_0^2}{2\mu_c \cdot m \cdot g} \therefore d = \frac{v_0^2}{2\mu_c \cdot g}$$

Utilizando os dados do problema com a velocidade no SI, temos que a distância medida da frenagem será:

$$d = \frac{v_0^2}{2\mu_c \cdot g} \Rightarrow d = \frac{\left(108 \text{ km/h} \cdot \frac{1 \text{ m/s}}{3,6 \text{ km/h}}\right)^2}{2 \cdot 0,5 \cdot 10 \text{ m/s}^2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow d = \frac{900 \text{ m}^2/\text{s}^2}{10 \text{ m/s}^2} \therefore d = 90 \text{ m.}$$

QUESTÃO 81

Letra A.

Os ácidos de Bronsted são os doadores de próton (H^+). Na equação seriam o H_2O e o NH_4^+ .

QUESTÃO 82

Letra C.

O desenvolvimento de novos medicamentos e terapias contribuiu para a diminuição do número de óbitos causados pelo HIV (vírus da síndrome da imunodeficiência adquirida – AIDS ou SIDA).

QUESTÃO 83

Letra A.

Quanto maior a altitude, menor a pressão atmosférica local e, assim, menor a temperatura de ebulição de substâncias puras quando comparadas ao nível do mar.

QUESTÃO 84

Letra D.

As células-tronco multipotentes presentes na medula óssea podem se diferenciar para formar células especializadas, inclusive fibras musculares cardíacas. Essas células diferenciadas são utilizadas na recuperação do miocárdio lesionado.

QUESTÃO 85

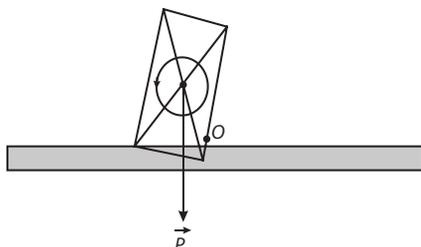
Letra D.

A utilização de transportes coletivos e a diminuição da queima de combustíveis fósseis auxiliam na redução do aquecimento global. A destruição da fauna coralínea mundial está inequivocamente relacionada à intensificação do efeito estufa da atmosfera terrestre.

QUESTÃO 86

Letra C.

Observe que, na posição mostrada, o peso da torre está provocando uma tendência de rotação anti-horária e que a queda seria no sentido horário. Portanto, no estágio mostrado a torre não cai. Se, no entanto, a vertical que passa pelo centro de gravidade ficar à direita de O , a torre cairá.

**QUESTÃO 87**

Letra D.

Teremos:



$$2 \text{ mol } e^- \text{ — } 58,7 \text{ g}$$

$$2 \cdot 96.500 \text{ C — } 58,7 \text{ g}$$

$$Q \text{ — } 5,87 \text{ g}$$

$$Q = 19.300 \text{ C}$$

$$Q = i \cdot t \Rightarrow 19.300 \text{ C} = i \cdot 1.000$$

$$i = 19,30 \text{ A.}$$

QUESTÃO 88

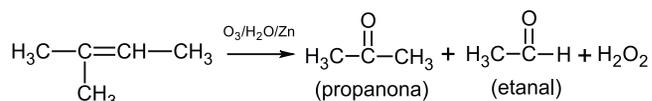
Letra C.

Se desprezado o efeito do ar, a aceleração de queda da maçã e da melancia é única, ou seja, é a aceleração gravitacional. Desta forma, a velocidade ao final da queda da maçã e da melancia serão as mesmas. Contudo, como a massa da melancia é 5.000 g e da maçã é 50 g, a força peso é diferente sendo 100 vezes menor na comparação da maçã para a melancia.

QUESTÃO 89

Letra A.

Equação global da ozonólise seguida de hidrólise, na presença de zinco, do 2-metil-2-buteno:

**QUESTÃO 90**

Letra C.

A eutrofização é provocada pela ação humana e consiste no enriquecimento das águas com nutrientes que favorecem a proliferação excessiva de algas do fitoplâncton.