LEDOR

2.1LE

enceja 2019

Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos

Ensino Médio

Prova I - Manhã

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Leia com atenção as instruções a seguir:

1. Ao receber este Caderno de Questões, confira se contém trinta questões, corretamente ordenadas de 1 a 30. Caso o caderno esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite imediatamente ao Aplicador que tome as providências cabíveis.
2. Leia atentamente cada questão antes de decidir qual opção assinalar. Lembre-se: cada questão tem uma única opção correta.
3. Inicialmente, marque as suas respostas neste Caderno de Questões. Em seguida, transcreva-as para o Cartão-Resposta, preenchendo completamente os círculos correspondentes. Utilize caneta esferográfica fabricada com material transparente e de tinta preta. Lembre-se: o Cartão-Resposta é o único documento válido para a correção da sua prova objetiva.
4. O preenchimento do Cartão-Resposta é obrigatório.
5. Ao terminar a prova, chame o Aplicador e devolva-lhe este Caderno de Questões e o Cartão-Resposta preenchido.
6. Peça ao Chefe de Sala que destaque o espaço reservado para anotar suas respostas. Esse espaço encontra-se na última folha do Caderno de Questões. Essa anotação é opcional e não será considerada para correção de sua prova.
7. A duração das provas, deste turno, é de quatro horas, já incluído o tempo destinado ao preenchimento de suas respostas no Cartão-Resposta e no espaço reservado para anotar suas respostas.

MISTO
Papel produzido a partir de fontes responsáveis
FSC® C002688
www.fsc.org

INEP MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

QUESTÃO 01

No sistema de transmissão analógico de televisão no Brasil, cada canal ocupa uma faixa de 6 megahertz (MHz). O quadro mostra as faixas de frequências utilizadas por alguns canais.

Descrição da tabela:

Tabela com duas colunas: Canal e Faixa de frequências em megahertz.

Canal 2: de 54 a 60

Canal 6: de 82 a 88

Canal 7: de 174 a 180

Canal 9: de 186 a 192

Canal 12: de 204 a 210

Em uma casa situada num vale ao pé das montanhas, os canais 2 e 6 apresentam melhores imagens porque as ondas desses canais

A têm maior facilidade de entrar em ressonância com as montanhas.

B são polarizadas quando interagem com as montanhas.

C têm maior capacidade de contornar as montanhas.

D são amplificadas pelas reflexões nas montanhas.

QUESTÃO 02

As montadoras de automóveis têm dado preferência às “carcaças” de plástico, em vez das de metal, para finalização dos veículos. Para o consumidor menos informado, essa nova escolha das fábricas pode parecer apenas uma estratégia a favor da diminuição dos custos da produção, colocando em risco a segurança dos consumidores. Automóveis feitos com carroceria de plástico, porém, são a opção mais segura, porque durante uma colisão elas permitem uma dissipação mais eficiente de energia.

Em termos de segurança, qual é a principal vantagem da lataria dos veículos atuais em relação às mais antigas?

A São menos resistentes e se deformam por um intervalo de tempo mais longo.

B São menos resistentes e se deformam por um intervalo de tempo mais curto.

C São mais resistentes e se deformam por um intervalo de tempo mais curto.

D São mais resistentes e não se deformam.

QUESTÃO 03

Sempre que ia tomar água gelada, um garoto escolhia um copo de alumínio dizendo:

— Nesse copo a água fica mais gelada!

A sensação de gelado que o garoto sente ocorre porque, inusitadamente,

A a água se aquece, enquanto o copo recebe calor da mão.

B o copo se mantém gelado, enquanto perde calor para o ar.

C a água se esfria, pois o alumínio é um bom condutor térmico.

D o copo se mantém gelado, pois o alumínio é um bom isolante térmico.

QUESTÃO 04

Vida e Saúde

O camarão, abundante em muitos lugares, poderá servir para limpar rios poluídos, segundo a Universidade de Campinas. Isso se deve ao fato de que a quitosina em pó (obtida da fibra do exoesqueleto do camarão) reage com metais pesados, formando aglomerados na água. Posteriormente, essa água é filtrada para retirar o material sólido. O principal risco desse processo é o destino dos resíduos formados.

Analisando os riscos e benefícios do processo discutido no texto, ele pode ser disseminado se houver o(a)

A incineração dos resíduos.

B implantação em rios menos poluídos.

C descarte dos metais pesados em lixões.

D descarte dos resíduos em aterros industriais.

QUESTÃO 05

O disjuntor é um dispositivo que funciona como um interruptor automático. Ele é utilizado para proteger instalações elétricas contra possíveis danos causados por curtos-circuitos e sobrecargas elétricas. Numa casa, uma torneira elétrica com potência de 5 500 watts funciona ligada numa rede de 220 volts. Para proteger o equipamento, será instalado um disjuntor exclusivo para essa torneira, cuja margem de segurança é de 20 por cento.

A intensidade máxima da corrente elétrica, em ampère, suportada por esse disjuntor é

A 10 ampères.

B 20 ampères.

C 25 ampères.

D 30 ampères.

QUESTÃO 06

Alavancas são muito utilizadas, e temos um tipo que faz parte do dia a dia de muitas pessoas: o cortador de unhas.

Podemos também verificar alavancas em tesouras, varas de pescar, carrinhos de mão e abridores de garrafas.

Entre as alavancas citadas, qual possui o mesmo tipo de funcionamento do cortador de unhas?

A Tesoura.
B Vara de pescar.
C Carrinho de mão.
D Abridor de garrafas.

QUESTÃO 07

É comum a reutilização de garrafas transparentes do tipo PET (polietileno tereftalato) para acondicionar água sanitária "caseira". A venda clandestina desse alvejante, por ter a eficiência do cloro ativo duvidosa, pode trazer riscos à saúde, em relação ao alvejante que é vendido nos supermercados em garrafas escuras.

Com base no texto, o uso dessas garrafas transparentes pode acarretar

A diminuição no teor de cloro ativo pela constante ação da luz.
B incremento no teor de cloro ativo pelo aumento da temperatura.
C reação do cloro com as moléculas do PET, provocando riscos à saúde.
D dissolução do cloro ativo nas garrafas PET pela ação direta da luz solar.

QUESTÃO 08

Sericicultura é o nome dado ao cultivo do bicho-da-seda, espécie *Bombix mori.* Para obter os fios de seda, é preciso mergulhar os casulos em água quente para amolecê-los e retirar deles uma espécie de goma que os faz ficar presos uns aos outros. Uma vez encontrada a ponta dos fios, os casulos são desenrolados calmamente e, depois disso, esses fios são enrolados numa roda formando uma meada.

O processo descrito consiste em desfazer o trabalho realizado pelo(a)

A ovo.
B lagarta.
C crisálida.
D mariposa.

QUESTÃO 09

A produção de alimentos em polos agropecuários, responsável pela ampliação da capacidade produtiva, possibilitou o acesso à alimentação mesmo com o crescimento populacional. Nesses polos são produzidos alimentos que serão transportados para outras regiões e, até mesmo, outros países.

Nesse contexto, um recurso líquido é retirado da localidade do polo, afetando a disponibilidade de

A O_2.
B NH_3.
C H_2O.
D CO_2.

QUESTÃO 10

A coleta seletiva do lixo em Curitiba atinge praticamente 100 por cento do município e é um excelente exemplo no tratamento do resíduo sólido como substituição de parte da matéria-prima. A face mais criativa do sistema ambiental da cidade é a Usina de Valorização de Rejeitos, onde o lixo é separado. O papel é encaminhado às indústrias papeleiras, o ferro é levado para siderúrgicas, o vidro transparente vai para as cristaleiras, o vidro colorido para as fábricas de garrafas, o alumínio para as indústrias de metais não ferrosos e as garrafas plásticas seguem para diferentes indústrias de reprocessamento.

O tipo de tratamento de lixo realizado na usina tem como base a

A renovação.
B reutilização.
C reciclagem.
D recuperação.

QUESTÃO 11

Embora ainda seja uma tecnologia sofisticada e cara, já é possível produzir carne em laboratório. Um pedaço muito pequeno de tecido é retirado do animal, e as células se reproduzem em laboratório, livres do contato com microrganismos do gado.

Uma das vantagens dessa tecnologia é

A melhorar o gosto da carne.
B aumentar o valor nutricional da carne.
C produzir carne de forma mais simples e barata.
D diminuir a contaminação da carne com bactérias do animal.

QUESTÃO 12

Análise dos riscos e possíveis impactos ambientais da atividade turística

Dois municípios possuem importantes ambientes naturais de interesse turístico. O turismo desenvolveu-se muito rapidamente, colocando em risco todo o sistema ecológico da região. O quadro apresenta os principais pontos turísticos da região e seus potenciais impactos por causa da atividade turística.

Descrição do quadro:

Quadro com o Tipo de impacto nos respectivos Ambientes (pontos turísticos):

Poluição da água: Canal principal

Diminuição dos peixes por estresse causado por ruídos: Canal principal e Ressaco

Aumento de dejetos: Canal principal

Derrame de óleo e combustível: Canal principal e Ressaco

Acúmulo de lixo: Canal principal, Barra arenosa e Ilhas

Destruição da vegetação: Barra arenosa e Ilhas

Diminuição da fauna pela caça de animais: Ilhas

A substituição de barcos motorizados por canoas trará redução do impacto em quais ambientes?

A Apenas canal principal.
B Apenas canal principal e ressaco.
C Apenas canal principal e barra arenosa.
D Canal principal, barra arenosa, ressaco e ilhas.

QUESTÃO 13

Atlas do Meio Ambiente

As políticas sanitaristas empreendidas por alguns países quase eliminaram doenças infecciosas como diarreias bacterianas, verminoses intestinais e esquistossomose: há um século, elas representavam 20 por cento das causas de mortalidade, e hoje são responsáveis por apenas 2 por cento dos falecimentos.

A ação sanitária que levou à redução dos falecimentos causados pelas doenças citadas no texto foi a

- **A** diminuição da quantidade de mosquitos transmissores de doenças.
- **B** interrupção do despejo de esgoto nas fontes de água para uso doméstico.
- **C** redução do número de ratos e baratas nas moradias dos habitantes.
- **D** eliminação de áreas com acúmulo de lixo próximas às residências.

QUESTÃO 14

Descrição da charge:

Charge de Frank e Ernest, de Thaves, com a ilustração de uma molécula de DNA com boca, nariz, olhos, olheiras e sobrancelhas. Abatida, ela diz: “É chato ser uma molécula de DNA. A gente tem que lembrar de tantas coisas!”.

As “coisas” que devem ser lembradas pela molécula referem-se

- **A** ao sistema sensorial.
- **B** à memória imunológica.
- **C** às informações genéticas.
- **D** à formação de memória.

QUESTÃO 15

Pesquisadores analisaram os níveis de vitamina D em 178 mulheres islâmicas e constataram que apenas duas tinham níveis normais dessa vitamina. Os pesquisadores concluíram que a burca, véu islâmico que cobre todo o corpo, deixando aparecer apenas os olhos e as mãos, provoca uma deficiência de vitamina D, que irá interferir diretamente na absorção de cálcio.

A burca pode ser a causa direta de baixo nível de vitamina D nessas mulheres porque

- **A** atrapalha a prática de atividades físicas.
- **B** faz muito calor dentro das vestes.
- **C** impede que tomem sol.
- **D** dificulta a respiração.

QUESTÃO 16

Química geral e reações químicas

O ácido oxálico ($H_2C_2O_4$) está presente em caules e folhas de vegetais como o espinafre e a beterraba. Uma maneira de quantificar a concentração de ácido oxálico nos vegetais é através da titulação com hidróxido de sódio (NaOH). Para realizar uma titulação, pretende-se escolher um indicador adequado para o ponto de equivalência mostrado no gráfico. O quadro apresenta os indicadores disponíveis no laboratório.

Descrição do gráfico:

Gráfico de curva crescente. No eixo horizontal, o volume de NaOH adicionado, em mililitro, de 0 a 300, num intervalo de 100 em 100. No eixo vertical, os valores de pH, de 0 a 14, num intervalo de 2 em 2.

A substância $H_2C_2O_4$ está no eixo horizontal entre 0 e 100. A curva parte do par ordenado (0; 1,3) e vai até (100; 2,8) (valores aproximados).

A substância HC_2O_4 carga 1− está no eixo horizontal entre 100 e 200. A curva parte do par ordenado (100; 2,8), passa pelo par ordenado (200; 6), mantendo-se vertical até (200; 11) (valores aproximados). Ponto de equivalência: pH = 8,36.

A substância C_2O_4 carga 2− está no eixo horizontal entre 200 e 300. A curva parte do par ordenado (200; 6), mantendo-se vertical até (200; 11), e chegando no par ordenado (300; 12,2) (valores aproximados). Ponto de equivalência: pH = 8,36.

Descrição do quadro:

Quadro com indicadores e o intervalo aproximado de mudança do pH.

Violeta cristal: 0,1 a 1,8

Vermelho de metila: 4,2 a 6,2

Fenolftaleína: 8,3 a 9,9

Amarelo de alizarina: 10,0 a 12,0

O indicador adequado para essa titulação é o(a)

A violeta cristal.
B vermelho de metila.
C fenolftaleína.
D amarelo de alizarina.

QUESTÃO 17

Química geral e reações químicas

Alguns produtos usados no branqueamento dos dentes contêm ureia (NH_2CONH_2) e peróxido de hidrogênio (H_2O_2), cujas fórmulas estruturais estão desenhadas.

Descrição das fórmulas estruturais:

Ureia: molécula contendo uma carbonila central em ligação simples com um grupo NH_2 de cada lado.

Peróxido de hidrogênio: molécula contendo dois átomos centrais de oxigênio em ligação simples. Nas extremidades de cada átomo de oxigênio, há uma ligação simples com hidrogênio.

O peróxido de hidrogênio, composto bastante reativo, é o princípio ativo desse clareador, sendo estabilizado pela ureia.

O princípio ativo é estabilizado por interações do tipo

A íon-dipolo.
B covalentes.
C ligações hidrogênio.
D dipolo induzido-dipolo induzido.

QUESTÃO 18

Uma jovem com tipo sanguíneo AB, cuja mãe é A, deseja encontrar seu pai biológico. Para isso, fez uma triagem entre os suspeitos antes de pedir a realização do exame de DNA. Solicitou a eles a indicação de seus grupos sanguíneos do sistema ABO. Os resultados estão expressos no quadro.

Descrição do quadro:

Quadro com Suspeitos e seus respectivos Grupos sanguíneos:

1: A

2: B

3: AB

4: O

Dentre os suspeitos, quais podem ser o pai da jovem?

A 1 e 2
B 2 e 3
C 3 e 4
D 1 e 4

QUESTÃO 19

Durante um jogo de futebol uma bola é chutada e viaja em direção ao gol como mostra a imagem.

Descrição da fotografia:

Maracanã, Rio de Janeiro, 1965. Jogadores num campo de futebol. O jogador Pelé, que está com a bola, dá um chute de bicicleta (salto de costas para o gol em que o corpo do jogador está no ar, em posição horizontal, paralela ao campo. Neste caso, a perna direita chuta a bola e está erguida formando um ângulo de 90 graus com o tronco).

A componente horizontal da velocidade da bola se mantém até o gol, mesmo após o chute, por causa da

A força gravitacional, que mantém seu movimento enquanto cai.

B força do chute, absorvido pela bola, que a movimenta até se esgotar.

C força do chute transferida para a bola, que a movimenta até ser dissipada pela resistência do ar.

D inércia da bola, que mantém seu estado de movimento em direção ao gol até a ação de outra força.

QUESTÃO 20

No Deserto do Saara, ocorrem fenômenos em que paisagens são modificadas pela ação direta da luz solar. Esse fenômeno é conhecido como miragem. Embora algumas pessoas acreditem ser alucinações, nada mais são do que um fenômeno físico real. O aquecimento sofrido pela areia faz com que o ar próximo se aqueça, diminuindo sua densidade, fazendo com que a luz se desvie, dando-nos a impressão de uma nova paisagem.

Esse fenômeno físico é descrito como

A interferência.

B refração.

C reflexão.

D difração.

QUESTÃO 21

Na imagem, uma lâmpada, um aquecedor e um ferro de passar roupas estão conectados a uma tomada. Cada um dos dispositivos pode funcionar de forma independente. Desconectando um deles da tomada, os outros continuam funcionando, apesar do risco à rede elétrica.

Descrição da imagem:

Uma tomada com vários fios conectados a ela por plugues, conhecidos como tês ou benjamins.

Os equipamentos podem funcionar de forma independente, pois estão com a mesma

Ⓐ tensão elétrica.
Ⓑ corrente elétrica.
Ⓒ potência elétrica.
Ⓓ resistência elétrica.

QUESTÃO 22

Uma empresa vende sistemas de placas fotovoltaicas para serem utilizadas por indústrias e condomínios de uma cidade. O custo para implementação é alto, mas com o tempo o investimento é pago graças à economia de energia elétrica. Alguns condomínios do Rio de Janeiro, onde o preço médio do quilowatt-hora é de R$ 0,50, já estão adotando a prática e obtendo bons resultados. O sistema, capaz de produzir até 20 000 quilowatt-hora por mês, custa R$ 60 000,00 para sua instalação. Um condomínio, cujo consumo de energia médio mensal é de 5 000 quilowatt-hora, pretende instalar esse sistema.

Com a economia na conta de energia elétrica, o condomínio pagaria o investimento de instalação desse sistema em quantos meses?

Ⓐ 24
Ⓑ 12
Ⓒ 8
Ⓓ 6

QUESTÃO 23

Várias frutas, como banana, abacate e maçã, tornam-se escurecidas depois de cortadas ou descascadas. Esse fenômeno se deve à presença da substância orto-hidroquinona, que reage com o oxigênio atmosférico produzindo a ortobenzoquinona, que tem coloração marrom.

A reação química mencionada é classificada como

Ⓐ adição.
Ⓑ oxirredução.
Ⓒ fermentação.
Ⓓ hidrogenação.

QUESTÃO 24

Existem inúmeros processos para a conservação de alimentos, um deles consiste em expor a carne ou derivados de carne aos gases produzidos pela combustão incompleta da madeira. Além de perder água, a carne sofre uma ação antimicrobiana de alguns compostos presentes na fumaça, como ácido metílico, aldeídos e cetonas, que apresentam função antisséptica, e também fenóis e cresóis que, além da função antisséptica, são aromatizantes e desenvolvem a coloração característica desses alimentos.

O processo descrito é denominado:

A Criodessecação.
B Pasteurização.
C Salgamento.
D Defumação.

QUESTÃO 25

O que são usinas hidrelétricas a fio-d'água e qual o seu custo de produção?

Usinas hidrelétricas a fio-d'água são aquelas que não dispõem de reservatório de água ou o têm em dimensões menores do que poderiam ter. Optar pela construção de uma usina a fio-d'água significa optar por não manter um estoque de água que poderia ser acumulado em uma barragem.

Qual a vantagem de se construírem usinas desse tipo?

A Menor impacto ambiental.
B Menor custo de produção.
C Maior capacidade geradora.
D Maior durabilidade da usina.

QUESTÃO 26

Água — Brasil, potência hídrica do século 21

Plásticos, náilon, isopor: todo lixo capaz de flutuar é um potencial viajante e colecionador de poluentes. Ao ser levado pelas águas, logo desaparece de vista. Porém, permanece no ambiente por um longo tempo. Caixas e vasilhames se quebram, cordas emaranham, sacolinhas se rompem — e todos os pedacinhos flutuantes prosseguem sua jornada. Por onde passam, deterioram a paisagem, contaminam as águas, causam impactos sobre a fauna e afetam a qualidade de vida.

Para diminuir os impactos ambientais causados pelos plásticos, no caso do seu descarte incorreto, estes deveriam ser

A leves.
B pesados.
C transparentes.
D biodegradáveis.

QUESTÃO 27

O efeito da floresta alagada na alimentação de três espécies de peixes onívoros em lagos de várzea da Amazônia Central, Brasil

No período de cheia dos rios da Bacia Amazônica ocorre a frutificação de grande número de espécies de árvores da área alagada. Com a ajuda da água, essas plantas podem ter suas sementes dispersas para outros locais.

A estratégia de dispersão dessas sementes está relacionada à condição de estarem em frutos

A secos.
B pequenos.
C de alto valor energético.
D menos densos que a água.

QUESTÃO 28

O químico francês Lavoisier (1743-1794) escreveu que o vinagre era o vinho acetificado devido à absorção do oxigênio, portanto, o resultado apenas de uma reação química. Pensava-se, na época, que a camada gelatinosa que se formava na superfície do vinho em acetificação, a “mãe do vinagre”, era apenas um produto dessa reação. Somente mais tarde Pasteur mostrou que sempre que o vinho se transforma em vinagre é devido à participação de bactérias acéticas que se desenvolvem na superfície, formando um véu.

A “mãe do vinagre” forma-se na superfície porque

A a contaminação do vinho pelas bactérias acéticas ocorre pelo ar.
B a concentração elevada de álcool no fundo mata as bactérias acéticas.
C a competição das bactérias acéticas com as bactérias alcoólicas é menor.
D a atividade das bactérias acéticas é maior com a disponibilidade de oxigênio do ar.

QUESTÃO 29

Darwin e o pensamento evolucionista: ciência no tempo

Os teólogos do século XVII haviam feito um cálculo para determinar a idade da Terra, com base nas genealogias bíblicas, e estimaram que a Terra e todo o universo haviam sido criados por Deus aproximadamente 4 000 anos antes de Cristo — alguns chegavam mesmo a precisar o ano de 4004 antes de Cristo como o momento exato da criação.

Nos dias atuais, essa datação é questionada cientificamente com o estudo de

A registros fósseis.
B reações bioquímicas.
C atividades vulcânicas.
D fenômenos climáticos.

QUESTÃO 30

Mosquitos modificados geneticamente rejeitam o sangue humano

Pesquisadores conseguiram bloquear a preferência natural de mosquitos pelo sangue humano, eliminando a capacidade desses insetos de distinguir humanos de outros animais. Os mosquitos modificados geneticamente também passaram a rejeitar o sangue humano. Mas os resultados dessas pesquisas ainda estão restritos aos laboratórios.

A continuidade desse estudo é importante para a saúde pública porque seus resultados podem contribuir para

A o tratamento de pacientes com dengue.
B a prevenção de doenças como a malária.
C a redução do número de alérgicos à picada de mosquitos.
D o desenvolvimento de mosquitos incapazes de transmitir doenças.

BML125MGCN15

encceja 2019

Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos

BML125MGCN16

encceja 2019

Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos