



# enC@jeja<sup>2018</sup>

Exame Nacional para Certificação de  
Competências de Jovens e Adultos

## Ensino Médio

### Prova 1 - Manhã

### Ciências da Natureza e suas Tecnologias

**Leia com atenção as instruções abaixo:**

1. Ao receber este Caderno de Prova, 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 Prova. Em seguida, transcreva-as para o Cartão-Resposta preenchendo completamente os círculos correspondentes. Utilize caneta esferográfica de tinta preta fabricada com material transparente. Lembre-se: o Cartão-Resposta é o único documento válido para a correção da sua prova objetiva.
4. Ao terminar a prova, chame o Aplicador e devolva-lhe este Caderno de Prova e o seu Cartão-Resposta.
5. A duração das provas, deste turno, é de quatro horas, já incluído o tempo destinado ao preenchimento do Cartão-Resposta.



### QUESTÃO 01

Um aluno de culinária utilizou a seguinte receita de pão caseiro:

#### Ingredientes:

- 500 mL de água morna
- 1 kg de farinha de trigo
- 1 ovo
- 20 g de fermento biológico fresco
- 2 colheres (sopa) de manteiga
- 2 colheres (sopa) de açúcar
- 1 colher (sopa) de sal

Ao fazer a mistura, o estudante errou ao acrescentar à massa água fervente em vez de água morna e, como consequência, a massa não aumentou de volume após descansar.

A massa não cresceu, pois a água fervente provocou o(a)

- A** solubilização do açúcar.
- B** cozimento da farinha de trigo.
- C** inativação da ação do fermento biológico.
- D** desnaturação das proteínas da clara do ovo.

### QUESTÃO 02

A família Silva é composta por três crianças: André, Carlos e Murilo, todos filhos do casal Magda e Silas. André é o filho mais velho, enquanto Carlos e Murilo são os caçulas e gêmeos idênticos.

Murilo descobriu que possui leucemia e que necessita de um transplante de medula óssea. O mais provável doador compatível de medula óssea para Murilo é:

- A** Carlos.
- B** Magda.
- C** André.
- D** Silas.



### QUESTÃO 03

Os aterros sanitários, além de receberem matéria orgânica, prestam-se a outro papel: a produção de energia na forma de biogás, que pode ser utilizada tanto como combustível quanto na geração de energia elétrica para indústrias e usinas.

Essa forma de produção de energia implica impactos ambientais positivos, pois reduz a

- Ⓐ emissão de gás metano na atmosfera.
- Ⓑ geração de material não orgânico.
- Ⓒ produção de gás carbônico.
- Ⓓ formação de chorume.

### QUESTÃO 04

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.

FARIA, I. D. **O que são usinas hidrelétricas a fio-d'água e qual o seu custo de produção?**  
Disponível em: [www.brasil-economia-governo.org.br](http://www.brasil-economia-governo.org.br). Acesso em: 20 jan. 2013.

Qual a vantagem de se construírem usinas desse tipo?

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

### QUESTÃO 05

A biotecnologia tem contribuído muito para o desenvolvimento de alimentos, como é o caso dos organismos geneticamente modificados (OGMs), que estão no mercado há aproximadamente duas décadas. A modificação genética consiste na inserção de um gene de outra espécie com o objetivo de conferir, por exemplo, uma maior produtividade à planta ou ao animal.

Alimentos obtidos a partir dessa técnica também são conhecidos como

- Ⓐ artificiais.
- Ⓑ orgânicos.
- Ⓒ transgênicos.
- Ⓓ industrializados.



### QUESTÃO 06

Na leitura do manual de funcionamento de um forno de micro-ondas, deve-se ter atenção às informações referentes à sua utilização, pois podem ocorrer problemas de má vedação ou de funcionamento, caso o forno esteja com a porta aberta.

Disponível em: [www.inmetro.gov.br](http://www.inmetro.gov.br). Acesso em: 12 abr. 2011 (adaptado).

Caso ocorra o problema de má vedação, mesmo com o forno vazio, ocorrerá o vazamento de

- A** calor gerado pelo forno para o exterior do aparelho.
- B** radiação micro-ondas para o exterior do aparelho.
- C** vapores produzidos no forno para o exterior do aparelho.
- D** radiação ultravioleta produzida no interior para o exterior do aparelho.

### QUESTÃO 07

Observa-se, nos centros urbanos, altos índices de poluição do ar. Essa poluição é gerada, principalmente, pela queima dos combustíveis fósseis provenientes dos veículos motorizados.

Os combustíveis que mais contribuem para esse processo são:

- A** Diesel e gasolina.
- B** Álcool e gasolina.
- C** Diesel e gás natural veicular.
- D** Álcool e gás natural veicular.

### QUESTÃO 08

Assim como nas usinas hidrelétricas, em uma série de dispositivos que fazem parte do nosso cotidiano, podemos perceber transformações de um tipo de energia em outro. São exemplos de equipamentos que promovem transformações de energia: chuveiros elétricos, baterias de carros, aquecedores e ventiladores.

Dentre os equipamentos citados, aquele que transforma energia elétrica em energia mecânica é o(a)

- A** chuveiro elétrico.
- B** bateria de carro.
- C** aquecedor.
- D** ventilador.



### QUESTÃO 09

As instalações elétricas das residências geralmente subdividem a rede elétrica geral em redes menores para não haver sobrecarga. A potência total é dividida em redes menores com potência máxima de 1 000 W. Considere que os aparelhos indicados no quadro são distribuídos em sub-redes que agrupam apenas equipamentos ligados às tomadas e os objetos ligados apenas para a iluminação.

Aparelho elétrico	Quantidade	Especificações elétricas
Lâmpada	3	100 W
Lâmpada	3	60 W
Ferro elétrico	1	1 000 W
Geladeira	1	150 W
Ventilador	1	300 W
Televisão	1	120 W
Aparelho de som	1	90 W

O número de sub-redes necessárias e o valor da potência, em watt, em cada uma das sub-redes são

- A 1 e 2 140.
- B 2, 480 e 1 660.
- C 3, 1 000, 1 000 e 1 000.
- D 3, 480, 660 e 1 000.

### QUESTÃO 10

Após uma excursão técnica, um estudante escreveu um relatório para entregar ao professor de ciências, no qual constavam as seguintes informações:

Diversos animais foram reconhecidos. Acredito que eles fazem parte do Reino *Animalia* e são heterótrofos e pluricelulares. Também foram vistos vários cogumelos grudados no tronco de uma árvore, que são autótrofos e unicelulares e pertencem ao Reino dos Fungos. Foi possível identificar várias plantas, que pertencem ao Reino Vegetal, que fazem fotossíntese e são pluricelulares. Os animais, os fungos e as plantas têm em comum o fato de serem eucariotos.

Considerando a classificação dos seres vivos, o relato apresenta a seguinte incoerência conceitual:

- A Os animais são heterótrofos.
- B Os cogumelos são autótrofos.
- C Os vegetais são pluricelulares.
- D Os animais, os fungos e as plantas são eucariotos.



### QUESTÃO 11

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.

LEMOS, F. **Vida e Saúde**, abr. 2011 (adaptado).

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 12

Em uma freada de emergência, o atrito entre a estrada e os pneus primeiro aumenta até um valor máximo e, em seguida, diminui quando as rodas travam e os pneus começam a deslizar (derrapagem).

WALKER, J. **O circo voador da física**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2012 (adaptado).

Nessa situação, a velocidade do carro sofre uma

- A** baixa diminuição antes de permanecer constante.
- B** baixa diminuição antes de diminuir rapidamente.
- C** alta diminuição antes de permanecer constante.
- D** alta diminuição antes de diminuir lentamente.

**QUESTÃO 13**

A produção de fertilizantes ocasiona a emissão atmosférica de poluentes cuja presença e proporção variam conforme o produto produzido e o tipo de processo empregado: material particulado, tetrafluoreto de silício, fluoreto de hidrogênio, amônia, óxidos de enxofre, óxidos de nitrogênio.

NARDI, A. et al. **Proposição de limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos de fontes fixas para a indústria de fertilizantes em nível nacional.** Proposta para discussão subgrupo de Minas Gerais. Disponível em: [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br). Acesso em: 7 out. 2014.

Os óxidos emitidos nesse processo e transformados na atmosfera são depositados no solo, ocasionando a sua

- Ⓐ oxidação.
- Ⓑ fertilização.
- Ⓒ basificação.
- Ⓓ acidificação.

**QUESTÃO 14**

A variação de temperatura em uma região, ao longo do ano, é um fator determinante para a adaptação dos seres vivos a este ambiente. Sabe-se que essa variação é fortemente influenciada pela proximidade de grandes massas de água, de modo que na região litorânea ela é pequena e no interior do continente ela é grande.

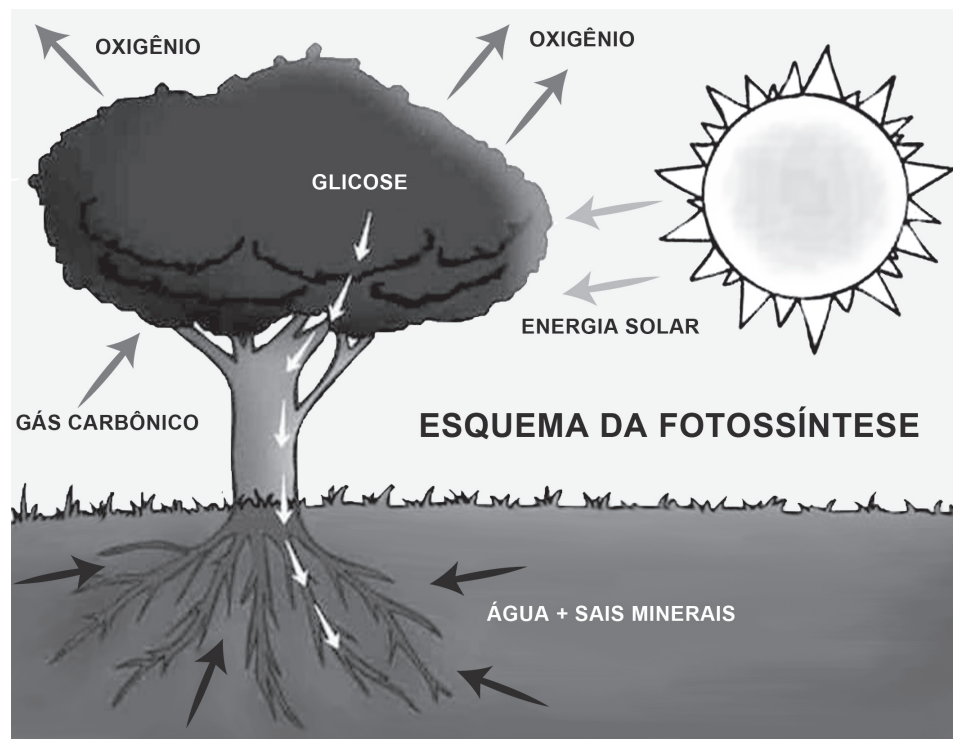
A propriedade física da água relacionada a esse fenômeno é o(a)

- Ⓐ alto calor específico.
- Ⓑ baixo calor latente de fusão.
- Ⓒ alta condutividade térmica.
- Ⓓ baixa capacidade térmica.



### QUESTÃO 15

A fotossíntese é um dos processos responsáveis pelo armazenamento de energia nos seres autotróficos. Desse processo resulta a liberação de substâncias fundamentais para a manutenção da vida.



Disponível em: [www.grupoescolar.com](http://www.grupoescolar.com). Acesso em: 31 ago. 2013.

O denominado “sequestro” de gás carbônico atmosférico, feito pelos seres clorofilados durante esse processo, é efetivado na etapa de

- A** absorção de água.
- B** liberação de oxigênio.
- C** produção de glicose.
- D** absorção de luz solar.





## QUESTÃO 16

Os metais são materiais sólidos, opacos e bons condutores de calor e eletricidade. Podem também ser transformados em lâminas, sendo usados para fabricar embalagens, como o cobre, o estanho e o alumínio. Recipientes de alumínio são usados para acondicionar bebidas como cervejas, sucos, refrigerantes etc. A produção desses recipientes de alumínio segue um longo caminho, desde a extração do minério (bauxita) até a sua prensagem, quando voltam para a fundição para serem reciclados. O quadro mostra um resumo do processo de produção de latas de alumínio.

Minério → Beneficiamento → Eletrólise → Fundição → Laminação → Latas → Consumidor → Coleta → Prensagem

MUNHOZ, D.; MAFRA, N.; BAGGIO, A. E. **A evolução da embalagem**: informações para uma nova geração de consumidores conscientes. Belo Horizonte: ECO, 2007 (adaptado).

Considerando o quadro, a etapa na qual o minério é transformado em alumínio puro é a

- A** fundição.
- B** eletrólise.
- C** laminação.
- D** prensagem.

## QUESTÃO 17

O *laser* se caracteriza pela emissão de luz em um comprimento de onda bem definido. Ele possui diversas aplicações na telecomunicação, na indústria e na área da saúde.

A característica ondulatória mencionada se deve ao fato de essa onda

- A** ser emitida em fase.
- B** possuir alta intensidade.
- C** possuir baixo grau de divergência.
- D** ser constituída de uma única frequência.

## QUESTÃO 18

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.

Disponível em: [www.inmetro.gov.br](http://www.inmetro.gov.br). Acesso em: 6 abr. 2011 (adaptado).

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 devido ao 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 19

A companhia de aviação British Airways fechou um acordo para a construção da primeira fábrica europeia de produção de biocombustível para aviões. A unidade deverá ser capaz de produzir, a partir do lixo, 60 milhões de litros de combustível para abastecer os jatos da empresa britânica.

Disponível em: [www1.folha.uol.com.br](http://www1.folha.uol.com.br). Acesso em: 27 ago. 2014 (adaptado).

Com relação aos problemas envolvendo o lixo no mundo, a inovação promovida pela companhia aérea contribuiria para a redução do(a)

- A** ilha de plástico flutuante existente no Oceano Pacífico.
- B** emissão de gás metano proveniente dos aterros sanitários e lixões.
- C** grande quantidade de lixo produzido diariamente e que pode ser reciclado.
- D** trabalho insalubre de pessoas que catam material reciclável e/ou reaproveitável.

### QUESTÃO 20

Em uma sala com chão liso e encerado, um auxiliar de serviços gerais deu um empurrão em uma lixeira e observou que ela se moveu sozinha, por um tempo, até parar.

Por que a lixeira parou de se mover?

- A** A inércia fez a lixeira parar.
- B** Uma força de resistência parou a lixeira.
- C** O estado natural da lixeira é ficar em repouso.
- D** A força do auxiliar transmitida para a lixeira acabou.

### QUESTÃO 21

Diversos estudos sobre a origem do milho moderno nos remete aos antigos povos do México. Pesquisadores defendem que esses povos teriam desenvolvido o milho, de espiga grande e doce, a partir de outra planta de espiga pequena e dura, o teosinto. Parece que esses povos foram os primeiros “melhoristas” de plantas nas Américas.

Os antigos povos mexicanos, ao longo do tempo, auxiliaram no desenvolvimento do milho ao

- A** adicionar maior quantidade de água ao plantio.
- B** plantar o teosinto em solos mais ricos em nutrientes.
- C** induzir mutações por maior exposição ao Sol em cultivos abertos.
- D** selecionar para o novo plantio as melhores sementes do cultivo anterior.

### QUESTÃO 22

Um pai comprou um submarino de brinquedo para seu filho. Em casa, o brinquedo funcionava como deveria: mergulhado em água de torneira, o submarino ficava totalmente dentro da água, sem subir, descer ou tocar o fundo. No final de semana, o brinquedo foi levado para a água salgada, que é mais densa. Nesse caso, o menino afirmou que estava quebrado, pois o submarino só boiava. Quando o menino afundava o brinquedo e o soltava, ele voltava a subir. Sabe-se que dentro da água atuam sobre o submarino duas forças: o peso  $\vec{P}$  e a força de empuxo  $\vec{E}$ .

Quando o submarino é submerso, o valor da força de empuxo, comparado ao valor da força peso, é

- A** maior em água doce.
- B** menor em água doce.
- C** maior em água salgada.
- D** menor em água salgada.

### QUESTÃO 23

São ações para a prevenção da dengue:

- Tampar bem as caixas-d'água;
- Guardar garrafas de boca para baixo e manter pneus cobertos;
- Colocar areia nos pratos dos vasos de plantas.

Em áreas urbanas, com as mesmas ações, também é possível se prevenir da

- A** cólera.
- B** leptospirose.
- C** febre amarela.
- D** doença de Chagas.

### QUESTÃO 24

A obtenção de etanol a partir de uma fonte de carboidrato é um exemplo de transformação química orgânica que consiste na capacidade de microrganismos converterem uma substância em outra.

O processo empregado para a obtenção do produto mencionado é a

- A** destilação.
- B** fermentação.
- C** esterificação.
- D** saponificação.



### QUESTÃO 25

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.

Água – Brasil, potência hídrica do século 21. **National Geographic Brasil**, abr. 2011.

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 26

Flores polinizadas por animais geralmente têm características que atraem esses polinizadores, como: tamanho, forma e cor das pétalas, perfume e quantidade de néctar (substância açucarada). Algumas flores são polinizadas por animais noturnos e, portanto, abrem no período da noite.

Para atrair seus polinizadores, as flores noturnas normalmente apresentam como característica:

- A** A cor vermelha, porque de noite essa cor reflete facilmente a pouca luz da lua.
- B** Produção de muito néctar, porque os polinizadores noturnos precisam de mais alimento que os diurnos.
- C** Intenso perfume, porque a orientação dos polinizadores noturnos pelo olfato é melhor que a orientação pela visão.
- D** Pequeno tamanho das pétalas, porque os polinizadores noturnos são animais com alta capacidade de percepção, a distância, do tamanho das flores.

**QUESTÃO 27**

Os combustíveis fósseis são usados em veículos automotores. Esses combustíveis possuem uma pequena quantidade de enxofre, um elemento químico que, na presença de oxigênio e vapor-d'água, dá origem a uma substância corrosiva. Em ambientes poluídos, essa substância deteriora monumentos artísticos e históricos.

Esse fenômeno está relacionado ao(à)

- A** formação da chuva ácida.
- B** crescimento do efeito estufa.
- C** destruição da camada de ozônio.
- D** decomposição química do ar atmosférico.

**QUESTÃO 28**

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

Atlas do Meio Ambiente. **Le Monde Diplomatique Brasil**, 2007.

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 29

Uma aplicação dos eletroímãs supercondutores é no trem de transporte levitado magneticamente, ou *maglev*. Esse trem usa o campo magnético gerado pelos eletroímãs para produzir forças de repulsão entre o trem e o trilho. Assim, ele flutua acima dos trilhos e pode atingir velocidades superiores a 300 km/h.

HEWITT, P. **Física conceitual**. São Paulo: Artmed, 2002 (adaptado).

O *maglev* consegue atingir altas velocidades porque

- A** não ocorre resistência elétrica nos trilhos.
- B** não há atrito entre o trem e os trilhos.
- C** o trem é construído de material muito leve.
- D** o campo magnético gerado é capaz de impulsionar o trem.

### QUESTÃO 30

Alguns parasitas que provocam doenças no ser humano, como a tênia, o esquistossoma, a filária, o ancilóstomo, entre outros, desenvolvem parte de seu ciclo de vida em outros animais, tais como: o caramujo, o porco, o mosquito, os cães e outros, sendo, por isso, chamados de hospedeiros intermediários.

Relacione o hospedeiro intermediário que se encontra na condição citada com a respectiva verminose em que está envolvido.

- A** Cão com a filariose.
- B** Porco com a teníase.
- C** Caramujo com a ancilostomose.
- D** Mosquito com a esquistossomose.



# enC@veja <sup>2018</sup>

Exame Nacional para Certificação de  
Competências de Jovens e Adultos



\* B M R 2 2 5 M G C N 1 6 \*

# en@ceja <sup>2018</sup>

Exame Nacional para Certificação de  
Competências de Jovens e Adultos