

**CADERNO DE QUESTÕES**

Nome do(a) candidato(a): \_\_\_\_\_ Nº de inscrição: \_\_\_\_\_

**Prezado(a) candidato(a):**

Antes de iniciar a prova, leia atentamente as instruções a seguir e aguarde a ordem do Fiscal para iniciar o Exame.

1. Este caderno contém 50 (cinquenta) questões em forma de teste.
2. A prova terá duração de 4 (quatro) horas.
3. Após o início do Exame, você deverá permanecer no mínimo até as 15h30min dentro da sala do Exame, podendo, ao deixar este local, levar consigo este caderno de questões.
4. Você receberá do Fiscal a Folha de Respostas Definitiva. Verifique se está em ordem e com todos os dados impressos corretamente. Caso contrário, notifique o Fiscal, imediatamente.
5. Após certificar-se de que a Folha de Respostas Definitiva é sua, assine-a com **caneta esferográfica de tinta preta ou azul** no local em que há a indicação: “ASSINATURA DO(A) CANDIDATO(A)”.
6. Após o recebimento da Folha de Respostas Definitiva, não a dobre e nem a amasse, manipulando-a o mínimo possível.
7. Cada questão contém 5 (cinco) alternativas (A, B, C, D, E) das quais somente uma atende às condições do enunciado.
8. Responda a todas as questões. Para cômputo da nota, serão considerados apenas os acertos.
9. Os espaços em branco contidos neste caderno de questões poderão ser utilizados para rascunho.
10. Estando as questões respondidas neste caderno, você deverá primeiramente passar as alternativas escolhidas para a Folha de Respostas Intermediária, que se encontra na última página deste caderno de questões.
11. Posteriormente, você deverá transcrever todas as alternativas assinaladas na Folha de Respostas Intermediária para a Folha de Respostas Definitiva, utilizando **caneta esferográfica de tinta preta ou azul**.
12. Questões com mais de uma alternativa assinalada, rasurada ou em branco serão anuladas. Portanto, ao preencher a Folha de Respostas Definitiva, faça-o cuidadosamente. Evite erros, pois a Folha de Respostas não será substituída.
13. Preencha as quadrículas da Folha de Respostas Definitiva, com **caneta esferográfica de tinta preta ou azul** e com traço forte e cheio, conforme o exemplo a seguir: 

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
----------	----------	----------	----------	----------
14. Quando você terminar a prova, avise o Fiscal, pois ele recolherá a Folha de Respostas Definitiva, na sua carteira. Ao término da prova, você somente poderá retirar-se da sala do Exame após entregar a sua Folha de Respostas Definitiva, devidamente assinada, ao Fiscal.
15. Enquanto o candidato estiver realizando o Exame, é terminantemente proibido utilizar calculadora, computador, telefone celular (o qual deverá permanecer totalmente desligado, inclusive sem a possibilidade de emissão de alarmes sonoros ou não, nas dependências do prédio onde o Exame será realizado), radiocomunicador ou aparelho eletrônico similar, chapéu, boné, lenço, gorro, máscara, óculos escuros, corretivo líquido/fita ou quaisquer outros materiais (papéis) estranhos à prova.
16. O desrespeito às normas que regem o presente Processo Seletivo Vestibulinho, bem como a desobediência às exigências registradas na Portaria e no Manual do Candidato, além de sanções legais cabíveis, implicam a desclassificação do candidato.
17. Será desclassificado do Processo Seletivo Vestibulinho, do 2º semestre de 2016, o candidato que:
  - Não comparecer ao Exame na data determinada;
  - Chegar após o horário determinado de fechamento dos portões, às 13h30min;
  - Realizar a prova sem apresentar um dos documentos de identidade originais exigidos ou não atender o previsto nos §§4º e 5º do artigo 14 da Portaria CEETEPS-GDS nº 1241, de 18 de março de 2016;
  - Não apresentar um dos documentos de identidade originais exigidos ou não atender o previsto nos §4º e §5º do artigo 14 da Portaria CEETEPS-GDS nº 1241, de 18 de março de 2016;
  - Retirar-se da sala de provas sem autorização do Fiscal, com ou sem o caderno de questões e/ou a Folha de Respostas Definitiva;
  - Utilizar-se de qualquer tipo de equipamento eletrônico, de comunicação e/ou de livros, notas, impressos e apontamentos durante a realização do exame;
  - Retirar-se do prédio em definitivo, antes de decorridas duas horas do início do exame, por qualquer motivo;
  - Perturbar, de qualquer modo, a ordem no local de aplicação das provas, incorrendo em comportamento indevido durante a realização do Exame;
  - Retirar-se da sala de provas com a Folha de Respostas Definitiva;
  - Utilizar ou tentar utilizar meio fraudulento em benefício próprio ou de terceiros, em qualquer etapa do exame;
  - Não atender as orientações da equipe de aplicação durante a realização do exame;
  - Realizar ou tentar realizar qualquer espécie de consulta ou comunicar-se e/ou tentar comunicar-se com outros candidatos durante o período das provas;
  - Realizar a prova fora do local determinado pela Etec/Extensão de Etec;
  - Zerar na prova teste;
  - Faltar na prova de aptidão;
  - Zerar na prova de aptidão.

**BOA PROVA!****Resultado**

- Divulgação da lista de classificação geral para os cursos técnicos com prova de aptidão a partir do dia **06/07/2016**.
- Divulgação da lista de classificação geral para os demais cursos a partir do dia **12/07/2016**.

**Gabarito oficial**O gabarito oficial da prova será divulgado a partir das 18 horas do dia **19/06/2016**, no site **www.vestibulinhoetec.com.br**

## Prezado(a) candidato(a)

Você sabia que tudo em nossa vida é permeado por algum tipo de energia?

Há energia no nosso corpo, para mantê-lo ativo. Há energia em nossas atividades diárias mais comuns como usar o elevador ou usar algum tipo de locomoção. Há energia, também, em atividades mais complexas, como o aquecimento da Terra pelo Sol. Ou seja, tudo no universo é energia!

Por causa disso, você verá nesta prova alguns exemplos de fontes, tipos e usos de energia.

Boa prova!



<<http://tinyurl.com/gvmjfh5>> Acesso em: 13.04.16. Original colorido.

### Questão 01

Desde os tempos mais remotos, os seres humanos buscam fontes de energia para melhorar sua qualidade de vida.

Nos dias de hoje, é praticamente impossível imaginar a vida humana sem as diversas fontes de energia que sustentam as suas atividades. Elas podem ser divididas em renováveis e não renováveis.

São consideradas fontes de energia não renováveis

- (A) a hidráulica e o biocombustível.
- (B) a geotérmica e o hidrogênio.
- (C) o petróleo e o carvão mineral.
- (D) a biomassa e as marés.
- (E) a solar e a eólica.

### Questão 02

A palavra petróleo deriva do latim *petra* (pedra) e *oleum* (óleo), em sentido literal, "óleo que vem da pedra". Hoje, é uma das matérias primas mais importantes da civilização moderna e necessária para a obtenção de vários produtos como plásticos, tintas, detergentes, farmacêuticos, entre outras aplicações.

Ele é formado

- (A) pela decomposição de matéria orgânica no fundo de antigos mares e lagos.
- (B) pela decomposição de restos de minério de ferro soterrados em bacias carboníferas.
- (C) pelo soerguimento de blocos rochosos onde ocorreu o acúmulo de material magmático.
- (D) pelo soerguimento de rochas cristalinas, magmáticas e sedimentares em vales boreais.
- (E) pela sedimentação de materiais inorgânicos em cavidades profundas do subsolo terrestre.

### Questão 03

No Iraque, o grupo extremista que se autoproclama "Estado Islâmico" (EI) ganhou bastante espaço após a invasão dessa região pelos Estados Unidos em 2003. Atualmente, este grupo também está em ação no país vizinho, a Síria. O grupo tem como fonte de renda, por exemplo, a exploração do petróleo: o Iraque é o segundo maior produtor mundial. Na região onde o EI estabeleceu o seu centro de operações, na cidade de Mossul, às margens do rio Tigre, o grupo se apoderou de poços de petróleo bastante produtivos, vendendo a partir de então o produto clandestinamente.

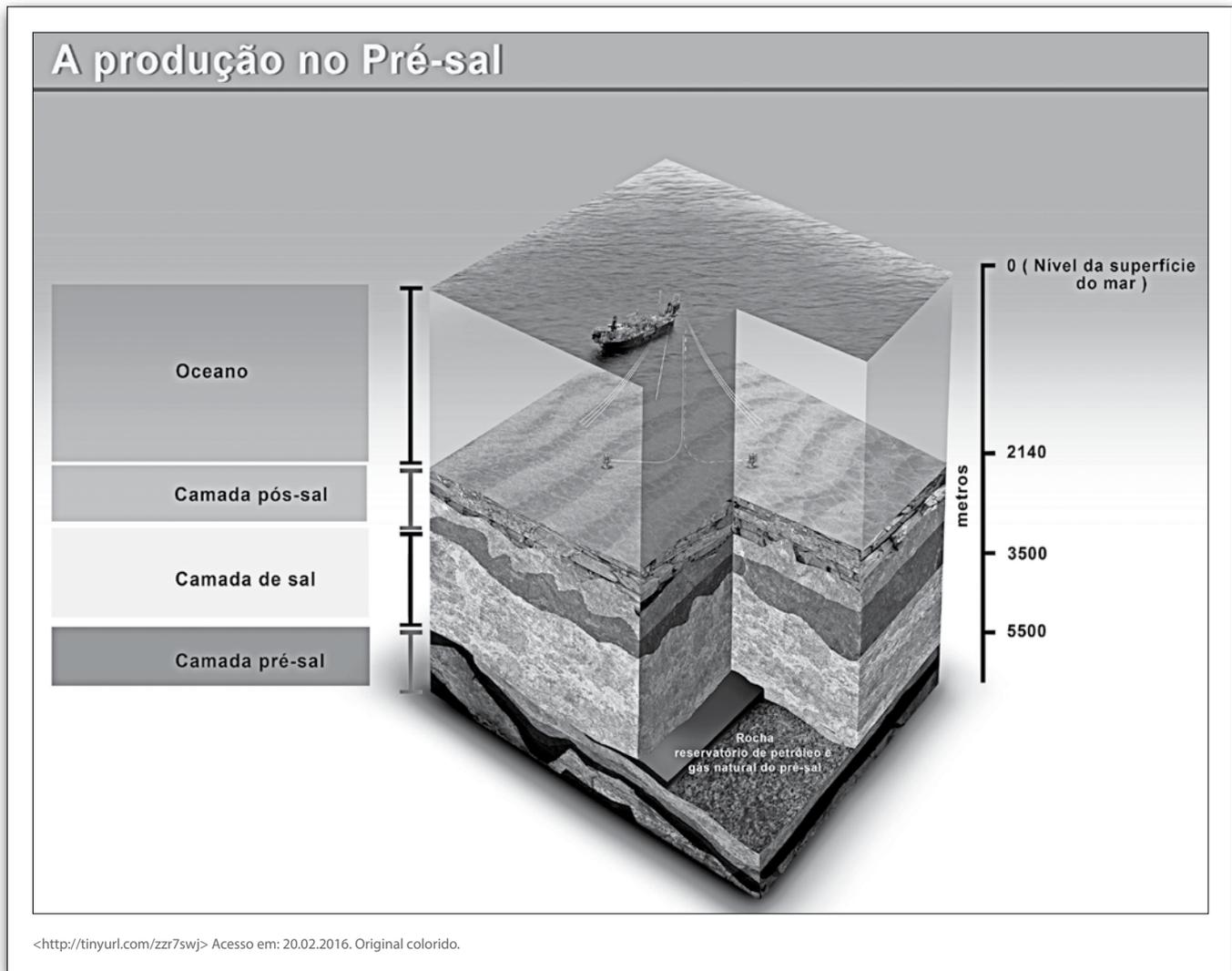
<<http://tinyurl.com/jtkomzh>> Acesso em: 20.02.2016.  
Adaptado.

Além dos impactos sociais e econômicos provocados, o grupo em questão também destruiu patrimônios de antigas civilizações

- (A) da Mesopotâmia, como a Assíria.
- (B) do Ganges, como a Hindu.
- (C) do Sinai, como a Persa.
- (D) do Nilo, como a Babilônica.
- (E) da Grécia Antiga, como a Fenícia.

### Questão 04

Recentemente, foi descoberta no Brasil uma camada geológica sedimentar denominada Pré-Sal, situada abaixo de uma grande camada de sal e com grande potencial de acúmulo de petróleo. Ela está localizada na plataforma continental brasileira, em uma área de cerca de 800 km de extensão por 200 km de largura que pode ter de 5 km a 7 km de profundidade, entre os estados de Santa Catarina e Espírito Santo.



Um dos maiores desafios para a exploração do petróleo desse local é a

- (A) proximidade dessa região com as placas tectônicas do Brasil e da África, que podem se chocar.
- (B) alta temperatura da água no fundo do oceano, podendo gerar combustão espontânea do petróleo.
- (C) existência de constantes tsunamis que impedem a aproximação de navios cargueiros e petroleiros.
- (D) grande distância que a separa do território brasileiro, uma vez que essa área se encontra no oceano Pacífico.
- (E) extração do petróleo com segurança, em face da grande profundidade onde se encontram as reservas de petróleo.

Leia o texto e o poema e responda às questões de números **05** e **06**.

A ondomotriz é uma forma de energia renovável que se aproveita da energia das ondas oceânicas. Além de poder fornecer energia, as ondas também serviram de inspiração para Manuel Bandeira compor o poema "A onda".

#### A onda

a onda anda  
aonde anda  
a onda?  
a onda ainda  
ainda onda  
ainda anda  
aonde?  
aonde?  
a onda a onda

#### Questão 05

Assinale a alternativa que apresenta uma figura de linguagem utilizada no poema.

- (A) Antítese, associação de ideias contrárias por meio de palavras de sentidos opostos.
- (B) Catacrese, emprego de uma palavra no sentido figurado por falta de um termo apropriado.
- (C) Eufemismo, atenuação de ideias consideradas desagradáveis, ofensivas ou cruéis.
- (D) Onomatopeia, palavras especiais criadas para representar sons específicos.
- (E) Paronomásia, semelhança sonora e gráfica entre palavras de significados distintos.

#### Questão 06

No poema, há o emprego do advérbio **aonde**. Segundo as gramáticas normativas, esse advérbio deve ser utilizado para indicar o local ou destino para o qual se vai, ou seja, expressa a ideia de movimento.

Assinale a alternativa em que o emprego do advérbio **aonde** está de acordo com as gramáticas normativas.

- (A) Nunca sei aonde te achar.
- (B) Esta é a casa aonde eu moro.
- (C) Informe aonde você está agora.
- (D) Não sei aonde o avião aterrissou.
- (E) Aonde você pretende levar sua amiga.

#### Questão 07

No final de 2014, no Brasil, a capacidade de processamento de gás natural era de, aproximadamente, 98,9 milhões m<sup>3</sup>/dia. Desse total, 23% foi processado em São Paulo, 22% no Rio de Janeiro, 19% no Espírito Santo e 19% na Bahia.

<<http://tinyurl.com/fj2syqop>> Acesso em: 29.02.2016. Adaptado.

Assim, no final de 2014, os demais estados brasileiros tinham capacidade de processamento de gás natural de, aproximadamente, x milhões de m<sup>3</sup>/dia.

O valor de x é

- (A) 16,81.
- (B) 18,79.
- (C) 22,75.
- (D) 21,76.
- (E) 36,29.

#### Questão 08

O Gasoduto Bolívia-Brasil é importante para o setor energético brasileiro, pois proporciona um considerável aumento da oferta de gás natural no Brasil.

A empresa responsável por operar esse gasoduto controla ininterruptamente, via satélite, a integridade dos dutos que atravessam lagos, rios de longo curso, terrenos alagados como o Pantanal, áreas urbanas e de preservação ambiental.

A rede de dutos atravessa cinco estados brasileiros, dentre eles estão os estados do

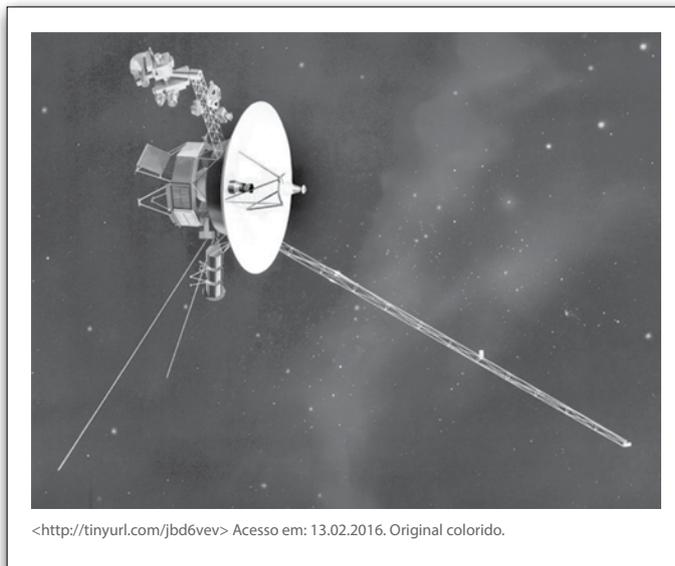
- (A) Rio Grande do Norte e de Rondônia.
- (B) Mato Grosso do Sul e de São Paulo.
- (C) Tocantins e de Minas Gerais.
- (D) Piauí e de Pernambuco.
- (E) Amazonas e de Sergipe.

### Questão 09

Em 1977, a NASA enviou para o espaço a sonda Voyager I que, após realizar sua missão primária de passar próximo a alguns planetas do Sistema Solar, segue até hoje espaço afora. Atualmente, a sonda já se encontra bastante distante da Terra, a cerca de 20 000 000 000 km de distância. Mesmo a esta distância, a Voyager I se comunica com a Terra utilizando ondas eletromagnéticas que constituem a forma mais rápida de transporte de energia.

Considerando que a velocidade de propagação das ondas eletromagnéticas no vácuo, em termos de sua ordem de grandeza, é de 1 000 000 000 km/h, então, um sinal transmitido pela Voyager I será recebido aqui na Terra, aproximadamente, após

- (A) 10 horas.
- (B) 20 horas.
- (C) 2 dias.
- (D) 5 dias.
- (E) 1 mês.



Leia o texto para responder às questões de números 10 e 11.

#### Thomas Edison, o gênio da lâmpada

[...] (Thomas) Edison tinha na cabeça a ideia de conseguir uma luz suave como a do gás e que apresentasse mais vantagens. O resultado, a lâmpada elétrica, foi a invenção que lhe daria mais problemas e trabalho. À primeira vista, o desafio parecia simples: tratava-se de achar um material que ficasse incandescente quando a corrente elétrica passasse por ele e depois disso, fazer com esse material um fio fino, um filamento. Como outros inventores, Edison acreditava que esse filamento precisaria ficar isolado dentro de um bulbo de vidro do qual o ar tivesse sido retirado, pois o oxigênio facilita a combustão. Mesmo no vácuo, porém, todas as dezenas e dezenas de filamentos diferentes testados pela equipe de Edison queimavam em poucos minutos. Durante mais de um ano, ele e seus assistentes fizeram e testaram filamentos de todos os materiais possíveis e imagináveis. De experiência em experiência, chegaram ao fio de algodão carbonizado. Foi, literalmente, uma ideia luminosa. Acesa a 21 de outubro de 1879, a lâmpada brilhou 45 horas seguidas. Absorvido pelo experimento, Edison não pregou olho enquanto isso. [...]

<http://tinyurl.com/zw3g5a9> Acesso em: 16.02.2016. Adaptado.

### Questão 10

De acordo com o texto, é correto afirmar que

- (A) a primeira lâmpada ficou acesa, exatamente, 21 horas seguidas.
- (B) a criação da lâmpada foi um processo fácil e não muito trabalhoso.
- (C) poucos filamentos de carvão foram testados pela equipe de Edison.
- (D) a invenção foi bem-sucedida devido ao uso de fio de algodão carbonizado.
- (E) o inventor acreditava, no início, que a ideia de criar a lâmpada elétrica seria um processo difícil.

### Questão 11

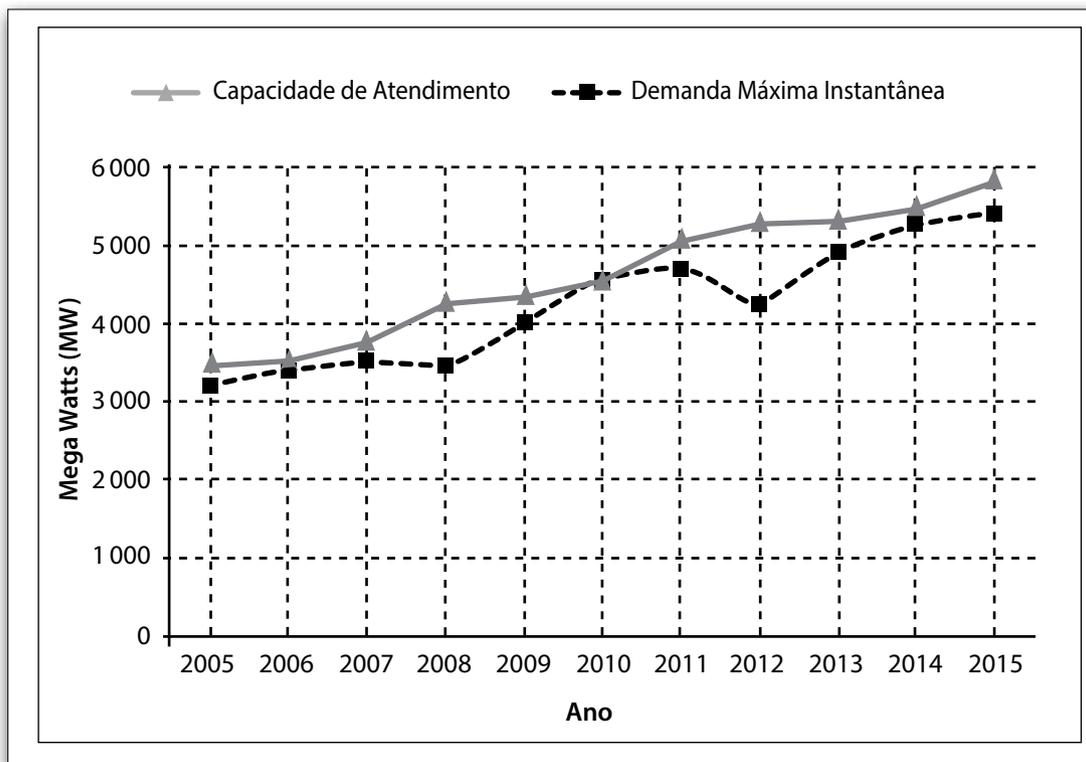
A linguagem conotativa preza pelo emprego das palavras em sentido figurado ou simbólico.

Assinale a alternativa em que o autor faz uso desse tipo de linguagem.

- (A) "tratava-se de achar um material que ficasse incandescente"
- (B) "o ar tivesse sido retirado, pois o oxigênio facilita a combustão"
- (C) "filamentos diferentes testados pela equipe de Edison queimavam em poucos minutos"
- (D) "Durante mais de um ano, ele e seus assistentes fizeram e testaram filamentos"
- (E) "Edison não pregou olho enquanto isso"

### Questão 12

Os gráficos da figura apresentam as evoluções da capacidade de atendimento e da demanda máxima instantânea de energia elétrica em um país fictício no período de 2005 a 2015.



Analisando esses gráficos, é verdadeiro afirmar que

- (A) de 2005 a 2008, a demanda máxima instantânea e a capacidade de atendimento apresentaram valores compreendidos na faixa de 3 000 MW a 4 000 MW.
- (B) de 2005 a 2015, houve, pelo menos, um intervalo de um ano em que a capacidade de atendimento apresentou decréscimo.
- (C) de 2005 a 2015, de ano a ano, a demanda máxima instantânea apresentou valores cada vez maiores.
- (D) de 2008 a 2010, o crescimento da demanda máxima instantânea foi maior que o crescimento da capacidade de atendimento.
- (E) de 2012 a 2015, a capacidade de atendimento variou mais de 1 000 MW.

**Questão 13**

Leia o trecho da letra da música *Lampião de Gás*, composta por Elisa Campiotti em 1957 e gravada no ano seguinte por Inezita Barroso.

(...)  
Lampião de gás  
Lampião de gás  
Quanta saudade  
Você me traz  
  
Minha São Paulo  
Calma e serena  
Que era pequena  
mas grande demais!  
  
Agora cresceu  
mas tudo morreu...  
Lampião de gás  
que saudade me traz

O trecho da letra faz referência à história da cidade de São Paulo, expressando como

- (A) o surgimento da iluminação elétrica, no século XIX, trouxe para a cidade novas qualidades, como a calma e a serenidade.
- (B) a volta da iluminação a gás, na década de 1950, permitiu à população superar as saudades que tinha da vida urbana paulistana do passado.
- (C) a cidade cresceu ainda mais e teve o seu cotidiano transformado, deixando para trás características da época em que era iluminada pelos lampiões de gás.
- (D) o crescimento impulsionado pela iluminação a gás trouxe morte e destruição por causa da poluição do ar por ela provocada.
- (E) os costumes do século XVIII se mantiveram na cidade, ainda na década de 1950, devido à sua estagnação econômica.

**Questão 14**

A tabela exhibe dados sobre alguns equipamentos eletrônicos usados em uma casa no mês de janeiro.

Equipamento	Potência (W)	Potência (kW)	Tempo de funcionamento no mês (horas)	Consumo (kWh/mês)
2 lâmpadas incandescentes (100 W)	200	0,20	150	30
3 lâmpadas fluorescentes compactas (20 W)	60	0,06	150	9
Chuveiro	4 500	4,50	20	90
Computador	300	0,30	150	45
Geladeira	400	0,40	200	80
Total	5 460	5,46	920	254

Dados fictícios

Considerando apenas os equipamentos da tabela e o mês de janeiro, é possível concluir que o consumo de energia elétrica

- (A) de uma lâmpada incandescente é o quádruplo do consumo de uma lâmpada fluorescente compacta.
- (B) total seria de 200 kWh/mês, se o chuveiro ficasse ligado apenas 10 horas nesse mês.
- (C) da geladeira é maior que um terço do consumo total.
- (D) do chuveiro é o dobro do consumo da geladeira.
- (E) do computador é 300 Wh/mês.

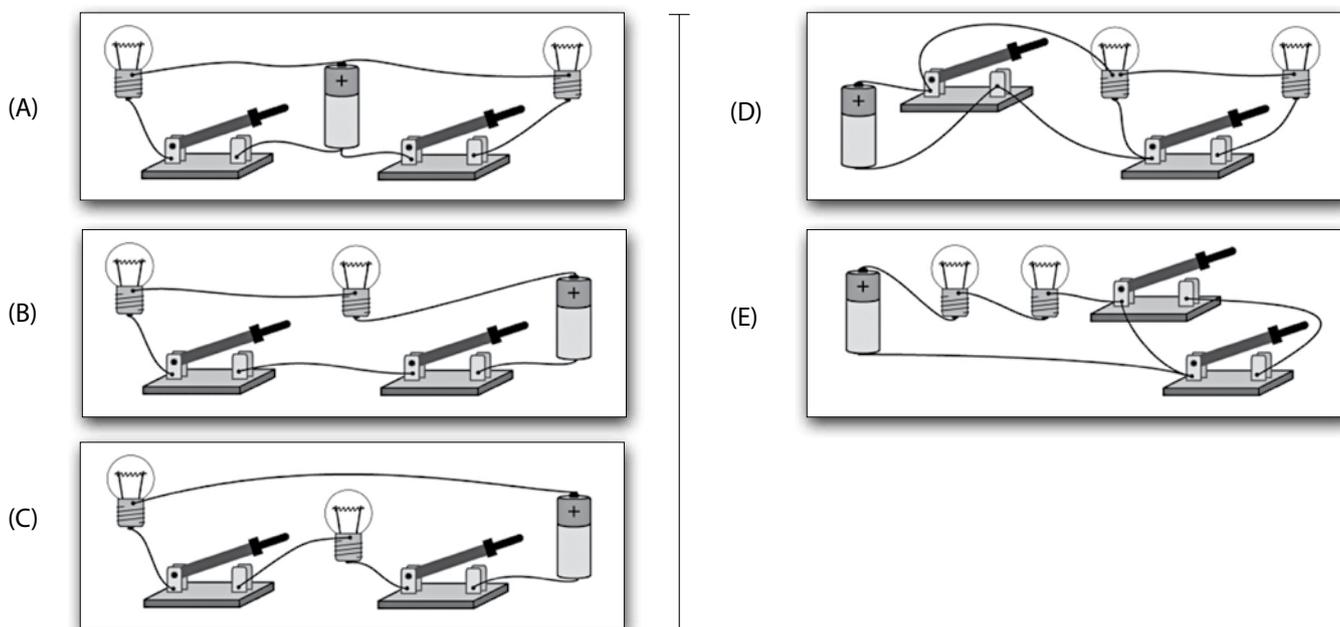
### Questão 15

Tendo em vista a grande dificuldade em armazenar energia elétrica, a invenção da pilha representou um marco histórico importante.

Para demonstrar a versatilidade da pilha em circuitos elétricos fechados, um professor elaborou uma experiência usando uma pilha, duas chaves, duas lâmpadas e alguns pedaços de fio, construindo um circuito elétrico capaz de atender, em momentos distintos, às seguintes funções:

- I. acender as duas lâmpadas ao mesmo tempo;
- II. acender apenas uma lâmpada e manter, ao mesmo tempo, a outra apagada, podendo esta ação ser feita para ambas as lâmpadas;
- III. manter apagadas as duas lâmpadas.

Sabendo que as tensões e correntes obtidas no circuito construído eram suficientes para que as lâmpadas se acendessem sem se queimarem, assinale a alternativa que contenha o esquema que corresponde ao circuito construído pelo professor.



### Questão 16

O estresse do dia a dia pode provocar fadiga que perturba a rotina e torna difícil até mesmo atividades corriqueiras. No entanto, nem sempre essa fadiga significa que o indivíduo está precisando apenas de um descanso. A sensação de cansaço ou de falta de energia pode ser o primeiro sintoma de um problema cardíaco como, por exemplo, a má irrigação do músculo do coração (o miocárdio), o que pode causar o infarto do miocárdio.

Apesar de o coração ter no seu interior sangue para bombear para o corpo todo, ele possui um sistema de irrigação próprio, que lhe garante o fornecimento de gás oxigênio e nutrientes.

Sobre esse assunto, assinale a alternativa correta.

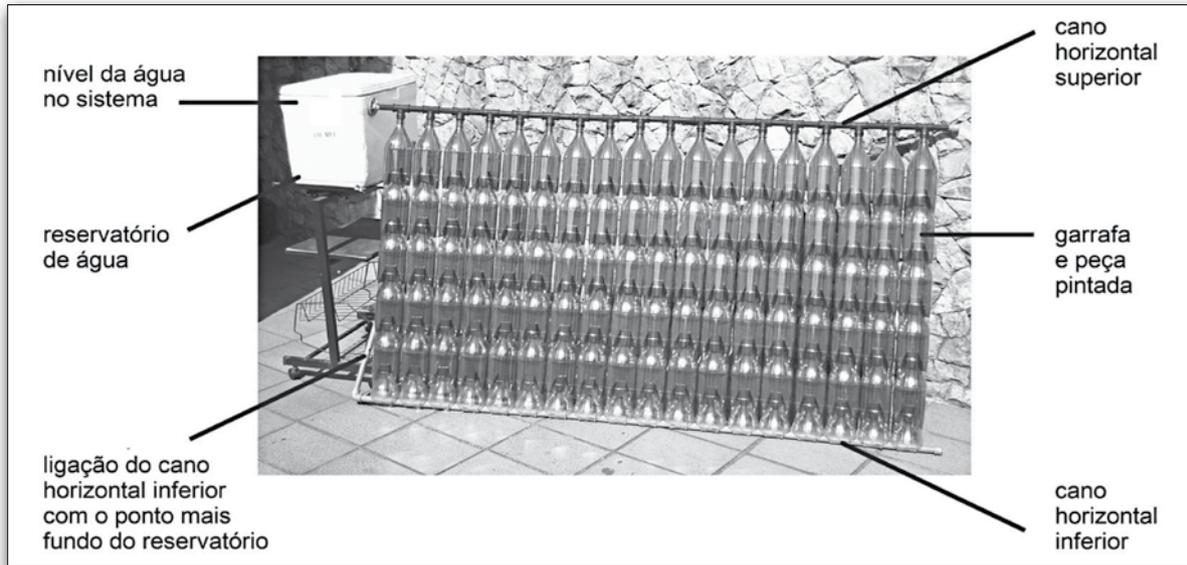
- (A) O cansaço físico e mental sempre indica que o indivíduo está com sérios problemas cardíacos.
- (B) O gás oxigênio transportado pelo sangue pode provocar lesões no funcionamento das células da musculatura cardíaca.
- (C) A diminuição da irrigação do miocárdio pode estar associada com o excesso de sangue no interior das cavidades do coração.
- (D) A irrigação do miocárdio por um tempo prolongado pode provocar danos ao músculo cardíaco causando o infarto, que pode ser fatal.
- (E) O infarto do miocárdio provoca a morte de um segmento do miocárdio, devido à interrupção da corrente sanguínea que irriga o coração.

Leia o texto para responder às questões de números 17 e 18.

O uso do chuveiro elétrico representa uma parcela significativa do gasto com energia elétrica em uma casa. Nos dias de maior insolação, este gasto pode ser diminuído com o uso de aquecedores solares de água.

Um modelo simples e de baixo custo, construído com garrafas plásticas de refrigerante e caixas de leite, substitui com bastante eficiência painéis solares produzidos industrialmente.

Observe a fotografia de um desses painéis em que sua capacidade de aquecimento está sendo testada.



Nessa construção, dezoito canos de PVC, dispostos um ao lado do outro, estão conectados em seus extremos por dois canos horizontais. Cada um dos dezoito canos é envolvido por garrafas com o fundo cortado. Dentro de cada garrafa há uma peça obtida do corte de embalagens de leite, pintada na cor preto-fosco. Desempenhando a função de reservatório de água usada uma caixa de isopor.

Os dois canos horizontais estão em alturas diferentes e ambos se conectam ao reservatório de água. O cano horizontal superior se conecta ao reservatório em um ponto mais acima do ponto de conexão do cano horizontal inferior.

A água preenche todo o sistema, que funciona automaticamente sem o auxílio de bombas hidráulicas, uma vez que a água na tubulação do painel, aquecida pelo Sol, torna-se menos densa e sobe. Ao procurar uma posição mais elevada ela flui para o reservatório.

### Questão 17

Na descrição deste painel solar, constata-se que o fluxo natural da água obedece ao fenômeno físico denominado

- (A) condução.
- (B) convecção.
- (C) irradiação.
- (D) liquefação.
- (E) sublimação.

### Questão 18

Na fase de testes deste painel, a água atingiu, em pouco mais de uma hora, a temperatura de 45 °C (muito alta para um banho). Como o aquecedor de baixo custo funcionou surpreendentemente bem, seu construtor desejou divulgar os resultados na internet, tendo o cuidado de transcrever essa temperatura para a escala Fahrenheit, com o intuito de que um internauta, acostumado com esta escala, também fosse capaz de entender rapidamente a informação.

Desse modo, a temperatura que deverá ser divulgada na internet será, em graus Fahrenheit, aproximadamente,

- (A) 9.
- (B) 49.
- (C) 81.
- (D) 113.
- (E) 240.

Lembre-se que a equação de conversão entre as escalas Celsius ( $t_C$ ) e Fahrenheit ( $t_F$ ) é dada por

$$\frac{t_C}{5} = \frac{t_F - 32}{9}$$

Leia o texto para responder às questões de números 19 e 20.

George Stephenson (1781 – 1848), engenheiro inglês, certa vez comentou que:

**“Minha locomotiva a vapor é movida pela luz solar, captada por plantas verdes há milhões de anos”.**

Por mais surpreendente que esse comentário de Stephenson possa parecer, ele tinha razão.

A queima do carvão mineral, usado como combustível nessa locomotiva, liberou a energia luminosa captada por plantas que viveram a mais de 300 milhões de anos. Enquanto vivas, essas plantas sintetizaram compostos orgânicos a partir da presença de luz, água e gás carbônico, se desenvolveram, cresceram e se reproduziram. Após terem morrido, foram soterradas por muitas camadas de sedimentos, o que impediu sua total decomposição por fungos e bactérias.

Assim, gradativamente, esses compostos orgânicos, submetidos a grandes pressões e elevadas temperaturas, foram lentamente se transformando em minério de carvão. Portanto, esse carvão mineral armazenou parte da energia luminosa captada pela fotossíntese há milhões de anos.

### Questão 19

Sobre o combustível usado pela locomotiva a vapor, citado no texto, é correto afirmar que

- (A) resulta da hidratação da madeira e apresenta a cor preta ou marrom.
- (B) se formou a partir da decomposição total das plantas que viveram há milhões de anos.
- (C) constitui uma fonte de energia renovável e limpa, ou seja, que não será extinta na natureza.
- (D) se originou de um processo natural de sedimentação de resíduos orgânicos em condições específicas.
- (E) fornece energia eólica e compostos orgânicos para as máquinas a vapor quando é usado como combustível.

### Questão 20

Considerando o processo descrito no texto, realizado pelas plantas enquanto vivas, pode-se afirmar corretamente que ele

- (A) permitiu que a matéria orgânica fosse degradada em gás carbônico e água.
- (B) garantiu a produção de matéria orgânica indispensável à vida.
- (C) ocorreu no interior das células aclorofiladas dos vegetais.
- (D) impediu a formação de moléculas de gás oxigênio.
- (E) realizou a decomposição das bactérias e fungos.

### Questão 21

As minas de carvão inglesas dos séculos XVIII e XIX eram galerias subterrâneas que abasteciam a indústria nascente daquele país. Nelas, a atividade humana era altamente insalubre: se trabalhava aproximadamente 14 horas por dia e crianças eram utilizadas para cavar túneis mais profundos e estreitos.

Extraíndo cerca de 100 milhões de toneladas de carvão mineral por ano, a Inglaterra passou a utilizar locomotivas, teares e máquinas de fição, que aos poucos substituíram a manufatura.

Nas primeiras jazidas, utilizavam-se bombas d'água para retirar a água que se acumulava no fundo das minas: o escocês James Watt utilizou essa tecnologia e a adaptou aos teares, desenvolvendo, então, segundo o historiador José Jobson de Andrade Arruda, “o seu motor a vapor, que desencadeou a revolução”.

<<http://tinyurl.com/j5f3lyl>> Acesso em: 17.02.2016. Adaptado.

A partir das informações do texto, é correto afirmar que

- (A) nas jazidas de carvão vegetal, o trabalho infantil e as jornadas extensas foram erradicadas na Inglaterra já no século XIX, quando ainda eram comuns em outros países europeus.
- (B) a crescente substituição da manufatura, a grande utilização do carvão mineral e o uso dos motores a vapor são características da chamada Revolução Industrial.
- (C) locomotivas, teares e máquinas de fição puderam ser substituídas pela manufatura, uma nova forma de produção movida pela energia elétrica.
- (D) a Revolução Inglesa, que instaurou um regime republicano, foi desencadeada por novas tecnologias para a obtenção de energia.
- (E) a Inglaterra utilizou a tecnologia adaptada por James Watt para poder extrair o carvão vegetal, do qual se obtinha energia.

### Questão 22

Além do carvão mineral, há também o carvão vegetal, que é produzido pela carbonização de madeiras.

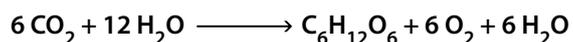
Quanto a utilização dessas fontes de energia, é correto afirmar que

- (A) o carvão mineral é utilizado, principalmente, em altos fornos de siderúrgicas e nas termoelétricas.
- (B) o carvão mineral é utilizado, principalmente, no uso doméstico, em fogões, chuveiros e churrasqueiras.
- (C) o carvão vegetal é utilizado, principalmente, nas usinas nucleares como fonte primária de energia.
- (D) o carvão vegetal é utilizado, principalmente, na fabricação de equipamentos aeroespaciais.
- (E) o carvão vegetal é utilizado, principalmente, em indústrias de fibras óticas e informática.

Leia o texto para responder às questões de números 23 e 24.

Na fotossíntese realizada pelos seres fotossintetizantes, com exceção das bactérias, o gás carbônico (CO<sub>2</sub>) e a água (H<sub>2</sub>O) são usados para a síntese de carboidratos, geralmente a glicose. Nesse processo, há a formação de oxigênio (O<sub>2</sub>), que é liberado para o meio.

A equação mostra que o gás carbônico e a água são convertidos em glicose, havendo liberação de oxigênio.



<<http://tinyurl.com/kyecb4o>> Acesso em: 19.02.2016. Adaptado.

### Questão 23

No processo descrito, a fonte de energia usada pelas plantas é a energia

- (A) hidrelétrica.
- (B) elétrica.
- (C) nuclear.
- (D) eólica.
- (E) solar.

### Questão 24

A equação química descrita no texto, apresenta, exatamente,

- (A) uma substância composta.
- (B) duas substâncias simples.
- (C) três substâncias compostas.
- (D) quatro substâncias simples.
- (E) cinco substâncias compostas.

### Questão 25

As usinas hidrelétricas causam grandes impactos sociais e ambientais, sobretudo na fase de implantação. Na década de 1970, foi construído o reservatório de Sobradinho, que inundou aproximadamente 4 214 km<sup>2</sup> no vale médio do rio São Francisco.

A música “Sobradinho”, de Sá e Guarabyra, faz referência a essa inundação.

O homem chega, já desfaz a natureza  
Tira gente, põe represa, diz que tudo vai mudar  
O São Francisco lá pra cima da Bahia  
Diz que dia menos dia vai subir bem devagar  
E passo a passo vai cumprindo a profecia do beato  
que dizia que o Sertão ia alagar

O sertão vai virar mar, dá no coração  
O medo que algum dia o mar também vire sertão

Adeus Remanso, Casa Nova, Sento-Sé  
Adeus Pilão Arcado vem o rio te engolir  
Debaixo d'água lá se vai a vida inteira  
Por cima da cachoeira o gaiola vai subir  
Vai ter barragem no salto do Sobradinho  
E o povo vai-se embora com medo de se afogar.

Remanso, Casa Nova, Sento-Sé  
Pilão Arcado, Sobradinho  
Adeus, Adeus ...

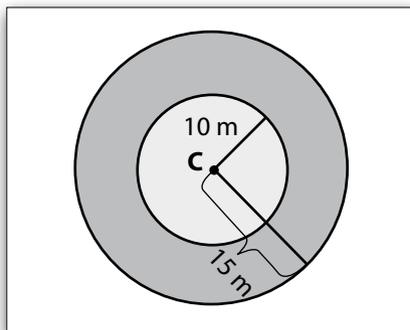
Um dos impactos sociais causados pelo alagamento da área foi

- (A) a inundação de algumas cidades e a transferência de seus habitantes para regiões mais distantes.
- (B) o aniquilamento da comunidade religiosa denominada Canudos que era dirigida por Antônio Conselheiro.
- (C) a destruição de milhares de hectares de plantações de trigo, causando uma grande falta desse produto no mercado.
- (D) o deslocamento da cidade de Salvador, capital do estado da Bahia, das margens do rio São Francisco para o litoral baiano.
- (E) o surgimento das secas na região, pois grande parte da água do rio São Francisco foi utilizada para encher o reservatório.

### Questão 26

Os condutos forçados em uma usina hidrelétrica são, na maioria dos casos, tubulações cilíndricas, que escoam o líquido sob uma pressão diferente da atmosfera.

Na imagem, temos a representação da secção transversal de um conduto forçado cilíndrico, na qual as circunferências são concêntricas (centro no ponto **C**) e a região ocupada entre a circunferência maior e a circunferência menor é chamada de coroa circular.



Sabendo que, o raio da circunferência maior mede 15 metros e o raio da circunferência menor mede 10 metros, podemos afirmar que a área da coroa circular é, em  $m^2$ ,

- (A) 75.
- (B) 125.
- (C) 225.
- (D) 375.
- (E) 675.

Lembre-se de que:

- Área do círculo =  $\pi r^2$
- Adote  $\pi = 3$

### Questão 27

Vertedouro é um canal artificial com a finalidade de conduzir a água através de uma barreira. Nas usinas hidrelétricas os vertedouros são importantes, pois escoam o excesso de água, regulando, assim, seu nível. A capacidade máxima de escoamento do vertedouro da usina de Itaipu é de  $62\,200\text{ m}^3/\text{s}$ , 40 vezes a vazão média das Cataratas do Iguaçu.

<<https://www.tinyurl.com/hzbz7ou>> Acesso em: 29.02.2016. Adaptado.

Sobre o texto, é correto concluir que a vazão média das Cataratas do Iguaçu é, em  $\text{m}^3/\text{min}$ ,

- (A) 10 337.
- (B) 29 033.
- (C) 50 373.
- (D) 74 330.
- (E) 93 300.



<<http://tinyurl.com/ybhugd>> Acesso em: 29.02.2016. Original colorido.

### Questão 28

Nas décadas de 1970 e de 1980, a construção da usina hidrelétrica de Itaipu causou um grande impacto na vida dos Guarani: em 1981, mais de trinta de seus territórios, existentes na fronteira entre Brasil e Paraguai, foram inundados. As obras do empreendimento começaram em 1974 e sua inauguração oficial ocorreu em 1982. O lago de sua barragem ocupa uma área de 1 350 km<sup>2</sup>, alagando parte de dezesseis municípios brasileiros.

<<http://tinyurl.com/gujumdj>> Acesso em: 13.02.2016. Adaptado.

De acordo com o texto, é correto afirmar que

- (A) ao menos dezesseis municípios paraguaios na fronteira com o Brasil, habitados por povos Pataxó, foram inundados pelo lago da barragem.
- (B) ao longo dos vinte anos de construção da usina, no contexto da Guerra do Paraguai, trinta municípios daquele país foram seriamente afetados.
- (C) a construção da usina de Itaipu, no período da redemocratização do Brasil, manteve intactas áreas de preservação ambiental e terras indígenas.
- (D) respeitando os povos indígenas que, tradicionalmente, habitavam a região, o lago da barragem foi planejado em local que não inundasse seus territórios.
- (E) a usina hidrelétrica, localizada na fronteira entre Brasil e Paraguai, foi construída durante a ditadura militar brasileira e inundou mais de trinta territórios dos Guarani.

### Questão 29

As barragens são elementos fundamentais para as usinas hidrelétricas.

O trapézio ABCD da imagem é um modelo matemático que representa um corte vertical de uma barragem.

Na imagem, a crista mede 10 metros, a altura mede 12 metros, o talude de montante mede 13 metros e o talude de jusante mede 15 metros.

Para calcular a medida da base, podemos dividir a figura em outros polígonos, como triângulos.

Assim, considere um primeiro triângulo retângulo que tem como hipotenusa o talude de montante e como catetos a altura e uma parte da base, com medida  $x$ .

Aplicando o Teorema de Pitágoras nesse triângulo, temos:

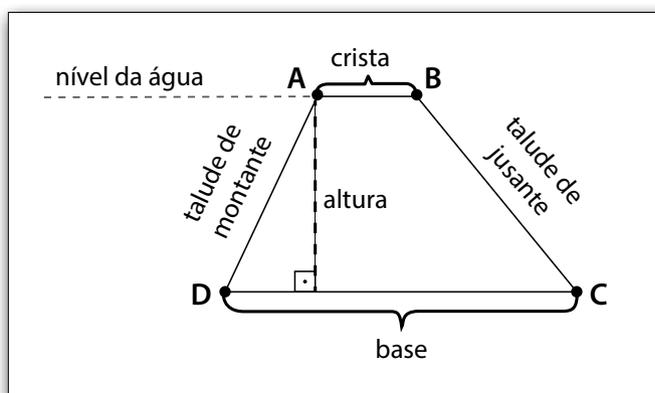
$$x^2 + 12^2 = 13^2 \Rightarrow x^2 + 144 = 169 \Rightarrow x^2 = 169 - 144 \Rightarrow x^2 = 25$$

Como procuramos uma medida, o valor será positivo, então  $x = 5$ .

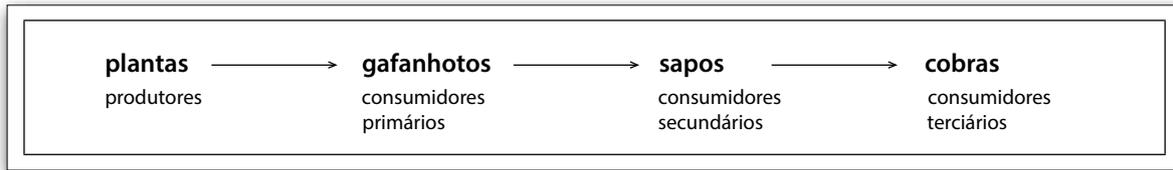
Considere também, um segundo triângulo retângulo que tem como hipotenusa o talude de jusante e como catetos a altura e outra parte da base, com medida  $y$ .

Após aplicar o Teorema de Pitágoras no segundo triângulo descrito, podemos concluir que a medida da base do trapézio é, em metros,

- (A) 5.
- (B) 9.
- (C) 14.
- (D) 24.
- (E) 50.



Em uma mata úmida, pode ocorrer a seguinte cadeia alimentar:



As plantas são o primeiro elo na transferência de alimento e, portanto, de energia química para os demais componentes da cadeia.

O gafanhoto que come a planta recebe dela energia química, porém, em quantidade muito menor do que a energia solar que a planta absorveu pela fotossíntese durante a sua vida. Isso ocorre porque grande parte das substâncias orgânicas que a planta sintetiza é consumida no seu próprio metabolismo, sendo parte perdida na forma de calor. Assim, em um dado momento, as plantas disponíveis para a alimentação dos gafanhotos contêm apenas uma pequena parte das substâncias que elas produziram.

O mesmo raciocínio vale na relação de nutrição entre sapos e gafanhotos e entre cobras e sapos. Ou seja, a quantidade de energia diminui no decorrer das relações da cadeia alimentar.

### Questão 30

A transferência de energia entre os níveis tróficos de uma cadeia alimentar permite deduzir que

- (A) o nível trófico com menor quantidade de energia disponível é o dos produtores.
- (B) todos os níveis tróficos dissiparão parte da energia adquirida, por meio das próprias atividades metabólicas e de calor.
- (C) a quantidade de energia disponível aumenta à medida que está sendo transferida de um nível trófico para outro.
- (D) quanto mais curta for uma cadeia alimentar, menor será a quantidade de energia disponível para o nível trófico mais elevado.
- (E) uma cadeia alimentar deve ter sempre muitos níveis tróficos, a fim de garantir a mesma quantidade de energia em cada um desses níveis.

### Questão 31

Considerando a cadeia alimentar apresentada no texto, é correto afirmar que

- (A) os consumidores terciários são organismos onívoros que podem ocupar qualquer posição na cadeia alimentar.
- (B) os consumidores secundários alimentam-se do resto dos alimentos deixados pelos consumidores primários.
- (C) os consumidores primários são organismos herbívoros e se alimentam diretamente das plantas.
- (D) os produtores são organismos heterótrofos, capazes de sintetizar seu próprio alimento.
- (E) os consumidores primários e secundários são organismos carnívoros.

### Questão 32

O século XVIII ficou conhecido como o Século das Luzes. Não pelas inovações energéticas que facilitariam a vida nas cidades, mas sim pela difusão de novas ideias diante das “trevas da ignorância” que eram associadas, por exemplo, às ações adotadas pela Igreja em relação à ciência e ao poder. A chamada filosofia Iluminista trouxe pensamentos e valores que nos influenciam até hoje, como liberdade e igualdade.

Como consequências diretas destes ideais, naquele contexto, é correto mencionar

- (A) os movimentos de independência de colônias europeias na América.
- (B) as grandes navegações espanholas e portuguesas para a Ásia.
- (C) a escravização de povos africanos e indígenas na América.
- (D) o reconhecimento do poder absoluto dos reis na Europa.
- (E) a criação de estados teocráticos na Europa.

Para formar as mais diversas substâncias que nos cercam, ligações químicas são quebradas e outras são formadas por meio das reações. A energia envolvida no rompimento de certa quantidade de ligações químicas entre átomos, a temperatura de 25 °C e pressão de 1 atmosfera, damos o nome de energia de ligação.

A quebra das ligações dos reagentes é um processo endotérmico, ou seja, necessita de calor para que aconteça.

Já a formação das ligações nos produtos, para formar novas moléculas, é um processo exotérmico, ou seja, libera energia quando isso ocorre.

Portanto, o cálculo da variação de energia da reação ( $\Delta E$ ) é dado pela soma da energia absorvida no rompimento das ligações dos reagentes com a energia liberada na formação das ligações dos produtos.

Para entendermos como se determina a variação de energia da reação, veja o exemplo da reação de formação do HCl (g):



Nesse caso, para romper uma certa quantidade de ligações H – H, é necessário a absorção de 436,0 kJ (valor positivo) e, para romper a mesma quantidade de ligações de Cl – Cl, absorve-se 242,6 kJ (valor positivo). Somando esses dois valores, obtemos a quantidade de energia absorvida para quebrar as ligações dos reagentes: + 678,6 kJ. Como a energia é absorvida, o resultado é positivo, portanto, um processo endotérmico.

Já na formação da mesma quantidade de ligações H – Cl, é liberada 431,8 kJ (valor negativo). Como temos o dobro de H – Cl, em relação as quantidades de H<sub>2</sub> e Cl<sub>2</sub> (1 H<sub>2</sub> + 1 Cl<sub>2</sub> → 2 HCl), temos –863,6 kJ.

Como a energia é liberada, o resultado é negativo, portanto, um processo exotérmico.

Agora, para o cálculo da variação de energia da reação, somamos os valores encontrados.

<<http://tinyurl.com/hcauh4j>> Acesso em: 10.02.2016. Adaptado.

### Questão 33

De acordo com o texto, assinale a alternativa correta.

- (A) Energia de ligação é a energia liberada em uma reação química.
- (B) A ruptura das ligações dos reagentes é um processo que libera energia.
- (C) A formação das ligações químicas é um processo que absorve energia.
- (D) Nas reações químicas temos somente as rupturas de ligações químicas.
- (E) Durante uma reação química ocorrem processos endotérmicos e exotérmicos.

### Questão 34

No exemplo descrito no texto, a energia envolvida na reação descrita,  $\Delta E$ , é

- (A) + 1 542,2 kJ.
- (B) – 1 542,2 kJ.
- (C) – 246,8 kJ.
- (D) – 185,0 kJ.
- (E) + 185,0 kJ.

### Questão 35

Para realizar suas atividades, cada pessoa necessita de uma quantidade de energia, que varia de acordo com sua idade, estatura, estrutura óssea e atividade física, dentre outros fatores.

Essa energia é proveniente dos alimentos digeridos no tubo digestório e é, geralmente, medida em quilocalorias (kcal).

Para o cálculo da quantidade de quilocalorias de alguns alimentos, é importante saber que 1 grama de carboidrato ou de proteína fornece cerca de 4 kcal, enquanto 1 grama de lipídio fornece cerca de 9 kcal.

A partir dessas informações, considere 100 g de um determinado produto alimentício cujo rótulo apresenta os dados da tabela.

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL	
PORÇÃO 100 g	
Carboidratos	70 g
Lipídios	9 g
Proteínas	16 g
Fibras	5 g

Assim, uma pessoa que comesse uma porção de 100 g desse produto obterá, em quilocalorias,

- (A) 400.
- (B) 425.
- (C) 460.
- (D) 730.
- (E) 775.

### Questão 36

Energia química é proveniente das ligações químicas entre átomos que são feitas para formar algo. Sendo assim, como tudo no mundo é formado por átomos, tudo tem energia química. Essa energia é manifestada quando acontecem ligações químicas e também quando há rupturas dessas ligações.

Apesar de estar em todos os lugares, a energia química não se manifesta o tempo todo e depende de quais moléculas estarão envolvidas no processo.

Quando consumimos um alimento, por exemplo, parte da sua energia é transformada pelo nosso organismo e a outra é liberada em forma de calor.

<<http://tinyurl.com/z8mraow>> Acesso em: 10.02.2016. Adaptado.

De acordo com o texto, assinale a alternativa correta.

- (A) A energia química é liberada constantemente, pois está em todos os lugares.
- (B) A energia química se manifesta somente na ruptura das ligações químicas.
- (C) Parte da energia armazenada no alimento é transformada pelo organismo.
- (D) Parte da energia armazenada no alimento é absorvida na forma de calor.
- (E) Apenas em alguns compostos químicos existe energia química.

### Questão 37

Os artrópodes como borboletas, mariposas e aranhas possuem uma estrutura rígida, que recobre o corpo desses animais. Essa estrutura rígida é denominada exoesqueleto e confere aos animais proteção aos órgãos internos e suporte à musculatura.

O exoesqueleto é trocado periodicamente conforme o animal cresce. Essa troca recebe o nome de **ecdise ou muda**.

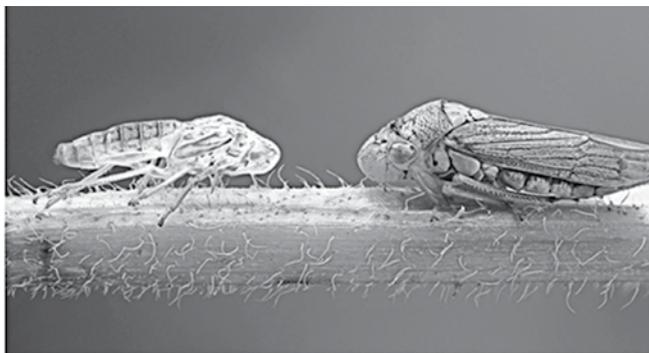
Existem, basicamente, dois fatores ambientais que interferem na ecdise: a temperatura e a disponibilidade de nutrientes.

A variação de temperatura altera o metabolismo do animal, o que pode antecipar ou adiar o ciclo. Por outro lado, como o animal necessita de uma grande quantidade de energia para realizar a ecdise, é preciso haver, também, uma boa disponibilidade de nutrientes. Se a quantidade de alimento disponível é insuficiente, a ecdise é retardada, pois, dessa forma, o animal não consegue suprir os gastos de energia após o processo.

Geralmente, com o envelhecimento do animal e sua maior atividade reprodutiva, a capacidade de realizar as trocas de exoesqueleto cessa. Isso acontece porque, antes da fase adulta, o animal utiliza a energia proveniente dos alimentos para seu crescimento, ao passo que, na idade sexual, essa energia será necessária para o amadurecimento de órgãos e células reprodutivas.

A ecdise representa um importante valor adaptativo, uma vez que possibilita a adequação desses animais a diferentes ambientes.

<<http://tinyurl.com/hwoslf4>> Acesso em: 26.02.2016. Adaptado.



<<http://tinyurl.com/hrm33y4>> Acesso em: 19.02.2016. Original colorido.

Figura de um inseto (à direita) e seu exoesqueleto (à esquerda) após a ocorrência da muda ou ecdise.

Sobre o fenômeno da ecdise, é correto afirmar que

- (A) depende da fase da vida em que se encontram os artrópodes, sendo muito frequente durante o período de envelhecimento.
- (B) garante a troca total do esqueleto interno, permitindo que os artrópodes se movimentem mais rapidamente.
- (C) ocorre em todos os animais que apresentam esqueleto, pois facilita a adaptação aos diferentes ambientes.
- (D) impede sempre o crescimento do animal, pois necessita de muita energia para que possa acontecer.
- (E) necessita, entre outros fatores, de nutrientes e condições adequadas de temperatura para ocorrer.

### Questão 38

Ao examinar a embalagem de determinado alimento, uma pessoa observou que o valor energético estava expresso sob duas formas: 377 kcal (quilocalorias) e 1 583 kJ (quilojoules).

Assim sendo, é correto concluir que 1 J (um joule) vale, aproximadamente,

- (A) 0,2 cal.
- (B) 1,2 cal.
- (C) 4,2 cal.
- (D) 1 200,0 cal.
- (E) 4 200,0 cal.

Lembre-se que o prefixo k é um fator multiplicador que corresponde a 1 000 vezes a unidade que o segue.



Os moinhos de vento – utilizados para moer grãos ou bombear água – são bons exemplos do emprego da energia eólica. No trecho da narrativa “Dom Quixote de La Mancha”, livro escrito pelo espanhol Miguel de Cervantes, o herói Dom Quixote enfrenta uma batalha contra moinhos.

Depois de cavalgarem algumas horas, chegaram a um grande campo onde se viam entre trinta e quarenta moinhos de vento.

– A sorte vem nos guiando melhor do que poderíamos desejar – disse Dom Quixote, segurando seu cavalo.  
– Vê meu fiel Sancho: diante de nós estão mais de trinta insolentes gigantes a quem penso dar combate e matar um por um. Com seus despojos<sup>1</sup> iniciaremos nossa riqueza, além de arrancar essas sementes ruins da face da terra. Essa é a ordem de Deus que devemos cumprir.

– Que gigantes? – perguntou Sancho Pança, que por mais que examinasse o terreno só via os inocentes moinhos de vento agitando suas pás vagarosamente.

– Aqueles que ali vês – respondeu o amo. – Tem os braços tão longos que alguns devem medir mais de duas léguas...

– Olhe bem, Vossa Mercê – contestou Sancho. – Aquilo não são gigantes e sim moinhos de ventos, e o que parecem braços são as pás que, movidas pelo vento, fazem girar a pedra que mói os grãos.

– Bem se vê que não tens prática nessas aventuras. São gigantes, e, se tens medo, afasta-te daqui. O melhor é que fiques rezando enquanto me atiro a essa feroz e desigual batalha. E, dizendo isso, esporeou<sup>2</sup> o pangaré sem dar ouvidos ao escudeiro, certo de que combatia ferozes gigantes.

– Não fujais, covardes e abjetas<sup>3</sup> criaturas! Sois atacadas por somente um cavaleiro!

Enquanto galopava contra o primeiro moinho, o vento aumentou de intensidade, fazendo girar as pás com mais velocidade.

– Não adianta agitar os braços. Havereis de me pagar! – gritou, atirando-se contra o “inimigo” mais próximo, encomendando-se de todo coração à sua senhora Dulcineia.

Foi a conta. Ao cravar a lança numa das pás do moinho, a força do impacto reduziu-a em pedaços, atirando longe cavalo e cavaleiro. Sancho Pança acorreu em socorro, seu alquebrado jumento troteando grotescamente.

– Valha-me Deus! – disse Sancho. – Não vos avisei que olhásseis bem para o que íeis fazer? Que eram moinhos e não gigantes? Como é que alguém pode-se enganar assim?

CERVANTES, Miguel. *Dom Quixote: o cavaleiro da triste figura*./Miguel de Cervantes, tradução e adaptação de João Angeli; ilustrações de Salmo Dansa. SP: Scipione, 2007.

#### Vocabulário

<sup>1</sup>Despojo: sobras de guerra ou bens de conquista adquiridos após o guerreiro ter vencido a guerra.

<sup>2</sup>Esporear: picar o cavalo com as esporas para que ele ande; estimular, incitar.

<sup>3</sup>Abjeta: pessoa que merece desprezo; sujeito desprezível.

#### Questão 43

Segundo o texto, é correto afirmar que Dom Quixote

- (A) confunde os moinhos com gigantes e foge.
- (B) enfrenta os gigantes imaginários ao galope de um asno.
- (C) enfrenta os gigantes imaginários com ajuda de seu escudeiro.
- (D) enfrenta sozinho o primeiro moinho, mas não é bem-sucedido.
- (E) encontra cinquenta moinhos de vento e os confunde com gigantes.

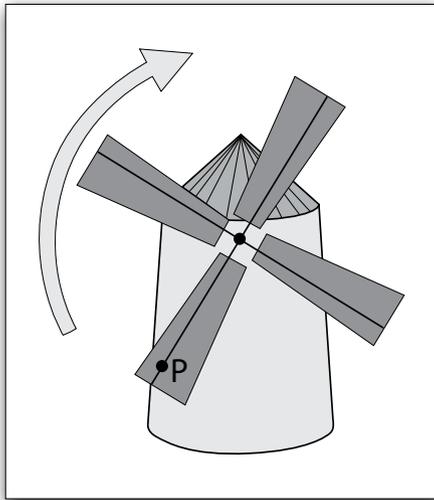
#### Questão 44

Sobre o texto, é correto afirmar que

- (A) ocorre uma sequência de ações e a narração é feita em primeira pessoa.
- (B) ocorre a idealização das personagens e o narrador omite suas opiniões sobre os eventos.
- (C) estão presentes no enredo seres fantásticos e a linguagem empregada é informal.
- (D) há diálogo entre as personagens e a narração é feita em terceira pessoa.
- (E) há a descrição minuciosa das personagens e enfatizam-se as ações da figura feminina.

**Questão 45**

Suponha que ao atacar o moinho, Dom Quixote, empunhando sua lança ortogonalmente ao plano das pás, tenha cravado a ponta de sua lança no ponto P, sobre uma das pás que girava de acordo com o sentido indicado pela figura.



Considerando que no momento em que o moinho sofre o ataque, as pás estão na posição conforme indica a figura acima, a direção e o sentido da força exercida pela pá do moinho, sobre a ponta da lança, é melhor indicada pelo vetor

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)

**Questão 46**

Na letra da música “Dura na queda”, Chico Buarque cita, direta ou indiretamente, fontes de energia renováveis: solar, ondomotriz (ondas) e maremotriz (maré).

[...] Esquinas  
Mil buzinas  
Imagina orquestras  
Samba no chafariz  
Viva a folia  
A dor não presta  
Felicidade, sim  
  
O sol ensolarará a estrada dela  
A lua alumiará o mar  
A vida é bela  
O sol, a estrada amarela  
E as ondas, as ondas, as ondas, as ondas  
[...]

Assinale a alternativa que contenha versos que podem ser classificados como orações.

- (A) “Imagina orquestras”; “Mil buzinas”
- (B) “Felicidade, sim”; “O sol, a estrada amarela”
- (C) “O sol ensolarará a estrada dela”; “Esquinas”
- (D) “A lua alumiará o mar”; “Imagina orquestras”
- (E) “A vida é bela”; “E as ondas, as ondas, as ondas, as ondas”

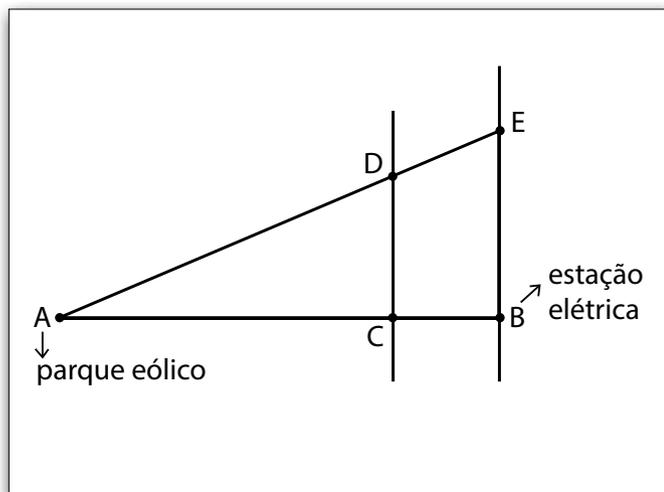
**Questão 47**

Os parques eólicos marítimos apresentam vantagens em relação aos parques eólicos terrestres, pois neles não há problema com o impacto sonoro e o desgaste das turbinas é menor, devido a menor turbulência do vento.

Na instalação dos parques eólicos marítimos, é preciso calcular sua distância até o continente, a fim de instalar os cabos condutores de eletricidade.



Observe o esquema que representa um parque eólico (A), uma estação elétrica (B) no continente e pontos auxiliares C, D e E para o cálculo da distância do parque eólico até a estação elétrica no continente.



No esquema temos:

- Ponto A: parque eólico marítimo;
- Ponto B: estação elétrica no continente;
- Ponto C: ponto auxiliar ( $C \in \overline{AB}$ );
- Ponto D: ponto auxiliar ( $D \in \overline{AE}$ );
- Ponto E: ponto auxiliar;
- A medida do segmento  $\overline{CD}$  é 150 metros;
- A medida do segmento  $\overline{BC}$  é 100 metros;
- A medida do segmento  $\overline{BE}$  é 200 metros;
- Os segmentos  $\overline{CD}$  e  $\overline{BE}$  são paralelos entre si.

Assim sendo, é correto afirmar que a distância do parque eólico marítimo até a estação elétrica no continente é, em metros,

- (A) 75.
- (B) 100.
- (C) 300.
- (D) 400.
- (E) 425.

**Questão 48**

Algumas expressões do texto Dom Quixote são pouco utilizadas no dia a dia, mas podem ser compreendidas pelo sentido geral, como, por exemplo, em:

“Sancho Pança acorreu em socorro, seu alquebrado jumento troteando grotescamente.”

“Vê meu fiel Sancho, diante de nós estão mais de trinta insolentes gigantes a quem penso dar combate e matar um por um.”

O significado mais adequado para cada expressão sublinhada é, respectivamente,

- (A) acudiu, comprido e austero.
- (B) acudiu, fraco e arrogante.
- (C) gritou, ágil e arrogante.
- (D) gritou, fraco e sóbrio.
- (E) atacou, ágil e austero.

### Questão 49

A colisão de um veículo em movimento contra um muro envolve a perda de energia cinética. Esta perda constitui uma grande preocupação da indústria automobilística, que projeta veículos capazes de, em um acidente, dissipar, gradativamente, essa energia.

Comparando-se dois carros do mesmo modelo, com massas iguais e sob o ponto de vista de um mesmo referencial terrestre, um movendo-se com velocidade de 10 m/s e o outro com velocidade de 20 m/s, a energia cinética contida no carro mais veloz é

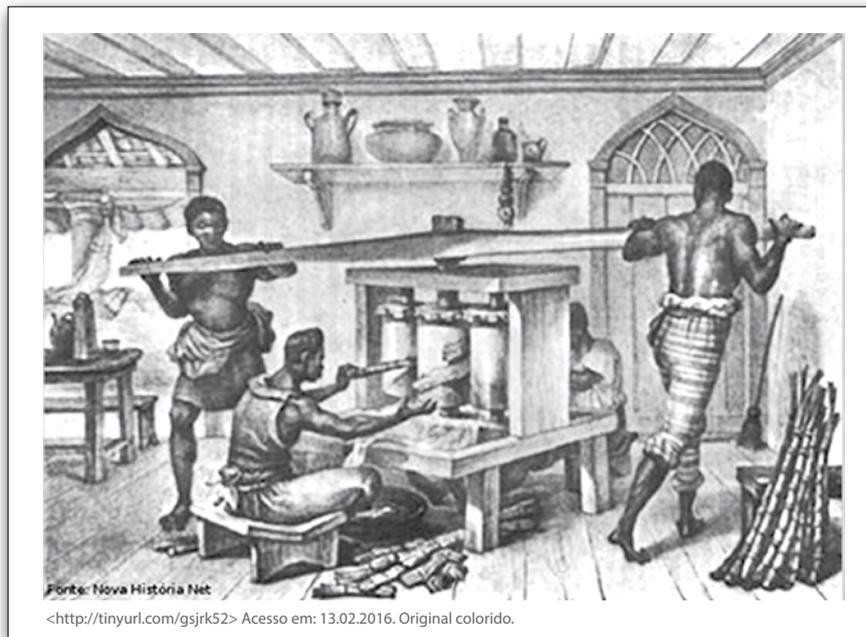
- (A) um quarto da energia cinética do mais lento.
- (B) a metade da energia cinética do mais lento.
- (C) igual à energia cinética do mais lento.
- (D) o dobro da energia cinética do mais lento.
- (E) quatro vezes a energia cinética do mais lento.

Lembre-se que:  $E_C = \frac{m \cdot v^2}{2}$ ,  
em que,

$E_C$  é a energia cinética do corpo;  
 $m$  é a massa do corpo;  
 $v$  é o valor da velocidade do corpo.

### Questão 50

O viajante francês Jean-Baptiste Debret registrou, no início do século XIX, uma atividade de trabalho no Brasil, conforme pode-se ver na imagem.



A imagem mostra

- (A) trabalhadores livres operando um equipamento de forja movido a energia elétrica, nos primeiros tempos da industrialização brasileira.
- (B) pessoas escravizadas trabalhando na moagem da cana de açúcar, em um equipamento movido pela força humana.
- (C) pessoas manejando um maquinário de tecelagem, atividade que se desenvolveu no início do período monárquico.
- (D) o interior de uma fábrica de móveis, onde se encontram equipamentos relacionados à marcenaria.
- (E) a produção de farinha por meio de um instrumento rudimentar movido pela energia hidráulica.

**VESTIBULINHO ETEC – 2º SEM/2016**  
**Exame: 19/06/2016 (domingo), às 13h30min**

**FOLHA DE RESPOSTAS INTERMEDIÁRIAS**

Nome do(a) candidato(a): \_\_\_\_\_ Nº de inscrição: \_\_\_\_\_

**Prezado(a) candidato(a),**

1. Responda a todas as questões contidas neste caderno e, depois, transcreva as alternativas assinaladas para esta Folha de Respostas Intermediária.
2. Preencha os campos desta Folha de Respostas Intermediária, conforme o modelo a seguir:  
 A    B    C    D    E
3. Não deixe questões em branco.
4. Marque com cuidado e assinale apenas uma resposta para cada questão.
5. Posteriormente, transcreva todas as alternativas assinaladas nesta Folha de Respostas Intermediária para a Folha de Respostas Definitiva, utilizando **caneta esferográfica de tinta preta ou azul**.

**PROVA (50 RESPOSTAS)**

RESPOSTAS de 01 a 15	RESPOSTAS de 16 a 30	RESPOSTAS de 31 a 45	RESPOSTAS de 46 a 50
01 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	16 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	31 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	46 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
02 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	17 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	32 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	47 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
03 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	18 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	33 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	48 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
04 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	19 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	34 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	49 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
05 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	20 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	35 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	50 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
06 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	21 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	36 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	<b>NÃO AMASSE,  NÃO DOBRE,  NEM RASURE  ESTA FOLHA.</b>
07 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	22 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	37 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	
08 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	23 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	38 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	
09 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	24 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	39 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	
10 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	25 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	40 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	
11 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	26 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	41 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	
12 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	27 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	42 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	
13 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	28 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	43 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	
14 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	29 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	44 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	
15 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	30 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	45 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	

## Portaria CEETEPS-GDS nº 1241, de 18 de março de 2016.

### DAS LISTAS DE CLASSIFICAÇÃO GERAL E DE CONVOCAÇÃO PARA MATRÍCULAS PARA O INGRESSO E PARA O ACESSO.

**Artigo 25** – § 3º – A divulgação das “listas de convocação”, bem como as matrículas dos candidatos classificados no Processo Seletivo-Vestibulinho, do 2º semestre de 2016, serão realizadas nas seguintes datas, desde que não seja feriado municipal na cidade onde a Etec está sediada. A continuidade será no próximo dia útil após o feriado:

- 1ª lista de convocação e matrícula: 13, 14 e 15/07/2016;
- 2ª lista de convocação e matrícula: 18, 19 e 20/07/2016;
- 3ª lista de convocação e matrícula: 21/07/2016.

### DOS DOCUMENTOS PARA MATRÍCULAS DO INGRESSO.

**Artigo 26** – A matrícula dos candidatos convocados no Processo Seletivo-Vestibulinho, do 2º semestre de 2016 para o 1º módulo do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio na modalidade EJA e do 1º módulo para os Cursos do Ensino Técnico (presencial, semipresencial e on-line), dependerá da apresentação dos seguintes documentos:

**Parágrafo único** – Para efetivar a matrícula, o candidato deverá apresentar os seguintes documentos:

1. Requerimento de matrícula (fornecido pela Etec/Extensão de Etec (Classe Descentralizada) no dia). Caso o candidato seja menor de 16 (dezesseis) anos, no momento da matrícula, deverá estar assistido por seu representante legal (pai, mãe, curador ou tutor), o qual assinará o requerimento de matrícula;
2. Documento de identidade, fotocópia e apresentação do original ou autenticado em cartório, expedido pela Secretaria de Segurança Pública (RG), pelas Forças Armadas ou pela Polícia Militar ou Cédula de Identidade de Estrangeiro (RNE), dentro da validade ou Carteira Nacional de Habilitação, dentro da validade com foto (CNH – modelo novo) ou documento expedido por Ordem ou Conselho Profissional (exemplo: OAB, CREA, COREN, CRC e outros);
3. CPF, fotocópia e apresentação do original ou autenticado em cartório;
4. 2 (duas) fotos 3x4 recentes e iguais;
5. Para os candidatos classificados para o 1º módulo do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio na modalidade EJA: Histórico Escolar com certificado de conclusão do Ensino Fundamental, uma fotocópia simples com apresentação dos originais OU declaração de conclusão do ensino fundamental, assinada por agente escolar da escola de origem, com data de entrega do histórico escolar com Certificado de Conclusão, documento original.
6. Para os candidatos classificados para o 1º módulo dos Cursos de Ensino Técnico (presencial, semipresencial e on-line):
  - Histórico Escolar com Certificado de Conclusão do Ensino Médio, uma fotocópia simples com apresentação do original OU
  - Declaração de Conclusão do Ensino Médio, assinada por agente escolar da escola de origem, documento original OU
  - Declaração que está matriculado a partir da 2ª série do Ensino Médio, documento original OU
  - Para os candidatos que concluíram ou estão cursando o Ensino de Educação de Jovens e Adultos – EJA ou o Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos – ENCCEJA – Histórico Escolar, com Certificado de Conclusão do Ensino Médio, uma fotocópia simples com apresentação do original OU Declaração de Conclusão do Ensino Médio, firmada pela Direção da Escola de origem, contendo a data em que o certificado e histórico serão emitidos, documento original OU Declaração que está matriculado, a partir do 2º semestre da EJA, documento original OU 2 (dois) Certificados de Aprovação em áreas de estudos da EJA, uma fotocópia simples com apresentação do original OU Boletim de aprovação do ENCCEJA emitido e enviado pelo MEC, uma fotocópia simples com apresentação do original OU Certificado de Aprovação do ENCCEJA em 2 (duas) áreas de estudos avaliadas, emitido e enviado pelo MEC, uma fotocópia simples com apresentação do original OU Documento(s) que comprove(m) a eliminação de no mínimo 4 (quatro) disciplinas, uma fotocópia simples com apresentação do original OU
  - Certificado ou Declaração de Conclusão do Ensino Médio, expedido pelos Institutos Federais ou pela Secretaria da Educação do Estado correspondente, para os candidatos que realizaram o Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM.
  - **Somente para os candidatos do Curso de Técnico em Enfermagem** – Histórico Escolar com Certificado de Conclusão do Ensino Fundamental, uma fotocópia simples com apresentação dos originais e Declaração de matrícula na 2ª série do Ensino Médio ou Histórico Escolar com Certificado de Conclusão do Ensino Médio, uma fotocópia simples com apresentação do original OU Declaração de Conclusão do Ensino Médio, assinada por agente escolar da escola de origem, documento original.
7. O candidato que utilizar o *Sistema de Pontuação Acrescida*, pelo item “escolaridade pública”, deverá apresentar Declaração Escolar OU Histórico Escolar contendo o detalhamento das séries cursadas e o(s) nome(s) da(s) escola(s), comprovando, assim, ter cursado integralmente da 5ª a 8ª série ou do 6º ao 9º ano do ensino fundamental em instituições públicas, uma fotocópia simples com apresentação do original.