



Março/2012



**GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO - SEPLAG**  
**E SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO - SEE**

**Concurso Público para provimento do cargo de**  
**Professor de Educação Básica - PEB - Nível I - Grau A**  
**Física**

Nome do Candidato \_\_\_\_\_

Caderno de Prova 'L', Tipo 001

Nº de Inscrição \_\_\_\_\_

MODELO

Nº do Caderno \_\_\_\_\_

MODELO1

Nº do Documento \_\_\_\_\_

0000000000000000

ASSINATURA DO CANDIDATO \_\_\_\_\_

00001-0001-0001

**P R O V A**

**Conhecimentos Gerais**  
**Conhecimentos Específicos**

## INSTRUÇÕES

- Verifique se este caderno:
  - corresponde a sua opção de cargo.
  - contém 60 questões, numeradas de 1 a 60.Caso contrário, reclame ao fiscal da sala um outro caderno.  
Não serão aceitas reclamações posteriores.
- Para cada questão existe apenas UMA resposta certa.
- Você deve ler cuidadosamente cada uma das questões e escolher a resposta certa.
- Essa resposta deve ser marcada na FOLHA DE RESPOSTAS que você recebeu.

## VOCÊ DEVE

- Procurar, na FOLHA DE RESPOSTAS, o número da questão que você está respondendo.
- Verificar no caderno de prova qual a letra (A,B,C,D) da resposta que você escolheu.
- Marcar essa letra na FOLHA DE RESPOSTAS, conforme o exemplo: (A) ● (C) (D)

## ATENÇÃO

- Marque as respostas primeiro a lápis e depois cubra com caneta esferográfica de tinta preta.
- Marque apenas uma letra para cada questão, mais de uma letra assinalada implicará anulação dessa questão.
- Responda a todas as questões.
- Não será permitida qualquer espécie de consulta, nem o uso de máquina calculadora.
- A duração da prova é de 4 horas, para responder a todas as questões e preencher a Folha de Respostas.
- Ao término da prova, devolva este caderno de prova ao aplicador, juntamente com sua Folha de Respostas.
- Proibida a divulgação ou impressão parcial ou total da presente prova. Direitos Reservados.

**CONHECIMENTOS GERAIS****Língua Portuguesa**

**Atenção:** Para responder às questões de números 1 a 6, considere o texto seguinte.

**Texto I****Os animais e a linguagem dos homens**

*Essa mania que tem o homem de distribuir pela escala zoológica medidas de valor e índices de comportamento que, na escala humana, sim, é que podem ser aferidos com justeza!*

*Por que chamamos de zebra a uma pessoa estúpida, que não tem as qualidades da zebra? Esta sabe muito bem defender-se dos perigos pela vista, pelo olfato e pela velocidade, sem esquecer a graça mimética de suas listras, úteis para a dissimulação entre folhas. Se ela não é dócil às ordens do treinador, se não aprende o que este quer ensinar-lhe, tem suas razões. É um ensino que não lhe convém e que a humilha em sua espontaneidade. Repele a escravidão, que torna lamentáveis os mais belos e inteligentes animais de circo, tão superiores a seus donos.*

*Gosto muito de La Fontaine\*, não nego; a graça de seus versos vende as fábulas, que são entretanto uma injúria revoltante à natureza dos animais, acusados de todos os defeitos humanos. O moralista procura corrigir falhas características de nossa espécie, atribuindo-as a bichos que, não sabendo ler, escrever ou falar as línguas literárias, não têm como defender-se, repelindo falsas imputações. O peru, o burro, a toupeira, a cobra, o ouriço e toda a multidão de seres supostamente irracionais, mas acusados de todos os vícios da razão humana, teriam muito que retrucar, se lhes fosse concedida a palavra num sistema verdadeiramente representativo, ainda por ser inventado.*

*Sem aprofundar a matéria, inclino-me a crer que o nosso conhecimento dos animais é bem menos preciso do que o conhecimento que eles têm de nós. Não é à toa que nos temem e procuram sempre manter distância ou mesmo botar sebo nas canelas (ou asas ou barbatanas ou ...) quando o bicho-homem se aproxima. Muitas vezes nosso desejo de comunicação e até de repartir carinho lhes cheira muito mal. A memória milenar adverte-lhes que com gente não se brinca. Homens e mulheres que sentem piedade pelos animais, e até amor, constituem uma santa minoria, e eles salvarão a Terra. Mas será que os outros, a volumosa maioria, os caçadores, os torturadores, os mercados de vidas, vão deixar?*

\* **La Fontaine** – fabulista francês do século XVII.

(Carlos Drummond de Andrade. **Moça deitada na grama**. Rio de Janeiro: Record, 1987, pp. 139-141, crônica transcrita com adaptações)

1. Identifica-se corretamente no texto

- (A) justificativa em torno da necessidade de aplicar lições de moral a pessoas que desrespeitam a ética, por meio de animais que simbolizam defeitos humanos.
- (B) crítica a respeito da pouca dedicação dos homens aos animais, mesmo reconhecendo as falhas e defeitos ligados à irracionalidade dos bichos.
- (C) inclinação do autor em defesa dos animais, aos quais certo hábito humano tende a atribuir defeitos do próprio homem.
- (D) reconhecimento do valor moral embutido nas fábulas em que, por meio de animais, os escritores antigos recriminavam os maus costumes dos homens.

2. *Se ela não é dócil às ordens do treinador, se não aprende o que este quer ensinar-lhe, tem suas razões. É um ensino que não lhe convém e que a humilha em sua espontaneidade. Repele a escravidão, que torna lamentáveis os mais belos e inteligentes animais de circo, tão superiores a seus donos.* (2º parágrafo)

É correto perceber o segmento transcrito acima como

- (A) proposição de confronto entre uma visão pessoal a respeito de determinado comportamento animal e uma realidade inteiramente oposta.
- (B) articulação entre a finalidade de determinada situação e sua justificativa imediata, encaminhada para uma hipótese provável.
- (C) raciocínio dedutivo, com base em articuladores que estabelecem relações entre hipóteses, explicações e conclusão coerente.
- (D) decorrência da apresentação de fatos, relacionados por elementos que exprimem as causas e as consequências desses mesmos fatos.

3. *...e toda a multidão de seres supostamente irracionais, mas acusados de todos os vícios da razão humana...* (3º parágrafo)

A afirmativa acima aponta para

- (A) censura evidente a todos os vícios da razão humana, em consonância com os escritores moralistas que, desde tempos mais remotos, objetivavam incentivar o comportamento ético entre os homens.
- (B) ironia do autor, decorrente da aproximação das expressões *seres supostamente irracionais* e *os vícios da razão humana*, realçada pelo emprego de conjunção adversativa.
- (C) exagero intencional do autor, ao empregar o coletivo *multidão*, embora as fábulas tragam como exemplos apenas alguns poucos animais, vistos como *seres supostamente irracionais*.
- (D) incoerência, ainda que intencional, decorrente do emprego de expressões cujo sentido é claramente antagônico, ou seja, associação entre *seres irracionais* e *razão humana*.

4. *Muitas vezes nosso desejo de comunicação e até de repartir carinho lhes cheira muito mal. A memória milenar adverte-lhes que com gente não se brinca.* (último parágrafo)

O trecho acima está expresso com outras palavras, mantendo-se a lógica e, em linhas gerais, o sentido original, em:

- (A) Os animais receiam até mesmo nossas demonstrações de afeto porque sabem, por instinto, que não devem confiar nas pessoas.
- (B) Todos os animais desejam, por isso mesmo, receber demonstrações de afeto, porém se lembram dos maus-tratos que às vezes acontecem.
- (C) A comunicação entre homens e animais nem sempre se realiza, pois que eles temem essas atitudes, muitas vezes desagradáveis.
- (D) Desde o início dos tempos, a comunicação entre homens e animais ofereceu problemas nesse relacionamento, que os afasta, com desconfiança.



5. *...e procuram sempre manter distância ou mesmo botar sebo nas canelas (ou asas ou barbatanas ou...) quando o bicho-homem se aproxima.* (último parágrafo)

No segmento grifado, o autor

- (A) acaba por suprimir informações mais específicas no contexto, ao atribuir atitudes humanas aos animais em possível risco de vida.
- (B) se utiliza de expressões típicas da fala, intenção realçada pelo uso dos parênteses, mas que não são condizentes com a finalidade literária do texto.
- (C) ironiza a tendência humana de desprezar o conhecimento dos hábitos dos animais quando estes se sentem ameaçados.
- (D) usa em relação aos animais uma expressão coloquial geralmente associada ao comportamento humano, com efeito humorístico.

6. Considere o que está sendo afirmado com base em cada um dos segmentos abaixo. Está correto o que consta em:

- (A) *Por que chamamos de zebra a uma pessoa estúpida, que não tem as qualidades da zebra? Esta sabe muito bem defender-se dos perigos pela vista, pelo olfato e pela velocidade, sem esquecer a graça mimética de suas listas, úteis para a dissimulação entre folhas.*

O emprego do pronome demonstrativo **Esta**, em substituição à palavra **zebra**, garante a continuidade lógica e coerente do desenvolvimento.

- (B) *Gosto muito de La Fontaine, não nego; a graça de seus versos vende as fábulas, que são entretanto uma injúria revoltante à natureza dos animais, acusados de todos os defeitos humanos.*

O emprego do pronome possessivo **seus** com o substantivo **versos**, no plural, cria ambiguidade no contexto, marcada ainda pela forma verbal **vende**, no singular.

- (C) *O moralista procura corrigir falhas características de nossa espécie, atribuindo-as a bichos que, não sabendo ler, escrever ou falar as línguas literárias, não têm como defender-se, repelindo falsas imputações.*

O pronome relativo **que** tem por referente, no contexto, o substantivo **moralista**.

- (D) *O peru, o burro, a toupeira, a cobra, o ouriço e toda a multidão de seres supostamente irracionais, mas acusados de todos os vícios da razão humana, teriam muito que retrucar, se lhes fosse concedida a palavra num sistema verdadeiramente representativo, ainda por ser inventado.*

No lugar do pronome pessoal oblíquo **lhes** poderia ter sido empregada a forma **os**, porque substitui a expressão **todos os vícios da razão humana**.

- Atenção: Para responder às questões de números 7 a 10, considere o **Texto I** e também os textos seguintes.

### Texto II

**FÁBULA** – Foi entre os antigos uma espécie de forma quase sempre em verso. A partir do romantismo a prosa começou a ser sua forma mais comum. A fábula, de um modo geral, apresenta duas características:

- a) Ter por assunto a vida dos animais.  
b) Ter por finalidade uma lição de moral.

(Hênio Tavares. **Teoria Literária**. Belo Horizonte: Bernardo Álvares, 1969, p. 132)

### Texto III

#### Presos 6 em operação contra venda de animais na web

– Seis pessoas foram presas hoje, durante uma operação da Polícia Federal para desarticular uma quadrilha que vende animais silvestres e exóticos, sem autorização, pela internet. A ação, batizada de Arapongas, feita em conjunto com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (Ibama), foi deflagrada nos Estados do Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Bahia, Ceará e Paraíba.

Os animais eram vendidos por meio de um site para diversos estados do país e do exterior. Os investigados recebiam encomendas de todo tipo de animais, como répteis, anfíbios, mamíferos e pássaros – algumas espécies até mesmo em extinção. Esses animais seriam obtidos por meio ilícito, como criadouros irregulares e captura na natureza. Além das prisões, foram cumpridos 25 mandados de busca e apreensão.

Os investigados responderão pelos crimes de tráfico internacional de fauna, tráfico de animais silvestres nativos, estelionato, sonegação fiscal, falsidade ideológica e biopirataria.

(<http://www.estadao.com.br/noticias/geral>. Acesso 14/08/2011)

7. Considerando-se os três textos, a afirmativa correta é:

- (A) Os **Textos II** e **III**, informativos, mantêm pouca relação de sentido com o **Texto I**, cujo desenvolvimento se restringe à intenção estético-literária.
- (B) Com base nas informações trazidas pelo **Texto II**, é correto incluir o **Texto I** entre as fábulas, ainda que tenha sido adotada a forma em prosa por seu autor.
- (C) O **Texto II** tem função estritamente instrucional, como suporte para a elaboração de textos de diferentes gêneros, como, por exemplo, os **Textos I** e **III**.
- (D) O **Texto I** é marcadamente opinativo, com defesa de ponto de vista pessoal, enquanto o **Texto III** é somente informativo, ou seja, apresenta fatos.



8. Considerando-se o teor do **Texto III**, é correto afirmar:

- (A) A informação apresentada pode ser entendida como fato que justifica plenamente a dúvida expressa pela interrogação final constante do **Texto I**.
- (B) A operação deflagrada pela polícia atesta que a intenção moral embutida nas fábulas, como se lê no **Texto II**, costuma surtir o efeito desejado.
- (C) Denúncias recebidas pela internet acentuam o alcance dos recursos tecnológicos utilizados pela polícia na repressão ao crime organizado.
- (D) O comércio irregular de animais compromete atualmente a aceitação do valor moralizante das fábulas, por desconsiderar as características de cada espécie.

9. É correto afirmar que os **Textos I e III**

- (A) se constroem a partir de uma mesma finalidade, já que os autores se dirigem diretamente ao interlocutor, com intenção moralizante.
- (B) se aproximam por terem como assunto a relação entre o homem e os animais, embora se trate de gêneros distintos, com distinta finalidade.
- (C) apresentam estrutura idêntica, sustentada por um mesmo assunto, com a finalidade de coibir abusos contra os animais.
- (D) são divergentes, a considerar-se o teor de cada um deles: o **Texto I** com certa crítica ao comportamento dos animais e o **Texto III**, em sua defesa.

10. *Esses animais seriam obtidos por meio ilícito, como criadouros irregulares e captura na natureza. (Texto III)*

É correto depreender da afirmativa acima, especialmente em relação ao emprego da forma verbal,

- (A) afirmativa concreta, em razão das informações confirmadas pela deflagração da operação policial.
- (B) fato habitual, que se estende de maneira constante e repetitiva por um tempo relativamente longo.
- (C) hipótese provável, a considerar-se a ausência de dados conclusivos até aquele momento.
- (D) constatação imediata, a partir das evidências a respeito do comércio irregular de animais.

### Matemática

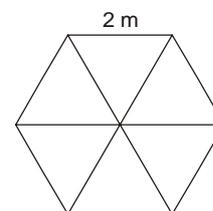
11. Um exame de sangue realizado em 20 pacientes do sexo feminino detectou o seguinte número de leucócitos (glóbulos brancos) em  $N/mm^3$ :

|       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5 800 | 7 100 | 3 100 | 6 800 | 5 900 |
| 1 300 | 2 800 | 6 900 | 2 950 | 3 300 |
| 4 000 | 5 900 | 5 700 | 3 900 | 4 750 |
| 2 000 | 5 100 | 4 500 | 3 600 | 4 130 |

O valor considerado normal (valor de referência) é entre 5 000 e 10 000  $N/mm^3$  inclusive. Está correto afirmar que a porcentagem de pacientes que está abaixo do valor mínimo de referência é de

- (A) 12%.
- (B) 20%.
- (C) 40%.
- (D) 60%.

12. Um salão de festas tem a forma de um hexágono regular de 2 m de lado. Traçando algumas de suas diagonais esse salão fica dividido em 6 partes iguais como mostra a figura abaixo.



Em apenas uma das áreas será colocado granito e as demais serão acarpetadas. Considerando  $\sqrt{3} = 1,7$ , está correto afirmar que para acarpetar o salão serão necessários

- (A) 1,7  $m^2$  de carpete.
- (B) 3,4  $m^2$  de carpete.
- (C) 7,6  $m^2$  de carpete.
- (D) 8,5  $m^2$  de carpete.

13. Diego tem em mãos um mapa de Minas Gerais na escala de 1:5 000 000. Com a ajuda de uma régua, mediu a distância no mapa entre as cidades de Belo Horizonte e Sete Lagoas. A distância encontrada, de 1,3 cm, representa, na realidade

- (A) 6 500 km.
- (B) 6,5 km.
- (C) 65 km.
- (D) 650 km.



14. Joana fez uma pesquisa e registrou, em minutos, o tempo que seus colegas gastam no percurso de casa ao trabalho, obtendo os seguintes resultados:

| Tempo gasto (min) | Quantidade de pessoas |
|-------------------|-----------------------|
| 10                | 1                     |
| 15                | 3                     |
| 20                | 3                     |
| 25                | 1                     |
| 30                | 3                     |
| 35                | 2                     |
| 40                | 2                     |
| 50                | 1                     |
| 60                | 2                     |
| 85                | 2                     |
| 120               | 1                     |

O tempo médio gasto pelos colegas de Joana nesse percurso é de

- (A) 40 minutos.
- (B) 35 minutos.
- (C) 30 minutos.
- (D) 20 minutos.

15. O sorriso misterioso de Mona Lisa, popularizado em pôsteres, cartões, camisetas a partir do quadro de 77 cm por 53 cm, pintado pelo renascentista Leonardo da Vinci no século XVI, tornou-se um ícone da cultura ocidental e completou 500 anos, ainda cercado de especulações sobre a dama. O quadro está exposto no Museu do Louvre, em Paris. Está correto afirmar que para emoldurar essa tela são necessários

- (A) 1,20 m de madeira.
- (B) 1,30 m de madeira.
- (C) 2,60 m de madeira.
- (D) 2,40 m de madeira.

16. Em uma caixa, existem 10 bolas numeradas de 1 a 10. Uma bola é retirada ao acaso. Qual é a probabilidade de a bola retirada apresentar um número maior que 4 e primo?

- (A)  $\frac{1}{10}$
- (B)  $\frac{1}{5}$
- (C)  $\frac{2}{5}$
- (D)  $\frac{3}{10}$

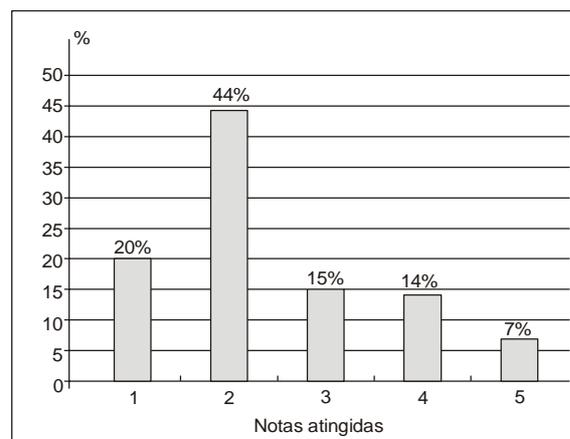
17. Sabe-se que a lei que fornece a temperatura  $T$ , em grau Celsius, de ebulição da água de acordo com a altitude  $h$ , em metros, é  $T = 100 - 0,0034h$ . Dessa forma, a altitude em que a temperatura de ebulição da água é  $72,8^\circ\text{C}$  é de

- (A) 2 000 m.
- (B) 4 000 m.
- (C) 6 000 m.
- (D) 8 000 m.

18. Uma bala de canhão é lançada a partir do solo, descrevendo um arco de parábola com altura  $h$  (em metros) expressa em função do tempo  $t$  (em segundos) decorrido após o lançamento, pela lei:  $h(t) = 40t - 5t^2$ . Nessas condições, está correto afirmar que o tempo decorrido desde o lançamento até ela tocar novamente o solo é, em segundos, igual a

- (A) 4.
- (B) 6.
- (C) 8.
- (D) 10.

19. O gráfico abaixo representa a porcentagem de notas obtidas por uma sala de 50 alunos em um teste de conhecimentos gerais.



Sabendo-se que as notas variaram de 1 a 5 e que para aprovação foi necessário que o aluno obtivesse notas maiores ou iguais a 3, a quantidade de alunos aprovados foi

- (A) 20.
- (B) 18.
- (C) 16.
- (D) 14.

20. Dona Quitéria oferece chá da tarde em sua lanchonete. Ela serve:

- cinco variedades de chás;
- três sabores de pãezinhos;
- quatro qualidades de geleias;

Os clientes podem optar por um tipo de chá, um sabor de pão e uma geleia. Mariana toma lanche todos os dias no estabelecimento de Dona Quitéria. O número de vezes que Mariana pode tomar lanche sem repetir sua opção é

- (A) 60.
- (B) 50.
- (C) 45.
- (D) 40.



## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21. Um automóvel percorre uma estrada plana e horizontal com velocidade constante de 100 km/h. Ao avistar um radar fotográfico a uma distância de 1 km, o motorista reduz uniformemente a velocidade do automóvel, que passa pelo radar a 80 km/h. O módulo da aceleração do automóvel durante o intervalo de tempo em que sua velocidade diminuiu de 100 km/h para 80 km/h, em  $\text{m/s}^2$ , foi de aproximadamente,

- (A) 20
- (B) 7,2
- (C) 0,72
- (D) 0,14

22. Um corpo é lançado verticalmente para baixo, de uma altura de 60 m em relação ao solo, com velocidade inicial de 8 m/s. Desprezando a resistência do ar, a altura do corpo, em relação ao solo, 2s após o lançamento, em metros, vale

- (A) 24
- (B) 36
- (C) 40
- (D) 44

Dado:  
 $g = 10 \text{ m/s}^2$

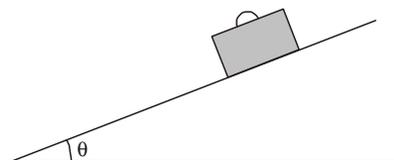
23. Dois blocos A e B, cujas massas são  $m_A = 3,0 \text{ kg}$  e  $m_B = 2,0 \text{ kg}$ , respectivamente, estão em contato, sobre uma superfície horizontal considerada sem atrito. Aplica-se ao bloco A uma força horizontal de módulo 15 N.



A força que um dos blocos exerce no outro tem intensidade, em newtons, de

- (A) 15
- (B) 7,5
- (C) 6,0
- (D) 4,0

24. Uma mala de massa 8,0 kg permanece em repouso quando liberada em um plano inclinado de ângulo  $\theta$  com a horizontal.

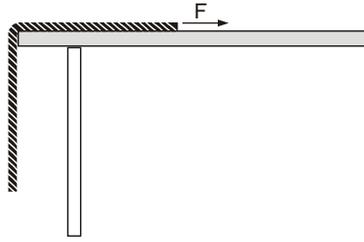


Adote  $\text{sen } \theta = 0,60$ ,  $\text{cos } \theta = 0,80$  e  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Nesse caso, a força de atrito que atua na mala tem módulo, em newtons, de

- (A) 0
- (B) 48
- (C) 64
- (D) 80



25. Um pedaço de corda de 0,80 m de comprimento e peso 4,0 N é segurado sobre uma mesa sem atrito, ficando com a metade de seu comprimento pendurada para fora da mesa.



O trabalho mínimo necessário para puxar a parte pendurada da corda para cima da mesa é, em joules, de

- (A) 3,2  
(B) 1,6  
(C) 0,80  
(D) 0,40
- 
26. Procurou-se repetir as etapas do Método Experimental para investigar a questão *O que faz com que um corpo de massa  $m$  e volume  $V$  afunde num líquido de densidade  $\rho$ ?*

Após discussões com os alunos, foram levantadas as hipóteses de resposta à questão. Utilizando-se frascos cilíndricos, de diferentes volumes, após testada cada uma das hipóteses e descartadas as não relevantes, chegou-se à conclusão de que apenas a massa  $m$  e o volume  $V$  são determinantes do afundamento do corpo no líquido. Na etapa final do experimento, considerou-se o corpo como sendo um frasco de volume  $V$ , com tampa e contendo areia. Variando a quantidade de areia no frasco, foi possível perceber diferença no comportamento de afundar ou não no líquido. Daí, a conclusão: um corpo afunda no líquido se

- (A)  $m > V$   
(B)  $\frac{m}{V} = \rho$   
(C)  $\frac{m}{V} < \rho$   
(D)  $\frac{m}{V} > \rho$
- 
27. Um satélite artificial equatorial gira ao redor da Terra à altura de 600 km. O raio da Terra é de, aproximadamente, 6.400 km. Para que um observador, colocado na Terra, veja o satélite sempre na mesma posição, o módulo da sua velocidade linear deve ser, em m/s, de aproximadamente,

- (A) 100  
(B) 250  
(C) 500  
(D) 800

28. Uma fogueira é acesa em uma noite fria para o aquecimento de pessoas. O principal processo de transferência do calor que ocorre neste caso é a

- (A) convecção.  
(B) irradiação.  
(C) reflexão.  
(D) condução.



**Atenção:** Considere as informações abaixo para responder às questões de números 29 e 30.

Um frasco de vidro, de capacidade térmica desprezível, contém 100 g de água à temperatura de 20 °C. Coloca-se no seu interior um pedaço de latão, de massa 200 g, à temperatura de 80 °C.

Dados:

Calor específico da água = 1,0 cal/g °C

Calor específico do latão = 0,095 cal/g °C

29. A capacidade térmica do sistema (frasco + água + latão), em cal/°C, vale

- (A) 328
- (B) 300
- (C) 150
- (D) 119

30. A temperatura final de equilíbrio, supondo-se que não há troca de calor com o ambiente, é, em °C, de aproximadamente,

- (A) 25
- (B) 30
- (C) 35
- (D) 40

31. O nitrogênio, que pode ser considerado um gás ideal, possui massa específica de 1,25 kg/m<sup>3</sup> à temperatura de 0 °C e à pressão de 76 cm Hg. Quando submetido à pressão de 4 atm e mantido à mesma temperatura, sua massa específica será, em kg/m<sup>3</sup>,

- (A) 5,0
- (B) 2,5
- (C) 0,63
- (D) 0,31

32. Uma panela de pressão contendo água está no fogo, mas, suas válvulas não entraram em funcionamento, pois estão emperradas. Levantando-se a válvula principal com a mão, uma pessoa constatou que houve imediatamente fuga de parte do vapor para o exterior da panela. Nessa situação, é correto afirmar que, no interior da panela,

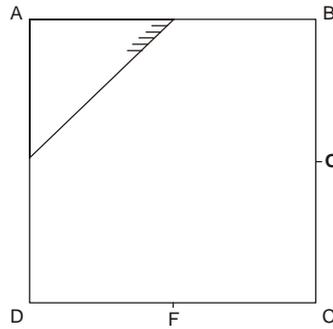
- (A) parte do vapor se condensa.
- (B) parte do líquido passa ao estado gasoso.
- (C) aumenta a pressão.
- (D) aumenta a temperatura.

33. Gotas de água pingam, a intervalos regulares de tempo, de uma torneira situada acima de um tanque com água. Em 10 s foram contadas 20 gotas. As ondas produzidas na água chegam à beira do tanque após percorrerem 1,8 m em 3,0 s. O comprimento de onda vale, em m,

- (A) 0,30
- (B) 0,60
- (C) 0,90
- (D) 1,2

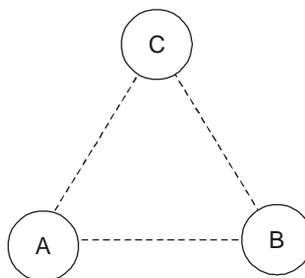


34. Em uma sala quadrada ABCD foi instalado um espelho plano vertical de forma que cada uma de suas laterais tocam as metades das paredes AB e AD. Um observador O encontra-se no meio da parede BC, conforme mostra a figura.



Dentre os pontos B, C, D e F da figura, o observador O pode enxergar por reflexão no espelho

- (A) B, C, D e F.
  - (B) apenas C, D e F.
  - (C) apenas C e F.
  - (D) apenas F.
- 
35. A imagem de um objeto, colocado entre o foco principal de uma lente convergente e a lente, é
- (A) real, direita e menor do que o objeto.
  - (B) real, invertida e maior do que o objeto.
  - (C) virtual, direita e maior do que o objeto.
  - (D) virtual, invertida e menor do que o objeto.
- 
36. Certa pessoa, míope, não consegue ver com nitidez objetos que estejam situados a distâncias superiores a 1,25 m. Para que ela passe a ver com nitidez os objetos distantes, a distância focal de seus óculos deve ser, em metros,
- (A) -1,25
  - (B) -0,80
  - (C) +0,80
  - (D) +1,25
- 
37. Dispõe-se de três pequenas esferas de material dielétrico A, B e C, inicialmente neutras e eletricamente isoladas. Atrita-se A com B e, em seguida, as três esferas são aproximadas, conforme mostra a figura.



Observa-se então que a esfera

- (A) A repele a esfera B.
- (B) A repele a esfera C.
- (C) B repele a esfera C.
- (D) C atrai tanto a esfera A quanto a B.



38. Duas partículas elétricas carregadas positivamente estão fixas sobre um eixo  $x$  nos pontos A e B, conforme a figura.



O campo elétrico resultante da presença dessas cargas

- (A) não pode ser nulo em pontos do eixo  $x$ .
- (B) pode ser nulo apenas em um ponto à esquerda de A.
- (C) pode ser nulo apenas em um ponto à direita de B.
- (D) pode ser nulo apenas em um ponto entre A e B.
- 
39. Duas pequenas esferas metálicas e idênticas A e B estão eletrizadas com cargas  $Q_A = 5 \mu\text{C}$  e  $Q_B = -1 \mu\text{C}$ . Colocam-se as esferas em contato e, a seguir, elas são separadas a uma distância de 10 cm. Considerando a constante eletrostática  $k_0 = 9 \cdot 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$ , a intensidade da força elétrica de interação entre as esferas, em newton, vale
- (A) 8,1
- (B) 4,5
- (C) 3,6
- (D) 2,7
- 
40. Dois resistores ôhmicos  $R_1$  e  $R_2$  podem ser associados em série ou em paralelo. Quando associados em série e ligados a uma fonte de tensão  $V$ , o resistor  $R_2$  dissipa uma potência duas vezes maior que  $R_1$ . Se forem associados em paralelo e ligados à mesma tensão, a potência dissipada por  $R_1$  em relação à dissipada por  $R_2$  é
- (A) duas vezes maior.
- (B) duas vezes menor.
- (C) quatro vezes maior.
- (D) quatro vezes menor.
- 
41. Uma fonte de força eletromotriz 16 V e resistência interna de  $2,0 \Omega$  forma um circuito elétrico simples com um resistor de resistência  $30 \Omega$ . Neste caso, a potência elétrica dissipada internamente na fonte é, em watts, de
- (A) 0,25
- (B) 0,50
- (C) 1,0
- (D) 2,0
- 
42. Tendo à disposição, em uma bancada de laboratório, uma bateria, fios de cobre, uma lâmpada e uma bússola, um professor pode comprovar
- (A) a lei de Ohm.
- (B) o efeito fotoelétrico.
- (C) a lei de Kirchhoff.
- (D) o efeito magnético de correntes.
- 
43. O isótopo carbono-14 é radiativo e utilizado para a determinação da idade de fósseis. A meia vida desse elemento é de cerca de 5.000 anos. Um esqueleto que apresenta 25% desse elemento em relação ao normal deve ter morrido há, aproximadamente,
- (A) 2.500 anos.
- (B) 5.000 anos.
- (C) 10.000 anos.
- (D) 20.000 anos.



44. O efeito fotoelétrico é um fenômeno no qual metais, quando expostos à energia radiante, podem chegar a emitir elétrons.
- Sobre o efeito fotoelétrico é correto afirmar que
- (A) o número de elétrons emitidos por unidade de tempo aumenta quando se aumenta apenas a intensidade da luz incidente que produz o efeito fotoelétrico na superfície do metal.
  - (B) a energia cinética de cada elétron extraído do metal depende do ângulo de incidência da luz.
  - (C) ele é uma das consequências da teoria ondulatória clássica da luz.
  - (D) a energia cinética de cada elétron extraído do metal depende da intensidade da luz incidente.
- 
45. De acordo com a Proposta Curricular de Física/MG, o professor, ao elaborar seu plano de aula, deve atentar para
- (A) os conceitos, sem dar importância às Competências e Habilidades, cujo desenvolvimento é autônomo.
  - (B) o desenvolvimento de Competências e Habilidades, que levem à construção de conhecimentos e à compreensão de conceitos importantes.
  - (C) as Competências e Habilidades, sem se preocupar com a compreensão dos conceitos, que ocorrerá aos poucos, no decorrer das aulas.
  - (D) a sua intuição, que o ajudará a definir o que é mais importante no momento.
- 
46. Para que se tenha um processo de ensino-aprendizagem, o ensino deve considerar os processos de quem aprende. Para que esse processo seja possível, na prática o professor deve levar em conta
- (A) os conhecimentos prévios ou concepções espontâneas, essenciais no processo de construção de conhecimentos, que devem ser sempre reforçados, desconsiderando questões objetivas da vida dos alunos.
  - (B) as questões objetivas da vida dos alunos, como pessoas que trabalham e estudam, deixando de lado questões menos objetivas, como a aquisição de novos saberes.
  - (C) a estrutura cognitiva dos alunos, considerando seus conhecimentos prévios ou concepções espontâneas, para reorganização ou aperfeiçoamento das suas ideias, tendo em mente seu progresso na construção de conhecimentos e também questões objetivas da vida cotidiana.
  - (D) a transmissão de conceitos específicos da disciplina que considera importantes, graduando aula a aula sua apresentação formalizada.
- 
47. Nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (1998), a Física está incluída no currículo da Base Nacional Comum na área de
- (A) Linguagens e Códigos e suas Tecnologias.
  - (B) Ciências Humanas e suas Tecnologias.
  - (C) Ciências Exatas e suas Tecnologias.
  - (D) Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.
- 
48. Considerando alguns argumentos apresentados na Proposta Curricular de Física/MG, está correto afirmar que o currículo de Física deve buscar
- (A) a formação e educação geral do cidadão, possibilitando que o estudante adquira uma cultura técnica e científica básica, também oferecendo conhecimentos básicos para os alunos que pretendem ingressar em curso superior relacionado a carreiras voltadas para ciências e tecnologia.
  - (B) o desenvolvimento de uma cultura técnica e científica superior aos padrões dos testes internacionais de estudantes, nos quais o Brasil tem baixo desempenho.
  - (C) aquisição dos conhecimentos básicos que permitam o ingresso em curso superior, ou seja, deve ser voltado para os vestibulares que dão acesso a esses cursos e a manutenção dos alunos nos mesmos.
  - (D) a construção de uma cultura científica básica voltada para o ensino profissionalizante, para o qual a maioria dos alunos deve ser dirigida, dada a dificuldade de acesso ao ensino superior.



49. No ensino de Física, assim como no ensino de Ciências de forma geral, a disciplina deve ser apresentada aos alunos como uma construção humana
- (A) articulada com várias áreas do conhecimento, na qual muitas pessoas contribuem para o estudo e desenvolvimento de teorias ou para a compreensão de fenômenos e que também está sujeita a erros e adequações durante seu processo de evolução.
  - (B) isolada e autossuficiente, dada a especificidade do conhecimento construído, acessível a pessoas com facilidade para a área de exatas e que não corresponde aos interesses da maioria da população estudantil brasileira.
  - (C) estabelecida à margem de outras áreas do conhecimento e levada adiante por pessoas que se dedicam ao desenvolvimento de teorias precisas e exatas, que não necessitam de comprovação.
  - (D) elaborada por gênios, de forma isolada e individual, que criam teorias exatas e perfeitas que podem contribuir para a evolução e melhoria da qualidade de vida por meio do desenvolvimento tecnológico.
- 
50. Considerando a metodologia de Projeto como uma Proposta Pedagógica Interdisciplinar e os conceitos de representação, identidade, negociação e rede, está correto afirmar que essa metodologia
- (A) possibilita o reforço das ideias e concepções espontâneas dos alunos, que, dessa forma, sentem-se valorizados pelo sistema escolar e dedicam-se mais às aulas.
  - (B) é muito complexa e, por envolver muitos conceitos em sua concepção, não é adequada para utilização com alunos do Ensino Médio, que requerem um ensino mais dirigido.
  - (C) permite que, de forma coletiva, as representações e conhecimentos iniciais dos integrantes de uma equipe sejam desestabilizados, permitindo a construção de um novo equilíbrio em nível superior, que resulta em um saber ou novo conhecimento.
  - (D) desconsidera as representações e conhecimentos iniciais dos integrantes de uma equipe, trabalhando com a apresentação coletiva de novos conhecimentos, o que possibilita que novas informações sejam assimiladas de maneira idêntica por todos, o que facilita o processo ensino/aprendizagem.
- 
51. Um professor de Física do Ensino Médio que opte por trabalhar com a metodologia de Projeto como uma Proposta Pedagógica Interdisciplinar, ao desenvolver uma sequência didática que trate do conceito de calor deve, entre outros, assumir um papel de
- (A) agente transmissor de conhecimento, reconhecer que a avaliação deve ser realizada apenas no final do processo por meio de uma prova escrita e desenvolver o conceito de calor como energia.
  - (B) agente transmissor e detentor do conhecimento, reconhecer que a avaliação deve ser processual e prospectiva e desenvolver o conceito de calor como substância.
  - (C) orientador, reconhecer que a avaliação deve ser realizada apenas no final do processo por meio de uma prova escrita e desenvolver o conceito de calor como substância.
  - (D) orientador, reconhecer que a avaliação deve ser processual e prospectiva e desenvolver o conceito de calor como energia.
- 
52. Para superar ou reduzir as dificuldades de aprendizagem dos alunos, levando em conta a diversidade de crenças, ideias, níveis sociais, etnia e outras, o professor deve
- (A) limitar-se à estratégia metodológica de que mais gosta ou à qual está mais acostumado e que deve contribuir para o desenvolvimento de diversas competências e habilidades, permitindo a compreensão de conceitos importantes.
  - (B) adotar, de forma equilibrada, metodologia diversificada, como o uso de atividades práticas, simulações, experimentos investigativos, demonstrações investigativas, trabalho com textos históricos, projetos etc. que devem contribuir para o desenvolvimento de diversas competências e habilidades, permitindo a compreensão de conceitos importantes.
  - (C) deixar de lado estratégias metodológicas diversificadas, já que elas contribuem pouco para o desenvolvimento das competências e habilidades e compreensão dos conceitos importantes, e utilizar a avaliação por nota como ferramenta didática.
  - (D) focar na aprendizagem dos alunos em termos de conceitos importantes, utilizando para isso aulas expositivas e exercícios de fixação, evitando a diversificação metodológica, que pode gerar maior confusão entre os alunos.



53. São princípios norteadores do Novo Plano Curricular do Ensino Médio no estado de Minas Gerais:
- (A) Compromisso da escola com a formação, o desenvolvimento e aprendizagem dos alunos; escola pública como instrumento para a mudança das relações de poder nas diversas instâncias do sistema educacional; autonomia da escola para construir seu projeto pedagógico.
  - (B) Escola pública como instrumento para a mudança das relações de poder nas diversas instâncias do sistema educacional; participação ativa dos alunos nas atividades escolares, estimulando a emergência de iniciativas coletivas e criativas do corpo discente nos âmbitos cultural, social, econômico, científico e da prática da cidadania como parte do projeto pedagógico da escola; foco no professor como agente transmissor de conhecimento relegando o papel do aluno ao segundo plano.
  - (C) Autonomia da escola para construir seu projeto pedagógico; escola fechada à participação da comunidade, pois as diretrizes escolares devem ser determinadas por especialistas; compromisso com a difusão de valores e atitudes fundamentais ao interesse social, aos direitos e deveres dos cidadãos, de respeito ao bem comum e à ordem democrática.
  - (D) Responsabilidade da escola de seguir à risca as diretrizes curriculares, restringindo sua autonomia para construir seu projeto pedagógico; participação ativa da comunidade na elaboração da proposta pedagógica, sendo os educadores responsáveis por colocar em prática essa proposta; participação ativa dos alunos nas atividades escolares, estimulando a emergência de iniciativas coletivas e criativas do corpo discente nos âmbitos cultural, social, econômico, científico e da prática da cidadania como parte do projeto pedagógico da escola.
- 
54. Segundo as Diretrizes Pedagógicas do Novo Plano Curricular, a avaliação deve ser vista como um
- (A) instrumento de classificação e seleção indicando sempre quais são os melhores alunos.
  - (B) instrumento de diagnóstico constante do progresso do aluno e da ação eficiente do professor nesse progresso.
  - (C) processo de preparo e treino para o aluno prestar vestibulares e concursos públicos e deve ser aplicada sempre na forma de testes.
  - (D) processo independente do pedagógico e desvinculado das metodologias adotadas pelos professores.
- 
55. Nos Conteúdos Complementares de Física, o Eixo Temático VII – Física Moderna – aborda temas relacionados a noções de Física Nuclear e Quântica, tratando de assuntos como radioatividade e a natureza dual da luz: onda/partícula. Temas da Física Moderna devem ser tratados no Ensino Médio, dentre outros argumentos, pelo fato de que
- (A) a chamada Física Clássica está totalmente superada, não havendo sentido em manter seu ensino na educação básica, já que ela não contribui para formação dos alunos como cidadãos e nem para leitura do mundo atual.
  - (B) o ensino de Física Moderna está na moda, independentemente se ela pode contribuir para a formação dos alunos no processo de desenvolvimento de uma cultura científica ou para leitura do mundo atual com seu desenvolvimento tecnológico, descartando totalmente o ensino da chamada Física Clássica.
  - (C) Física Moderna é mais acessível ao desenvolvimento cognitivo dos alunos não apresentando nenhum tipo de obstáculo para a aprendizagem, tratando de temas contemporâneos, fáceis de serem formalizados a partir das concepções espontâneas dos alunos e amplamente dominados pelos professores, embora não apresente vínculos com as tecnologias atuais.
  - (D) as disciplinas científicas como a Física durante muito tempo deixaram de apresentar aos alunos os desenvolvimentos realizados no século XX, levando à necessidade de atualização dos estudos e também, considerando sua incorporação tecnológica, o que pode permitir aos alunos uma leitura do mundo atual, tornando os conteúdos mais significativos.
- 
56. Considerando o ensino de Física na educação básica, a utilização de textos históricos e o estudo da História da Ciência ou alguns de seus aspectos deve ser
- (A) feito prioritariamente por professores das disciplinas das áreas de Ciências Sociais e suas Tecnologias e de Linguagens e Códigos e suas Tecnologias, pois assim é possível garantir que haja tempo suficiente para ensinar os conceitos específicos da Física.
  - (B) evitado pelo professor de Física, pois reforça a visão positivista da Ciência que deixa de ser vista como construção humana.
  - (C) valorizado e trabalhado pelo professor de Física, pois, ao expandir a compreensão dos alunos de como o conhecimento científico se desenvolve e é apropriado pela tecnologia, aumenta a capacidade deles de compreender contextos socioculturais.
  - (D) utilizado apenas em casos nos quais o diagnóstico feito pelo professor mostra que os alunos não dominam a linguagem formal matemática, restando a possibilidade de trabalhar com textos.



57. O Conteúdo Básico Comum (CBD) de Física procura focalizar elementos considerados essenciais na formação cultural e científica, sugerindo uma abordagem mais fenomenológica no primeiro ano do Ensino Médio. Para tanto, os conteúdos foram organizados desenvolvendo o conceito de energia. Tal opção pode ser justificada pelo fato de energia ser um tema
- (A) fundamental apenas da Física, não exigindo necessidade de integração com outras disciplinas.
  - (B) que aparece de forma constante na mídia, não necessitando de uma justificativa pedagógica para ser desenvolvido.
  - (C) complexo, que só pode ser abordado de forma quantitativa e dedutiva, destacando o principal aspecto do ensino da Física.
  - (D) fundamental das Ciências Naturais, permitindo maior integração entre as disciplinas dessa área, possibilitando aos alunos entendimento de uma ampla gama de fenômenos.
- 
58. O Conteúdo Básico Comum de Física expressa aspectos
- (A) gerais da disciplina que devem aparecer no processo de ensino/aprendizagem e esgota todos os conteúdos a serem abordados na escola, sendo autossuficiente e completo.
  - (B) fundamentais da disciplina que devem aparecer no processo de ensino/aprendizagem na escola e visa estabelecer conhecimentos, Competências e Habilidades a serem adquiridos pelos alunos na educação básica.
  - (C) gerais da disciplina que devem aparecer no processo de ensino/aprendizagem na escola, que limitam sua autonomia e do professor, que passa a assumir um papel de reproduzidor dos conteúdos indicados no CBD.
  - (D) fundamentais da disciplina que devem aparecer no processo de ensino/aprendizagem na escola sem preocupar-se com o desenvolvimento de Competências e Habilidades a serem adquiridos pelos alunos na educação básica.
- 
59. Ao trabalhar o tema "motor e gerador elétrico", o professor de Física deve considerar, entre outros aspectos, que esse tema
- (A) representa aplicação prática no cotidiano de conceitos do eletromagnetismo; permite o estudo da corrente elétrica associada a um campo magnético e a variação do campo magnético induzindo uma corrente elétrica; deve considerar as concepções que os alunos têm a respeito do assunto e preocupar-se com o desenvolvimento de Habilidades como: compreender e utilizar as leis de *Faraday* e *Lenz* para resolver qualitativamente problemas envolvendo o surgimento de corrente induzida.
  - (B) não tem aplicação prática no cotidiano, mas permite o estudo conceitual e teórico da corrente elétrica associada a um campo magnético e a variação do campo magnético induzindo uma corrente elétrica; deve considerar as concepções que os alunos têm a respeito do assunto e preocupar-se com o desenvolvimento de Habilidades como: compreender e utilizar as leis de *Faraday* e *Lenz* para resolver qualitativamente problemas envolvendo o surgimento de corrente induzida.
  - (C) possibilita apenas a aplicação prática no cotidiano de conceitos do eletromagnetismo; o estudo da corrente elétrica associada a um campo magnético e a variação do campo magnético induzindo uma corrente elétrica; sem se preocupar com aspectos metodológicos e o desenvolvimento de Competências e Habilidades.
  - (D) representa aplicação prática no cotidiano de conceitos do eletromagnetismo; permite o estudo da corrente elétrica associada a um campo magnético e a variação do campo magnético induzindo uma corrente elétrica; e preocupar-se com o desenvolvimento de Habilidades como: compreender e utilizar as leis da Termodinâmica para resolver qualitativamente problemas envolvendo o surgimento de corrente induzida sem a necessidade de avaliação do processo de ensino/aprendizagem para o tema.
- 
60. Ao trabalhar um tema como o Sol e as fontes de energia, o professor de Física deve considerar, entre outros aspectos, que esse é um dos conceitos mais importantes da Física,
- (A) devendo ser trabalhado apenas nessa disciplina e atentar ao fato que devem ser desenvolvidas Habilidades como "Saber que na Física o termo energia tem sentido específico, nem sempre coincidente com aqueles utilizados na linguagem comum e identificar diferentes significados para palavra energia".
  - (B) presente no estudo de diversas áreas do conhecimento, como Química, Biologia, Geografia, Economia e Engenharia, permitindo um trabalho interdisciplinar; portanto, deve ser trabalhado apenas o aspecto conceitual, não havendo preocupação com a metodologia nem com o desenvolvimento de Habilidades por parte dos alunos.
  - (C) presente no estudo de diversas áreas do conhecimento, como Química, Biologia, Geografia, Economia e Engenharia, permitindo um trabalho interdisciplinar, devendo ser desenvolvidas Habilidades como "Saber que na ciência o termo energia tem um sentido específico, nem sempre coincidente com aqueles utilizados na linguagem comum e identificar diferentes significados para palavra energia".
  - (D) presente no estudo de diversas áreas do conhecimento, como Química, Biologia, Geografia, Economia e Engenharia; por esse motivo, o professor não deve ter preocupação com esse tema, já que provavelmente ele será desenvolvido pelas outras disciplinas do Currículo, sobrando mais tempo para o professor de Física trabalhar outros conceitos que apresentem uma característica mais disciplinar e exigem o desenvolvimento de Habilidades específicas da disciplina.