

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT

REF. EDITAL Nº04/2012- CONCURSO PÚBLICO

# PROFESSOR DA CARREIRA DE ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO / FÍSICA

## INSTRUÇÕES

1. Este Caderno de Questões não deve ser folheado antes da autorização do fiscal.
2. Na Folha de Respostas, realize a conferência de seu nome completo, do número de seu documento e do número de sua inscrição. As divergências devem ser comunicadas ao fiscal para as devidas providências.
3. Após ser autorizado pelo fiscal, verifique se o Caderno de Questões está completo, sem falhas de impressão e se a numeração está correta. Não esqueça de conferir se sua prova corresponde ao cargo para o qual você se inscreveu. Caso note alguma divergência, comunique ao fiscal imediatamente.
4. O único documento válido para a correção das provas é a Folha de Respostas, por isso tenha a máxima atenção no seu preenchimento, visto que a marcação da Folha de Respostas é de sua inteira responsabilidade.
5. Deverá ser utilizada caneta esferográfica **transparente**, com tinta de cor azul ou preta na marcação da Folha de Respostas.
6. Leia atentamente cada questão da prova e assinale, na Folha de Respostas, a opção que a responda corretamente. Exemplo correto da marcação da Folha de Respostas: ■
7. O limite dos campos de marcação da Folha de Respostas deverá ser respeitado, não podendo essa ser dobrada, amassada ou rasurada.
8. Será atribuída nota 0 (zero), na correção da Folha de Respostas, às questões não assinaladas, que apresentarem mais de uma alternativa assinalada, emenda ou rasura, ainda que legível.
9. A prova deverá ser realizada no prazo de 4h (quatro horas), incluindo a marcação da Folha de Respostas, é importante controlar seu tempo. O candidato poderá anotar o gabarito no verso da capa da prova e levar consigo.
10. Você somente poderá deixar definitivamente a sala de prova após 60 (sessenta) minutos de seu início. Somente será possível levar o caderno de questões após decorridas 4h (quatro horas) do início da prova, sendo necessário, obrigatoriamente, devolver ao fiscal a Folha de Respostas assinada. As provas estarão disponibilizadas no site do Instituto AOC (www.institutoaocp.org.br), a partir da divulgação do Gabarito Oficial.
11. A retirada da sala de prova dos 03 (três) últimos candidatos só ocorrerá conjuntamente e após a conferência de todos os documentos da sala, além da assinatura do termo de fechamento.
12. Durante a prova, não será permitida qualquer espécie de consulta ou comunicação entre os candidatos, nem a utilização de máquinas calculadoras e/ou similares, livros, anotações, réguas de cálculo, impressos ou qualquer outro material de consulta, inclusive códigos e/ou legislação.
13. Será eliminado do concurso público o candidato que, durante a realização das provas, for surpreendido utilizando: a) aparelhos eletrônicos, máquinas calculadoras, MP3, MP4, telefone celular, tablets, notebook, gravador, máquina fotográfica, controle de alarme de carro e/ou qualquer aparelho similar; b) livros, anotações, réguas de cálculo, dicionários, códigos e/ou legislação, impressos que não sejam expressamente permitidos ou qualquer outro material de consulta; c) relógio de qualquer espécie, óculos escuros ou quaisquer acessórios de chapelaria, tais como chapéu, boné, gorro, etc.
14. Incorrerá, também, na eliminação do candidato, caso, durante a realização das provas, qualquer equipamento eletrônico venha a emitir ruídos, mesmo que devidamente acondicionado no envelope de guarda de pertences.
15. Qualquer tentativa de fraude, se descoberta, implicará em imediata denúncia à autoridade competente, que tomará as medidas cabíveis, inclusive com prisão em flagrante dos envolvidos.

## ATENÇÃO

- O Caderno de Questões possui 50 (cinquenta) questões objetivas numeradas sequencialmente, de acordo com o exposto no quadro a seguir:

MATÉRIA	NÚMERO DE QUESTÕES
Língua Portuguesa	01 a 10
Educação, Educação Especial e Legislação	11 a 20
Conhecimentos Específicos	21 a 50

- Será entregue, pelo fiscal, a Folha de Respostas personalizada, na qual deverão ser transcritas as respostas das questões da prova objetiva.

------(destaque aqui)-----

**FOLHA PARA ANOTAÇÃO DAS RESPOSTAS DO CANDIDATO**

<b>Questão</b>	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
<b>Resp.</b>																										

<b>Questão</b>	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
<b>Resp.</b>																										

## Os legisladores e o Verbo Divino

Cláudio de Moura e Castro

1.§ Pensemos na seguinte situação. Três pessoas estão em uma sala, prontas para devorar uma travessa de comida. E eis que chegam mais três. Será preciso deitar água no feijão, para dividi-lo entre os comensais. Todos comem feijão aguado. Os mesmos três estão ouvindo um cantor, quando irrompem mais três na sala. Mas agora é diferente, ninguém ouve ou vê menos pela presença dos outros. Não há do que privar-se, pois ninguém “come” o som e a imagem dos outros. Se continuar a chegar gente, acabarão todos se acotovelando e cochichos atrapalharão o deleite da música. Mas quantos serão, a ponto de reduzir o prazer da cantoria? Obviamente, isso dependerá do tamanho da sala, do formato, da acústica, do volume da voz e se há amplificação, entre outros fatores. Não há um número mágico.

2.§ Esse experimento abstrato pode ser comparado a uma sala de aula. Quando chegam mais alunos, não é como o caso do feijão aguado. Pelo contrário, é semelhante ao do cantor. Mais gente na sala não prejudica o aprendizado. E não é preciso muita imaginação para concluir que aulas maiores custam menos, economizando recursos, vantagem nada trivial. No primeiro ano de Harvard, muitas aulas são em anfiteatros, com todos os 400 alunos iniciantes. O curso de introdução à economia, em Berkeley, tinha 1200. Se essa fórmula fosse tão ruim, Harvard não seria a melhor universidade do mundo e Berkeley, a melhor pública. As salas do ensino médio coreano tinham mais de sessenta alunos. Mesmo assim, a Coreia já possuía um excelente sistema educativo. No Brasil, temos o exemplo dos cursinhos, operando com salas enormes. Para a maioria dos alunos, é o melhor ensino que jamais experimentarão.

3.§ A realidade é ainda mais turva. Pergunte-se ao público se prefere ouvir Caetano Veloso em uma sala com 100 espectadores ou um cantor menor, em uma sala com 35. Pergunte-se aos alunos se preferem um grande professor, em uma sala enorme, ou um medíocre, em uma salinha de 35 lugares. Em ambos os casos, a resposta é a mesma e óbvia. Para os puristas, se há muitos alunos, dilui-se a interação deles com o professor. É um argumento sério, sempre e quando tal interação for praticada. Mas isso é raríssimo, qualquer que seja o tamanho da sala. Tais perplexidades atraíram muitos estudos, na tentativa de determinar o impacto do tamanho da sala de aula sobre o aprendizado. De fato, esse é um dos temas mais pesquisados, com medidas cuidadosas e grupos de controle. São centenas de pesquisas, tantas que não mais se justifica fazer outras. E o que nos dizem? Simplesmente, com a única exceção constituída pelos alunos pobres dos anos iniciais, não há nenhuma associação entre o tamanho da sala e o nível de aprendizado. Infere-se que os casos de interação aluno-professor são raríssimos. Desde que se possa ver e ouvir o mestre, pôr ou tirar alunos não afeta o rendimento. É leviano negar o que diz a avalanche de pesquisas. Entendamos, os resultados descrevem o coletivo das escolas.

4.§ Tais análises não avaliam métodos eficazes que requerem poucos alunos. Isso porque sua superioridade não pode ser medida se quem os adota está perdido em um mundo de escolas tradicionais. A própria definição de tamanho de sala vai se esfalando. Imaginemos um colégio com professores excelentes dando aulas em salas com sessenta estudantes. Depois, grupos de dez alunos se reúnem com professores mais jovens para discutir os assuntos da aula. Além disso, os alunos fazem duas disciplinas a distância, uma delas com um tutor por 500 alunos e outra, totalmente informatizada (relação aluno/professor = infinito). Quantos professores por aluno há nessa escola? Desde que temos Ideb e Enem, o tema é irrelevante. Se o estudante aprendeu, pouco importa como funciona a sala de aula. Pois não é que o nosso Legislativo, com uma pauta atolada de problemas angustiantes, se mete a legislar sobre o número de alunos na sala de aula? Pela proposta em discussão, no ensino médio, não será possível ultrapassar o número mágico de 35. Deve ser uma cifra que, em sua infinita magnificência, Deus revelou aos legisladores, pois de nenhuma pesquisa saiu.

Revista Veja, edição 2.299, p. 28.

### QUESTÃO 01

De acordo com o texto,

- (A) o autor é veementemente contra o argumento dos puristas, para quem o número excessivo de alunos em sala compromete a interação aluno/professor.
- (B) o problema do número de alunos em sala de aula não é da alçada do Legislativo, que deve se preocupar com problemas mais angustiantes.
- (C) as inúmeras pesquisas comprovaram que o número elevado de alunos em sala de aula definitivamente não compromete o bom rendimento.
- (D) o número elevado de pessoas usufruindo de algo em um mesmo ambiente compromete o seu rendimento, visto que elas têm de dividir o espaço.
- (E) as pesquisas revelaram que há uma falta generalizada de interação entre aluno-professor, que não é prejudicada pelo número de alunos em sala de aula.

### QUESTÃO 02

O título do texto está diretamente relacionado ao fragmento

- (A) “Tais análises não avaliam métodos eficazes...”
- (B) “...para dividi-lo entre os comensais.”
- (C) “Será preciso deitar água no feijão.”
- (D) “Deus revelou aos legisladores”.
- (E) “...cochichos atrapalharão o deleite da música.”

### QUESTÃO 03

Em “não será possível ultrapassar o número mágico de 35.” (4.º), a função sintática da oração destacada é a mesma encontrada em

- (A) “...de determinar o impacto do tamanho da sala de aula...” (3.º)
- (B) “...para devorar uma travessa de comida.” (1.º)
- (C) “...que os casos de interação aluno-professor são raríssimos.” (3.º)
- (D) “...a legislar sobre o número de alunos na sala de aula? (4.º)
- (E) “...de reduzir o prazer da cantoria?” (1.º)

**QUESTÃO 04**

A expressão “devorar uma travessa de comida” (1.º) é um exemplo de figura de

- (A) palavra denominada metonímia.
- (B) pensamento denominada metáfora.
- (C) sintaxe denominada hipálage.
- (D) palavra denominada antonomásia.
- (E) sintaxe denominada anacoluto.

**QUESTÃO 05**

Assinale a alternativa **INCORRETA** quanto ao que se afirma a respeito das colocações pronominais que foram alteradas em relação ao texto original.

- (A) Em Se infere (3.º), a próclise não é permitida, pois jamais se inicia período com pronomes átonos.
- (B) Em se há muitos alunos, se dilui (3.º), a ausência de palavra atrativa após a vírgula exige a ênclise.
- (C) Em acabarão todos acotovelando-se (1.º), o sujeito explícito antes do verbo provoca próclise ou ênclise.
- (D) Em vai se esfarelado (4.º), a ênclise não é permitida, pois se trata de locução verbal com gerúndio.
- (E) Em quem adota-os (4.º), a presença do pronome relativo permite apenas a próclise do pronome átono.

**QUESTÃO 06**

O prefixo presente em **irrelevante** (4.º) apresenta o mesmo valor semântico do prefixo presente em

- (A) desfazer.
- (B) despedaçar.
- (C) inacessibilidade.
- (D) desumano.
- (E) acéfalo.

**QUESTÃO 07**

Assinale a alternativa cuja expressão em destaque **NÃO** possui um referente explícito no texto, ou seja, estabelece referência implícita.

- (A) “situação” (1.º)
- (B) “comensais” (1.º)
- (C) “cantor” (1.º)
- (D) “alunos” (2.º)
- (E) “fórmula” (2.º)

**QUESTÃO 08**

Assinale a alternativa correta quanto ao que se afirma a seguir.

- (A) As expressões “desde que” (3.º) e “desde que” (4.º) estabelecem a mesma relação lógico-semântica.
- (B) “Mesmo assim” (2.º) e “qualquer que seja” (3.º) são expressões que introduzem argumentos contrastivos.
- (C) As expressões “eis” (1.º), “mesmos” (1.º) e “tais” (4.º) são pronomes demonstrativos que conferem ênfase.
- (D) Os adjetivos “leviano” (3.º) e “irrelevante” (4.º) são empregados para menosprezar o ensino brasileiro.
- (E) A expressão “raríssimos” (3.º) é um processo derivacional que resulta na forma superlativa absoluta analítica.

**QUESTÃO 09**

De acordo com o Novo Acordo Ortográfico, a palavra que sofreu alteração foi

- (A) Coreia, pois paroxítonas terminadas em ditongos ei e oi não se acentuam mais.
- (B) três, pois pertence às palavras monossilábicas terminadas com a consoante s.
- (C) aluno-professor, pois compostos de substantivos passaram a ser grafados com hífen.
- (D) aguado, pois as palavras que possuíam trema perderam-no, exceto os nomes próprios.
- (E) anfiteatros, pois compostos cuja formação se perdeu pelo uso não tem mais hífen.

**QUESTÃO 10**

“...Harvard não seria a melhor universidade do mundo e Berkeley, a melhor pública.” (2.º)  
No fragmento acima, temos um exemplo de figura de

- (A) sintaxe denominada zeugma.
- (B) pensamento denominada apóstrofe.
- (C) sintaxe denominada anacoluto.
- (D) palavra denominada catacrese.
- (E) sintaxe denominada anáfora.

## EDUCAÇÃO, EDUCAÇÃO ESPECIAL E LEGISLAÇÃO

**QUESTÃO 11**

Assinale a alternativa correta. De acordo com a Constituição Federal do Brasil, a República Federativa do Brasil rege-se nas suas relações internacionais pelos seguintes princípios:

- (A) a soberania.
- (B) a cidadania.
- (C) a dignidade da pessoa humana.
- (D) os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa.
- (E) prevalência dos direitos humanos.

**QUESTÃO 12**

De acordo com a Constituição Federal do Brasil, todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País os seguintes direitos e deveres individuais e coletivos, **EXCETO**

- (A) ninguém será obrigado a fazer ou deixar de fazer alguma coisa senão em virtude de decreto-lei.
- (B) é livre a manifestação do pensamento, sendo vedado o anonimato.
- (C) é assegurado o direito de resposta, proporcional ao agravo, além da indenização por dano material, moral ou à imagem.
- (D) é livre a expressão da atividade intelectual, artística, científica e de comunicação, independentemente de censura ou licença.
- (E) é assegurado o direito de resposta, proporcional ao agravo, além da indenização por dano material, moral ou à imagem.

**QUESTÃO 13**

De acordo com a Constituição Federal do Brasil, são símbolos da República Federativa do Brasil:

- (A) a bandeira, o hino, as armas e o selo nacionais.
- (B) apenas as armas e o selo nacionais.
- (C) apenas a bandeira e o hino nacionais.
- (D) apenas a bandeira, as armas e o selo nacionais.
- (E) a bandeira, o hino, as armas e o escudo.

**QUESTÃO 14**

Analisar as assertivas e assinale a alternativa que aponta as corretas. De acordo com a Constituição Federal do Brasil, a soberania popular será exercida pelo sufrágio universal e pelo voto direto e secreto, com valor igual para todos, e, nos termos da lei, mediante

- I. plebiscito.
- II. referendo.
- III. iniciativa popular.
- IV. iniciativa parlamentar.

- (A) Apenas I, II e III.
- (B) Apenas II, III e IV.
- (C) Apenas I e II.
- (D) Apenas III e IV.
- (E) I, II, III e IV.

**QUESTÃO 15**

De acordo com o art. 37, caput, da Constituição Federal do Brasil, a administração pública direta e indireta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios obedecerá aos princípios de

- (A) legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência.
- (B) somente legalidade, impessoalidade, moralidade e publicidade.
- (C) somente legalidade, moralidade e publicidade.
- (D) somente legalidade e moralidade.
- (E) legalidade, impessoalidade, moralidade e identidade.

**QUESTÃO 16**

Analisar as assertivas e assinale a alternativa que aponta as corretas. De acordo com a Lei nº 8112, de 11 de dezembro de 1990, que trata do Regime Jurídico dos Servidores Públicos Cíveis da União, são deveres do servidor:

- I. exercer com zelo e dedicação as atribuições do cargo.
- II. ser leal às instituições a que servir.
- III. observar as normas legais e regulamentares.
- IV. cumprir as ordens superiores, exceto quando manifestamente ilegais.

- (A) Apenas I, II e III.
- (B) Apenas II, III e IV.
- (C) Apenas I e II.
- (D) Apenas III e IV.
- (E) I, II, III e IV.

**QUESTÃO 17**

De acordo com o Decreto nº 7.690, de 2 de março de 2012, é correto afirmar que “subsidiar a formulação da Política Nacional de Educação Especial na área de deficiência visual” é atribuição que compete ao

- (A) Instituto Nacional de Educação de Surdos.
- (B) Instituto Benjamin Constant.
- (C) Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.
- (D) Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca.
- (E) Instituto de Pesquisas Aplicadas.

**QUESTÃO 18**

De acordo com o artigo 3º do Decreto nº 6.949, de 25/8/2009, são princípios gerais da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, EXCETO

- (A) o respeito pela dignidade inerente, a autonomia individual, inclusive a liberdade de fazer as próprias escolhas, e a independência das pessoas.
- (B) o respeito pela diferença e pela aceitação das pessoas com deficiência como parte da diversidade humana e da humanidade.
- (C) a igualdade entre o homem e a mulher.
- (D) o respeito pelo desenvolvimento das capacidades das crianças com deficiência e pelo direito das crianças com deficiência de preservar sua identidade.
- (E) a criação de obstáculos e diferenças entre as pessoas.



**QUESTÃO 19**

De acordo com a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, com relação a educação especial, analise as assertivas e assinale a alternativa que aponta as corretas.

- I. Entende-se por educação especial, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais.
- II. Haverá, quando necessário, serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender às peculiaridades da clientela de educação especial.
- III. O atendimento educacional será feito em classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas dos alunos, não for possível a sua integração nas classes comuns de ensino regular.
- IV. A oferta de educação especial, dever constitucional do Estado, tem início na faixa etária de zero a seis anos, durante a educação infantil.

- (A) Apenas I, II e III.  
 (B) Apenas II, III e IV.  
 (C) Apenas I e II.  
 (D) Apenas III e IV.  
 (E) I, II, III e IV.

**QUESTÃO 20**

De acordo com o Decreto nº 1.171/94 que aprovou o Código de Ética do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, é vedado ao servidor público, **EXCETO**

- (A) retirar da repartição pública, sem estar legalmente autorizado, qualquer documento, livro ou bem pertencente ao patrimônio público.  
 (B) fazer uso de informações privilegiadas obtidas no âmbito interno de seu serviço, em benefício próprio, de parentes, de amigos ou de terceiros.  
 (C) apresentar-se sóbrio no serviço ou fora dele habitualmente.  
 (D) dar o seu concurso a qualquer instituição que atente contra a moral, a honestidade ou a dignidade da pessoa humana.  
 (E) exercer atividade profissional aética ou ligar o seu nome a empreendimentos de cunho duvidoso.

**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS****QUESTÃO 21**

Um ponto material descreve um movimento que é dado pela equação  $X = 5.t^4 - 4.t^3 + 2.t^2 + 6.t - 15$ . Considerando sempre o Sistema Internacional de unidades, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- ( ) Considerando apenas os valores numéricos em  $t = 2s$ , a diferença entre o valor da velocidade e o valor da posição vale 18 e a diferença entre o valor da aceleração e o valor da velocidade vale 26.  
 ( ) A diferença entre o espaço percorrido no 2º s de movimento e o espaço percorrido no 10º s de movimento vale 16.096m.  
 ( ) A razão entre as velocidades nos tempos  $t = 8s$  e  $t = 4s$  vale aproximadamente 8,56.  
 ( ) A diferença entre as acelerações nos tempos  $t = 8s$  e  $t = 4s$  vale 2.784.

- (A) V – F – V – F.  
 (B) F – V – F – V.  
 (C) V – V – V – V.  
 (D) F – V – V – V.  
 (E) F – F – F – F.

**QUESTÃO 22**

Dois móveis X e Y percorrem trajetórias retilíneas e paralelas, com velocidades constantes, iguais a 30 m/s e 40 m/s, respectivamente e em módulo. Com base nessas informações, assinale a alternativa correta.

- (A) Ao se movimentarem em sentidos contrários e mesma direção, a distância entre eles, 2s após se cruzarem num ponto qualquer da trajetória, será de 140m.  
 (B) Ao se movimentarem no mesmo sentido e direção a distância entre eles, 5s após se cruzarem num ponto qualquer da trajetória, será de 25m.  
 (C) A velocidade relativa será sempre maior que a maior das velocidades.  
 (D) A velocidade relativa será sempre menor que a menor das velocidades.  
 (E) A velocidade relativa estará sempre compreendida entre o valor da menor velocidade e o da maior velocidade.

**QUESTÃO 23**

Um móvel, partindo do repouso, executa movimento retilíneo uniformemente variado e percorre um determinado espaço S. Sabendo que sua velocidade é o décuplo da aceleração escalar e que o espaço percorrido é igual ao cubo da aceleração, podemos afirmar que o valor numérico do espaço percorrido é aproximadamente

- (A) 53,55m.  
 (B) 35,35m.  
 (C) 28,75m.

- (D) 13,31m.  
(E) 7,07m.

**QUESTÃO 24**

Dois móveis P e Q percorrem uma mesma trajetória em movimentos circulares uniformes, sendo que P a percorre no sentido horário e Q, no sentido anti-horário. P efetua 1/3 rpm e Q 1/4 rpm. Considerando que partiram do mesmo ponto, simultaneamente, o número de vezes que se encontram em uma hora é igual a

- (A) 5.  
(B) 15.  
(C) 20.  
(D) 35.  
(E) 50.

**QUESTÃO 25**

Informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- ( ) O gráfico da Energia Cinética (EC) versus velocidade ( $v$ ) é sempre uma reta ascendente porque a EC nunca pode ser negativa.  
( ) A EC diminui quando o trabalho da força resultante é resistente.  
( ) O trabalho da força elástica é sempre resistente.  
( ) Tanto a Energia Potencial Gravitacional, quanto a sua variação, podem ser negativas.

- (A) F – F – V – V.  
(B) V – V – F – F.  
(C) V – F – V – F.  
(D) F – V – V – V.  
(E) F – V – F – V.

**QUESTÃO 26**

Uma granada atirada horizontalmente pela janela de um prédio do trigésimo andar, com velocidade constante e igual a 20m/s, explode partindo-se em três partes de massas iguais. A parte 1 segue numa direção, para cima, que faz um ângulo de  $45^\circ$  com a direção horizontal; a parte 2 segue em movimento horizontal, com velocidade ( $v_2$ ) de 36 m/s e, a parte 3, segue numa direção, para baixo, que faz um ângulo de  $60^\circ$  com a horizontal. Nesta situação, os valores de  $v_1$  (velocidade da parte 1) e  $v_3$  (velocidade da parte 3), respectivamente, em módulo são, aproximadamente:

- (A) 52,93 m/s; 47,14 m/s.  
(B) 41,64 m/s; 47,14 m/s.  
(C) 36 m/s; 36 m/s.  
(D) 30,22 m/s; 26,79 m/s.  
(E) 24,67 m/s; 17,51 m/s.

**QUESTÃO 27**

Informe se verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a

sequência correta.

- ( ) Em hidrostática, força e pressão, na prática, têm o mesmo significado.  
( ) Densidade relativa é um conceito físico que diferencia massa específica de peso específico.  
( ) A massa específica da mistura de dois líquidos é a soma das massas dividida pelo volume da mistura.  
( ) A força exercida por um líquido em equilíbrio é sempre normal à superfície sobre a qual se exerce. Esta é uma das propriedades de um “líquido perfeito”.

- (A) F – F – V – V.  
(B) F – V – V – V.  
(C) F – F – F – V.  
(D) V – V – F – F.  
(E) F – V – F – V.

**QUESTÃO 28**

Em água, um corpo flutua com 5/8 de seu volume emersos. Este mesmo corpo em outro líquido flutua com 3/4 de seu volume emersos. A relação entre as massas específicas do líquido e da água vale

- (A) 0,67.  
(B) 0,8.  
(C) 1,1.  
(D) 1,3.  
(E) 1,5.

**QUESTÃO 29**

**Assinale a alternativa INCORRETA.**

- (A) Em experimentos consecutivos mergulha-se um mesmo sólido totalmente em dois líquidos diferentes. O empuxo sobre o sólido é o mesmo em ambos os líquidos, pois o volume do líquido deslocado é o mesmo nos dois casos.  
(B) O teorema de Stevin deixa claro que a pressão em um líquido homogêneo e em equilíbrio cresce linearmente com a profundidade.  
(C) O barômetro de Torricelli é uma aplicação da lei de Boyle-Mariotte.  
(D) Dois sólidos de forma geométricas diferentes, porém, tendo o mesmo volume, são lançados num líquido. Quando estiverem totalmente imersos, ambos os sólidos receberão do líquido empuxos iguais.  
(E) Numa prensa hidráulica com vantagem mecânica igual a 200, a pressão no líquido do cilindro maior é igual a pressão no cilindro menor.

**QUESTÃO 30**

A diferença entre as leituras num termômetro de escala Fahrenheit para a escala Celsius é igual à diferença entre as leituras nos termômetros Celsius e Réaumur. Nesta situação, as temperaturas indicadas por dois dos termômetros são, aproximadamente

- (A) 24 °F; 15 °Re.
- (B) -53,3 °C; -42,6 °Re.
- (C) -63,9 °F; -75,8 °C.
- (D) -43,8 °Re; 75,49 °C.
- (E) 112,9 °F; 83,24 °Re.

**QUESTÃO 31**

A 20 °C duas barras, A e B, possuem o mesmo comprimento. Aquecendo-se A a 120 °C e B, a 450 °C, A apresenta variação de comprimento 4 vezes menor que B. O coeficiente de dilatação linear de A vale  $3 \cdot 10^{-7} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ . Nesta situação a razão entre os coeficientes de dilatação da barra B e da Barra A vale, aproximadamente

- (A) 1,6.
- (B) 2,0.
- (C) 2,8.
- (D) 3,2.
- (E) 3,8.

**QUESTÃO 32**

Informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- ( ) A dilatação aparente de um líquido mede a razão entre o volume interno do recipiente e o volume que o líquido ocupa no recipiente.
- ( ) A massa específica de uma substância varia na razão inversa do binômio de dilatação volumétrica.
- ( ) Tem maior resistência a choques térmicos, vidros que possuem pequeno coeficiente de dilatação térmica.
- ( ) Corpos homogêneos ocos se dilatam mais que os maciços, de mesmo material, porque se aquecem mais rapidamente.

- (A) V - F - F - V.
- (B) F - V - V - F.
- (C) F - F - V - V.
- (D) V - F - F - F.
- (E) V - V - F - F.

**QUESTÃO 33**

Informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- ( ) A equação da mistura de gases perfeitos é obtida a partir da Lei de Dalton e da Lei de Amagat.
- ( ) A Energia Cinética média, por molécula, de

um gás depende da natureza do gás.

- ( ) Para que a pressão de uma determinada massa de gás ideal aumente 9 vezes é necessário triplicar sua temperatura e reduzir a um terço seu volume.
- ( ) Sob pressão constante todos os gases (perfeitos) se dilatam igualmente.

- (A) V - F - F - V.
- (B) F - F - F - V.
- (C) V - F - F - F.
- (D) F - V - V - F.
- (E) V - F - V - V.

**QUESTÃO 34**

Informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- ( ) Colocamos, simultaneamente, dois corpos de metais diferentes e de iguais dimensões, que estão à mesma temperatura (20 °C, por exemplo) num refrigerador que está a uma temperatura baixa (-10 °C, por exemplo). O corpo que atingir o equilíbrio térmico primeiro tem maior capacidade térmica.
- ( ) Quando se coloca um objeto sólido sobre um bloco de gelo, forma-se uma cavidade devido ao abaixamento da temperatura de fusão em virtude do aumento de pressão.
- ( ) Ao misturarmos massas iguais de água quente e gelo fundente, resultando em água a 0 °C, pode-se afirmar que a água estava a 80 °C.
- ( ) Na teoria cinética-molecular a temperatura representa a Energia Cinética média das moléculas em movimento, e o calor absorvido (por um corpo) implica no aumento da energia total de suas moléculas.

- (A) F - F - V - V.
- (B) V - V - V - V.
- (C) F - V - F - V.
- (D) V - V - V - F.
- (E) F - V - V - F.

**QUESTÃO 35**

Um aquecedor fornece 10 kcal/min a 100 g de gelo, inicialmente a -20 °C. O tempo necessário para essa massa de gelo ser transformada em vapor a 120 °C vale, aproximadamente

- (A) 44,4 s.
- (B) 7,4 min.
- (C) 44,4 min.
- (D) 74 s.
- (E) 444 min.



**QUESTÃO 36**

Informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- ( ) A energia interna de um sistema é função da pressão e, não existindo variação da pressão interna, não existe também variação da sua energia interna.
- ( ) Termodinâmica é a parte da física que estuda as relações entre calor e temperatura que ocorrem em um sistema isolado.
- ( ) A primeira lei da termodinâmica afirma que não é possível transformar calor em trabalho.
- ( ) Num ciclo fechado, o trabalho é dado pelo aumento de temperatura do sistema.

- (A) V – F – V – F.
- (B) V – V – V – F.
- (C) F – F – F – F.
- (D) V – F – F – F.
- (E) F – V – F – V.

**QUESTÃO 37**

Informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa correta.

- ( ) A compressão adiabática de um gás exige que se realize trabalho sobre o gás.
- ( ) Numa transformação isocórica o trabalho é nulo; a variação da quantidade de calor é igual à variação da energia interna, sendo que a variação da quantidade de calor pode representar calor cedido ou absorvido, por uma massa de gás.
- ( ) Um gás, ao receber calor, fornece trabalho nas transformações isobárica e isométrica.
- ( ) Numa transformação adiabática, o decréscimo da energia interna é igual ao acréscimo de trabalho.

- (A) V – F – F – V.
- (B) V – V – V – F.
- (C) F – F – V – F.
- (D) V – V – F – V.
- (E) F – V – V – F.

**QUESTÃO 38**

Um ponto descreve um segmento de reta com movimento harmônico simples. Tem-se que 1s após ter passado pela elongação máxima a elongação do ponto vale  $x = 5 \frac{\sqrt{2}}{2}$  cm e 2s após ter passado pela mesma posição a sua elongação é nula. Com base nestes dados,

podemos afirmar que a amplitude e o período do movimento e a aceleração no instante em que a elongação é de 4 cm (pela primeira vez) valem, respectivamente,

- (A) 0,5 cm; 4s;  $\frac{\pi^2}{2}$  cm/s<sup>2</sup>.
- (B) 5 cm; 8s;  $\frac{\pi^2}{4}$  cm/s<sup>2</sup>.
- (C) 0,05m; 4s;  $\frac{\pi^2}{2}$  cm/s<sup>2</sup>.
- (D) 0,5 m; 8s;  $\frac{\pi}{4}$  cm/s<sup>2</sup>.
- (E) 0,05 cm; 4s;  $\frac{\pi}{2}$  cm/s<sup>2</sup>.

**QUESTÃO 39**

Uma corda de comprimento  $\ell = 6\text{m}$  é presa em suas extremidades e vibra, formando 5 ventres. A velocidade de propagação da onda na corda é 30 m/s. A distância entre dois ventres consecutivos e a frequência de vibração valem, respectivamente

- (A) 4 m; 7,5 hz.
- (B) 4 m; 15 hz.
- (C) 2 m; 7,5 hz.
- (D) 1 m; 5,7 hz.
- (E) 1 m; 15 hz.

**QUESTÃO 40**

Informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- ( ) O sol e o tubo de gás neônio são exemplos de fontes luminosas incandescente e luminescente, respectivamente.
- ( ) Isótropo é o meio no qual a luz se propaga numa única direção, nem sempre mantendo suas propriedades.
- ( ) Translação de um espelho plano é a situação que ocorre quando um objeto se aproxima e se afasta do espelho.
- ( ) A equação para se determinar a rotação (R) de um espelho plano é:  $R = \frac{360}{\alpha} - 1$ , onde  $\alpha$  é o ângulo de giro do espelho.

- (A) V – F – F – F.
- (B) F – V – V – F.
- (C) F – F – F – F.
- (D) V – F – F – F.
- (E) F – V – F – F.

**QUESTÃO 41**

Um espelho convexo possui raio igual a 12 cm. Um objeto virtual, de altura 2 cm, é colocado a 12 cm do espelho. Sobre essa informação, assinale a alternativa correta.

- (A) A distância do objeto ao espelho e o tamanho do objeto são, ambos, positivos.
- (B) A distância focal é negativa e a distância da imagem ao espelho é positiva.
- (C) A distância da imagem ao espelho e a distância do objeto ao espelho possuem a mesma característica, inclusive em valor numérico.
- (D) A imagem é direita e vale 2 cm.
- (E) O objeto e a imagem possuem as mesmas características, inclusive em valor numérico.

**QUESTÃO 42**

Assinale a alternativa correta.

- (A) A reflexão total ocorre quando a luz se propaga do meio menos, para o meio mais refringente.
- (B) No dioptro plano, objeto e imagem tem a mesma natureza.
- (C) Para uma lâmina de faces paralelas, o deslocamento que um raio sofre ao atravessá-la é sempre igual à espessura da lâmina.
- (D) Num prisma óptico, quanto maior for o ângulo de abertura ou quanto maior for o índice de refração do prisma, maior será o desvio do raio luminoso, desde que mantidos constantes os outros fatores.
- (E) Dioptro plano, lâmina de faces paralelas e prismas, são instrumentos ópticos utilizados para ampliar ou reduzir o tamanho da imagem de objetos.

**QUESTÃO 43**

Informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- ( ) De acordo com o teorema de Gauss, uma carga não produz campo elétrico numa superfície que não a envolve.
- ( ) Condutor em equilíbrio elétrico é a mesma coisa que condutor neutro.
- ( ) O potencial de um condutor eletrizado estaticamente depende da sua configuração, de sua carga e de cargas dos corpos vizinhos a ele.
- ( ) Em um sistema eletricamente isolado a carga total não pode variar. Essa afirmativa decorre da observação de fatos experimentais.

- (A) V – F – V – F.
- (B) V – V – F – F.
- (C) F – F – F – V.
- (D) F – F – V – F.
- (E) F – F – V – V.

**QUESTÃO 44**

Dadas 3 cargas puntiformes  $+q$ ,  $+q$ ,  $-q$  e fixando-se duas quaisquer, a resultante das forças sobre a terceira

- (A) será nula sempre que estiver alinhada com as outras duas.
- (B) será nula sempre que estiver no ponto médio do segmento que une as outras duas.
- (C) nunca será nula.
- (D) poderá ser nula quando esta formar com as outras duas um triângulo equilátero.
- (E) nenhuma das proposições precedentes se aplica.

**QUESTÃO 45**

Assinale a alternativa INCORRETA.

- (A) A intensidade da força de interação entre duas cargas elétricas é diretamente proporcional ao produto das cargas.
- (B) Num condutor em equilíbrio eletrostático as cargas em excesso se localizam na superfície externa do condutor.
- (C) Conhecendo-se a carga que produz um campo elétrico é possível determinar sua intensidade.
- (D) Será nulo o potencial numa região do espaço se nessa região o campo elétrico for nulo.
- (E) É possível se eletrizar um isolante.

**QUESTÃO 46**

Assinale a alternativa correta.

- (A) Resistividade e resistência são denominações diferentes para uma mesma grandeza física.
- (B) Um galvanômetro de resistência interna muito elevada só serve para medir tensões relativamente baixas.
- (C) Um resistor elétrico apresenta numa de suas extremidades uma faixa dourada e na outra, três faixas de cor vermelha, o que indica que o valor da resistência é  $2200 \Omega$  com tolerância de 5%.
- (D) Em resistores submetidos a tensões iguais as potências dissipadas são proporcionais às resistências.
- (E) Na ponte de Wheatstone, os produtos das resistências dos lados opostos são sempre iguais entre si.

**QUESTÃO 47**

Assinale a alternativa correta.

- (A) Faz-se girar um disco metálico em rápida rotação, com isso pode-se mostrar que existe uma diferença de potencial entre o centro e a periferia do mesmo, o que mostra que o metal contém elétrons livres em quantidade apreciável.
- (B) A experiência de Oersted mostra que o campo magnético de um condutor é muito grande.
- (C) A força que um campo de indução exerce em um condutor percorrido por uma corrente elétrica depende da componente do campo segundo a direção do condutor.
- (D) A lei de Lenz é uma exceção ao princípio da conservação da energia.
- (E) Um material ferro-magnético submetido a um campo magnético faz com que sua densidade de fluxo cresça indefinidamente.

**QUESTÃO 48**

**Assinale a alternativa INCORRETA.**

- (A) Um eletroímã pode atrair uma peça de ferro doce, mesmo que esta seja percorrida por uma corrente alternada.
- (B) As bússolas não funcionam no interior de um submarino.
- (C) Todas as máquinas que transformam energia mecânica em energia elétrica, tais como o gerador de Van de Graaff, os dínamos e os alternadores, são baseados na lei de indução eletromagnética, devido a Faraday.
- (D) Aquecendo-se uma substância ferro-magnética, acima do “ponto de Curie”, ela deixa de sê-lo.
- (E) Um pêndulo oscilante tem massa pendular eletrizada. É menos provável que o campo magnético terrestre perturbe o plano de oscilação desse pêndulo no equador magnético do que nos polos.

**QUESTÃO 49**

**Assinale a alternativa correta.**

- (A) Constitui indução eletromagnética o aparecimento de um campo magnético devido à variação, com o tempo, de um campo elétrico.
- (B) No motores elétrico convencionais há sempre um campo elétrico e não um magnético.
- (C) A força eletromotriz induzida no secundário de uma bobina de indução (Ruhmkorff) pode ser muitas vezes maior que a força eletromotriz no primário porque a intensidade de corrente no secundário é muito maior que no primário.
- (D) Um anel metálico e circular, tendo inteira liberdade de movimento, acha-se no interior de um solenoide; ambos são percorridos por corrente contínua. Nesta situação, o anel se dispõe de modo que seu plano fique perpendicular ao eixo longitudinal do solenoide.
- (E) Aos terminais de uma mola helicoidal condutora ligam-se os terminais de uma fonte de corrente contínua, quando então a mola apresenta tendência a mover-se ou deformar-se, dependendo da intensidade da corrente.

**QUESTÃO 50**

**Fixa-se, no vértice de um espelho esférico uma carga puntiforme positiva. Coloca-se, a seguir, sobre o eixo principal uma pequena esfera cuja carga é negativa e da qual o espelho fornece uma imagem real. Quando abandonada à ação da primeira, a segunda esfera movimenta-se e, quando chega num determinado ponto, sua imagem torna-se virtual e possui o dobro do diâmetro da imagem inicial. Neste ponto age sobre ela uma força de intensidade 16 vezes maior que aquela que agia na posição inicial, sendo que a distância da imagem ao vértice do espelho é 16 cm. Com base nessas informações, assinale a alternativa correta.**

- (A) O raio de curvatura do espelho tem valor numérico igual ao da força que age sobre a esfera na situação considerada.
- (B) O raio de curvatura do espelho é o dobro da distância da

imagem da esfera ao vértice na posição considerada.

- (C) O raio de curvatura do espelho está na razão direta das forças que agem na esfera, desde a posição inicial até a posição final considerada.
- (D) O raio de curvatura do espelho vale 40 cm.
- (E) Nenhuma das alternativas fornece o valor real do raio de curvatura.