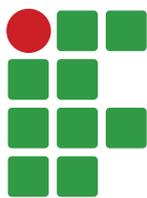
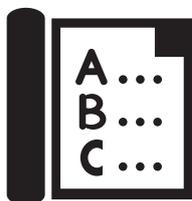




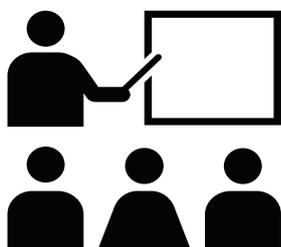
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ (IFPI)
Concurso Público para Provimento de Cargos de
Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do IFPI
Comissão de Seleção de Pessoal - CSEP
EDITAL Nº 80/2016, DE 30 DE AGOSTO DE 2016



**INSTITUTO
FEDERAL**
Piauí



**CADERNO DE
PROVA ESCRITA**



**CARGO:
PROFESSOR
FÍSICA**

CAMPI:
26. São Raimundo Nonato
27. Corrente

Concurso Público

LEIA AS INSTRUÇÕES COM ATENÇÃO

- 1) Após se identificar e entrar na sala de prova, o candidato não poderá mais dela se retirar, a não ser após 01 (uma) hora do início da prova e devidamente acompanhado de um fiscal. Ressalvando-se a situação prevista no Edital 80/2016 IFPI.
- 2) Esta **Prova Escrita terá tempo de duração de 5 (cinco) horas, com início após a informação do tema da prova discursiva aos candidatos.**
- 3) O **sorteio do tema da prova discursiva** será realizado em uma das salas com a presença de dois candidatos e um fiscal das demais salas, sendo o tema desta prova um dos 10 (dez) apresentados no conteúdo programático de conhecimentos específicos por curso/disciplina.
- 4) Cada candidato receberá: 01 (um) CADERNO DE PROVAS CONTENDO A PROVA OBJETIVA, A FOLHA DE RESPOSTA DA PROVA OBJETIVA (cartão gabarito), FOLHA DE RESPOSTA DA PROVA DISCURSIVA e FOLHAS DE RASCUNHO PARA PROVA DISCURSIVA.
- 5) **O candidato deverá verificar se o material supracitado está completo, se tem falhas de impressão ou grampeamento. Se ocorrer qualquer uma das situações citadas, comunicar e solicitar ao fiscal a devida substituição. Feitas as verificações necessárias e o comunicado para iniciar as avaliações, não poderá mais haver substituição de nenhum material que foi entregue.**
- 6) É facultado o uso das folhas destinadas para rascunho, as quais não valerão para finalidade de avaliação.
- 7) A prova discursiva **deverá ter no mínimo 60 (sessenta) linhas e, no máximo, 120 (cento e vinte) linhas.**
- 8) A Prova Escrita deverá, obrigatoriamente, ser realizada com caneta esferográfica, de material transparente, com ponta grossa, na cor azul ou preta.
- 9) Ao término da prova escrita, o candidato deverá entregar todo o material recebido e especificado no item 4. Não será permitido ao candidato levar nenhum material.
- 10) Os três últimos candidatos deverão permanecer na sala de prova e somente poderão sair juntos do recinto.

Nome do candidato: _____

Nº de inscrição: _____

01. Sobre os requisitos básicos para investidura em cargo público, conforme a Lei nº 8.112/90 e suas alterações, marque a única alternativa que NÃO se aplica:

- a) O gozo dos direitos políticos é um requisito básico para a investidura em cargo público.
- b) Aptidão física e mental.
- c) Capacidade de Iniciativa e produtividade.
- d) A quitação com as obrigações militares e eleitorais.
- e) A nacionalidade brasileira.

02. Com a Lei nº 11.892/08, e suas alterações, fica instituída, no âmbito do sistema federal de ensino, a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, vinculada ao Ministério da Educação e constituída pelas seguintes instituições: Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia - Institutos Federais; Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR; Centros Federais de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - CEFET-RJ e de Minas Gerais - CEFET-MG; Escolas Técnicas vinculadas às Universidades Federais; e Colégio Pedro II. Assim, é CORRETO afirmar sobre as referidas Instituições:

- a) O Colégio Pedro II é instituição federal de ensino, pluricurricular e multicampi, vinculada ao Ministério da Educação e especializada apenas na oferta de educação básica.
- b) As Escolas Técnicas vinculadas às Universidades Federais, não mencionadas na composição dos Institutos Federais, não poderão, em observância à conjuntura econômica, ainda que mediante aprovação do Conselho Superior de sua respectiva Universidade Federal, propor ao Ministério da Educação a adesão ao Instituto Federal que esteja constituído na mesma base territorial.
- c) O Colégio Pedro II é equiparado aos Institutos Federais para efeito de incidência das disposições que regem a autonomia e a utilização dos instrumentos de gestão do quadro de pessoal e de ações de regulação, avaliação e supervisão das instituições e dos cursos de educação superior.
- d) Que possuem natureza jurídica de autarquia, detentoras de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e

disciplinar.

e) No âmbito de sua atuação, os Institutos Federais exercerão, em caráter específico, o papel de instituições certificadoras de competências profissionais.

03. Qual dentre as alternativas elencadas abaixo é objetivo do Instituto Federal do Piauí, conforme normatizado no Art. 5º do Estatuto:

- a) Ministrando prioritariamente a educação profissional técnica de nível médio, na forma de cursos integrados para jovens e adultos, por estes terem tido a oportunidade na idade apropriada.
- b) Garantir a formação de trabalhadores nas empresas públicas e privadas por meio da Extensão, com ênfase em conhecimentos tecnológicos, através de convênios firmados anualmente.
- c) Realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade.
- d) Desenvolver atividades extra-curriculares em comunidades carentes para o desenvolvimento de micro-empresas com ênfase em produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos.
- e) Ministrando cursos para os diferentes níveis de ensino, abrangendo o Ensino Fundamental.

04. O Decreto Nº 5.154 afirma que a educação profissional será desenvolvida por meio de cursos e programas. Marque a opção que melhor se aplica.

- a) Formação inicial de trabalhadores.
- b) Qualificação profissional, inclusive formação inicial e continuada de trabalhadores; educação profissional técnica de nível médio; educação profissional tecnológica de graduação e de pós-graduação.
- c) Educação profissional de nível médio; formação inicial; educação profissional tecnológica de graduação.
- d) Educação profissional tecnológica de graduação e de pós-graduação; formação continuada de trabalhadores.
- e) Educação profissional de graduação e de pós-graduação.

05. Os cursos e programas de formação inicial e continuada de trabalhadores, referidos no inciso I do Art. 1º do Decreto 5.154, incluem a capacitação, o aperfeiçoamento, a especialização e a atualização, em todos os níveis de escolaridade, e poderão ser ofertados segundo itinerários formativos, objetivando:

- a) O desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva e social.
- b) O desenvolvimento educacional pleno.
- c) O desenvolvimento de aptidões técnicas profissionais.
- d) Ampliar as capacidades sócio-emocionais.
- e) Ampliar a vida produtiva.

06. Em conformidade com a Lei 9.394, o Ensino Médio, etapa final da Educação Básica, com duração mínima de três anos, terá como finalidades:

() A consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos.

() A preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamentos posteriores.

() O aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico.

() A compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.

Usando como referência (V) para a assertiva Verdadeira e (F) para Falsa, marque a opção que melhor se aplica, segundo a sequência de cima para baixo.

- a) VVFV
- b) VFFF
- c) FVFV
- d) VVVV
- e) VVVF

07. Conforme a Lei Nº 9.394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) na Seção que trata da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, a preparação geral para o trabalho, e, facultativamente, a habilitação profissional poderão ser desenvolvidas nos próprios estabelecimentos de ensino médio ou em cooperação com instituições especializadas em educação profissional. Sobre a referida modalidade de educação aqui em destaque, leia os itens que se seguem e escreva (C) para Correto ou (E) para Errado e, em seguida, assinale a sequência CORRETA.

() A educação profissional técnica de nível médio será desenvolvida nas seguintes formas: articulada com o ensino médio; subsequente, em cursos destinados a quem já tenha concluído o ensino médio.

() A educação profissional técnica de nível médio deverá observar: os objetivos e definições contidos nas diretrizes curriculares nacionais estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação; As normas complementares dos respectivos sistemas de ensino; As exigências de cada instituição de ensino, nos termos de seu projeto pedagógico.

() A educação profissional técnica de nível médio articulada, prevista na Lei Nº 9.394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), será desenvolvida nas formas Integrada e Concomitante.

() A educação profissional técnica articulada com o ensino médio, na sua modalidade integrada, pode ser oferecida somente a quem já tenha concluído o ensino fundamental, sendo o curso planejado de modo a conduzir o aluno à habilitação profissional técnica de nível médio, na mesma instituição de ensino, efetuando-se matrícula única para cada aluno.

() A educação profissional técnica articulada com o ensino médio, na sua modalidade concomitante, pode ser oferecida a quem ingresse no ensino médio ou já o esteja cursando, efetuando-se matrículas distintas para cada curso.

Diante da questão posta pode-se afirmar que a sequência CORRETA é:

- a) C, E, C, C, E.
- b) C, C, C, C, C.
- c) E, C, C, E, C.
- d) E, C, E, C, C.
- e) C, C, E, C, C.

08. A educação profissional e tecnológica, no cumprimento dos objetivos da educação nacional, integra-se aos diferentes níveis e modalidades de educação e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia. Sobre a referida modalidade de educação, analise as alternativas abaixo e marque aquela que está INCORRETA:

- a) Os cursos de educação profissional e tecnológica poderão ser organizados por eixos tecnológicos, possibilitando a construção de diferentes itinerários formativos, observadas as normas do respectivo sistema e nível de ensino.
- b) Dentre os cursos abrangidos pela educação profissional e tecnológica estão os de formação inicial e continuada ou qualificação profissional.
- c) A educação profissional e tecnológica também abrange os cursos: de educação profissional técnica de nível médio; e de educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação.
- d) Os cursos de educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação organizar-se-ão, no que concerne a objetivos, características e duração, de acordo com as diretrizes curriculares nacionais estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação.
- e) Os cursos de educação profissional técnica de nível médio deverão ser organizados por eixos tecnológicos, possibilitando a construção de diferentes itinerários formativos.

09. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei Nº 9.394/96), no seu Capítulo III- Da Educação Profissional, apresenta algumas determinações e características da educação profissional e tecnológica. No que diz respeito à

citada modalidade de educação, analise os itens a seguir e assinale a alternativa CORRETA:

I - A educação profissional será desenvolvida em articulação com o ensino regular ou por diferentes estratégias de educação continuada, apenas em instituições especializadas.

II - O conhecimento adquirido na educação profissional e tecnológica, inclusive no trabalho, poderá ser objeto de avaliação, reconhecimento e certificação para prosseguimento ou conclusão de estudos.

III - As instituições de educação profissional e tecnológica, além dos seus cursos regulares, oferecerão cursos especiais, abertos à comunidade, condicionada a matrícula à capacidade de aproveitamento e não necessariamente ao nível de escolaridade.

- a) Apenas os itens I e II estão corretos.
- b) Apenas os itens I e III estão corretos.
- c) Apenas os itens II e III estão corretos.
- d) Apenas o item I está correto.
- e) Todos os itens estão corretos.

10. A Lei 9.394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), no seu Art. 8º, ressalta que: A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios organizarão, em regime de colaboração, os respectivos sistemas de ensino. Sobre o sistema federal de ensino, Art. 16 da mesma Lei, devemos afirmar que ele compreende as seguintes instituições e órgãos:

- a) As instituições de ensino mantidas pela União; os órgãos federais de educação.
- b) Universidades Federais; Institutos Federais de Educação Tecnológica; e órgãos federais de educação.
- c) Universidades Federais e Institutos Federais de Educação Tecnológica.
- d) As instituições de ensino mantidas pela União; as instituições de educação superior criadas e mantidas pela iniciativa privada; os órgãos federais de educação.
- e) As instituições de educação superior criadas e mantidas pela iniciativa privada; os órgãos federais de educação.

11. A Lei Nº 11.892/2008 que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia- Institutos Federais, também define, no seu Art. 6º, as finalidades e características dos mencionados Institutos Federais. Sobre as referidas finalidades e características elencadas no artigo aqui mencionado, assinale a alternativa INCORRETA:

- a) Ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional, nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional.
- b) Desenvolver a educação básica e tecnológica como processo educativo e produtivo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades locais de naturezas específicas.
- c) Promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão.
- d) Realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico.
- e) Promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente.

12. Os Institutos Federais são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino. Com relação aos Institutos Federais, analise os itens a seguir e assinale a alternativa CORRETA:

I - Para efeito da incidência das disposições que regem a regulação, avaliação e supervisão das instituições e dos cursos de educação superior, os Institutos Federais são equiparados às Universidades Federais.

II - No âmbito de sua atuação, os Institutos Federais exercerão o papel de instituições acreditadoras e certificadoras de competências profissionais.

III - Os Institutos Federais não terão autonomia para criar e extinguir cursos, nos limites de sua área de atuação territorial, bem como para registrar diplomas dos cursos por eles oferecidos, mediante autorização do seu Conselho Superior, aplicando-se, no caso da oferta de cursos à distância, a legislação específica.

- a) Apenas os itens I e II estão corretos.
- b) Apenas os itens I e III estão corretos.
- c) Apenas os itens II e III estão corretos.
- d) Apenas o item I esta correto.
- e) Todos os itens estão corretos.

13. Analise os itens abaixo sobre a Lei que Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (Lei Nº 11.892/2008) e escreva (F) para Falso ou (V) para Verdadeiro e, em seguida, marque a sequência CORRETA.

I. () Dentre as instituições que compõem a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica estão as Escolas Técnicas vinculadas às Universidades Federais.

II. () Cada Instituto Federal é organizado em estrutura multicampi, com proposta orçamentária anual identificada para cada campus e a reitoria, exceto no que diz respeito a pessoal, encargos sociais e benefícios aos servidores.

III. () A reitoria, como órgão de administração central, não poderá ser instalada em espaço físico distinto de qualquer dos campi que integram o Instituto Federal.

IV. () Os Institutos Federais não poderão conceder bolsas de pesquisa, desenvolvimento, inovação e intercâmbio a alunos, docentes e pesquisadores externos ou de empresas, a serem regulamentadas por órgão técnico competente do Ministério da Educação.

V. () Os bens e direitos do Instituto Federal serão utilizados ou aplicados, exclusivamente, para a consecução de seus objetivos, não podendo ser alienados, a não ser nos casos e condições permitidos em lei.

A sequência CORRETA é:

- a) V, V, F, V, F.
- b) V, F, V, F, V.
- c) V, V, F, F, V.
- d) F, V, V, F, F.
- e) F, V, F, F, V.

14. Conforme estabelece o Art. 1º do Estatuto do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Piauí, o Instituto Federal do Piauí possui natureza jurídica de autarquia, sendo detentor de:

- a) Autonomia administrativa, mas dependência didático-pedagógica e disciplinar do Ministério da Educação.
- b) Autonomia patrimonial e didático-pedagógica, mas relativa dependência disciplinar a ser construída com a comunidade escolar.
- c) Autonomia disciplinar, patrimonial e administrativa, mas total dependência financeira do Ministério da Educação.
- d) Autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar.
- e) Autonomia didático-pedagógica e patrimonial apenas.

15. De acordo com o Art. 6º do Estatuto do Instituto Federal do Piauí, no desenvolvimento da sua ação acadêmica, o Instituto Federal do Piauí, em cada exercício, deverá garantir o mínimo de:

- a) 50% (cinquenta por cento) de suas vagas para a educação profissional técnica de nível médio, e o mínimo de 20% (vinte por cento) das vagas para cursos de licenciatura e/ou programas especiais de formação pedagógica.
- b) 50% (cinquenta por cento) das vagas para cursos de licenciatura e/ou programas especiais de formação pedagógica e 50%

(cinquenta por cento) para os demais cursos a serem oferecidos.

c) 20% (vinte por cento) das vagas para cursos de licenciatura e/ou programas especiais de formação pedagógica e 70% (setenta por cento) para educação geral necessária para o ensino médio.

d) 30% (trinta por cento) de suas vagas para a educação superior, porque permite acesso aos níveis mais elevados do saber e da cultura e 50% (cinquenta por cento) para programas especiais.

e) Não há percentuais definidos para educação profissional técnica de nível médio e para licenciaturas, pois fere a autonomia do gestor na definição do atendimento educacional a ser feito pelo Instituto Federal do Piauí.

16. O Estatuto do Instituto Federal do Piauí estabelece, no Art. 3º, princípios norteadores que orientam sua atuação. De acordo com esse estatuto, são princípios do IFPI, EXCETO:

I - Compromisso com a justiça social, equidade, cidadania, ética, preservação do meio ambiente, transparência e gestão democrática.

II - Horizontalização do ensino e sua integração com a pesquisa e a extensão.

III - Eficácia nas respostas de formação profissional, difusão do conhecimento científico, tecnológico, artístico-cultural e desportivo e suporte aos arranjos produtivos locais, sociais e culturais.

IV - Inclusão de pessoas com necessidades educacionais especiais e deficiências específicas.

V - Natureza pública e gratuita do ensino, sob a responsabilidade da União, dos Estados e dos Municípios.

- a) Apenas o inciso I.
- b) Os incisos II e III.
- c) Os Incisos IV e V.
- d) Os Incisos II e V.
- e) Os Incisos III e IV.

17. A Constituição Federal de 1988 definiu os percentuais mínimos de aplicação dos recursos para a educação pública no Brasil. Conforme o Art. 212, são percentuais mínimos a serem aplicados em manutenção e desenvolvimento do ensino, no Brasil:

- a) Dez por cento pela União, dezoito por cento pelos Estados e dezoito por cento pelos Municípios.
- b) Dezoito por cento pelos Estados, dezoito por cento pelos Municípios e vinte e cinco por cento da União.
- c) Dezoito por cento pela União, vinte e cinco por cento pelos Estados e vinte e cinco por cento pelos Municípios.
- d) Trinta por cento pelos Estados, vinte e cinco por cento pelos Municípios e dez por cento pela União.
- e) Vinte e cinco por cento pelos Estados, dezoito por cento pelos municípios e vinte e cinco por cento pela União.

18. A Constituição Federal de 1988, também denominada de Constituição Cidadã, estabeleceu no Capítulo III, especificamente no Art. 206, os princípios que regem o ensino no Brasil. Dentre estes, a gestão do ensino público passou a ser:

- a) Autônoma e livre de qualquer poder, considerando os princípios de igualdade e liberdade do ensino.
- b) Democrática em todos estabelecimentos de ensino públicos e privados.
- c) Democrática do ensino público, na forma da Lei.
- d) Oligárquica em todas as escolas em conformidade com o projeto pedagógico de cada escola.
- e) Participativa e democrática em todas as instituições de ensino, em consonância com o que preconiza o direito público.

19. O Art. 209 da Constituição Federal de 1988 normatiza que o ensino é livre à iniciativa privada, atendidas as condições de cumprimento das normas gerais da educação nacional e autorização e avaliação de qualidade pelo poder público.

Considerando este artigo, é possível depreender que:

- a) As escolas privadas podem ser criadas a partir da livre iniciativa e o poder público deve prover as condições mínimas para seu funcionamento.
- b) As escolas privadas não são obrigadas a serem avaliadas pelo poder público, pois utilizam recursos próprios.
- c) As escolas privadas estão livres de cumprimento das normas gerais da educação nacional, conforme explica o caput do artigo.
- d) A livre iniciativa do ensino privado está condicionada ao cumprimento das normas gerais da educação e da autorização e avaliação de qualidade do poder público.
- e) A livre iniciativa não pressupõe obrigações de autorização pelo poder público, este deve se ater ao estabelecimento de padrões de qualidade.

20. Um estudante de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Liberdade foi orientado a fazer uma pesquisa sobre o dever do Estado em garantir a educação, em conformidade com o que preconiza a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. O Art. 208, que estabelece o dever do Estado com a educação, foi escolhido pelo estudante para ser analisado. Conforme este artigo, o dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de, EXCETO:

I - Educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezessete) anos de idade, assegurando inclusive sua oferta gratuita para todos os que a ela não tiveram acesso na idade própria; (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 59, de 2009).

II - Universalização do ensino médio gratuito; (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 14, de 1996).

III - Atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede especializada para este ensino, em função das especificidades da formação exigida.

IV - Educação infantil, em creches e pré-escolas, às crianças até 6 (seis) anos de idade; (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 53, de 2016).

V - Acesso aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e da criação artística, segundo a capacidade de cada um.

VI - Oferta de ensino noturno regular, adequado às condições do educando.

VII - Atendimento ao educando, em todas as etapas da educação básica, por meio de programas suplementares de material didático escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde. (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 59, de 2009).

Após a análise dos incisos apresentados, marque a resposta CORRETA nas opções abaixo.

- a) As afirmativas I, II, III.
- b) As afirmativas III, IV e VI.
- c) As afirmativas II, V e VII .
- d) As afirmativas I, IV e V.
- e) As afirmativas II, III e IV.

21. Um oscilador harmônio simples, consiste em uma mola atuante sobre um corpo que desliza sobre uma superfície horizontal lisa. Se a massa do corpo é dobrada, então:

- a) O período de oscilação variará de um fator igual a $2^{1/2}$.
- b) A velocidade máxima da partícula variará de um fator igual a 2.
- c) A intensidade da aceleração máxima da partícula variará de um fator igual a 4.
- d) A frequência de oscilação será alterada por um fator igual a 1/2.
- e) A energia do sistema será alterada por um fator igual a 4.

22. Sobre os sistemas ptolomaico e copernicano, assinale a alternativa CORRETA.

- a) O sistema ptolomaico foi iniciado por Apolônio de Perga, desenvolvido por Hiparco e completado por Ptolomeu. Tal modelo possuía uma estrutura matemática para calcular com

precisão os movimentos celestes, entretanto não havia preocupação com as causas desses movimentos.

b) Ptolomeu colocava a Terra no centro do seu sistema planetário e, para justificar as diferentes durações das estações do ano, mudou o centro do movimento circular do Sol para um ponto diferente do centro da Terra, chamando este ponto de deferente.

c) Utilizando um único círculo, denominado epiciclo, Ptolomeu explicou em sua teoria o movimento retrógrado dos planetas.

d) Copérnico colocou, no seu modelo de sistema, o Sol no centro, fixo e imóvel. Em volta dele giram em círculos os planetas, bem como a Terra. Entretanto, nada mencionou sobre a inclinação do eixo de rotação da Terra em relação ao eixo da órbita.

e) O sistema copernicano revolucionou o estudo dos corpos celestes na sua época. Denominada nova astronomia, o sistema heliocêntrico trazia uma explicação dinâmica para o movimento dos astros, ou seja, se preocupava com as causas desses movimentos.

23. Em seus estudos, Isaac Newton afirmava que “os movimentos de corpos em uma dada região do espaço são os mesmos entre eles se o espaço está em repouso ou se move uniformemente em uma linha reta sem qualquer movimento circular”. Newton estava mencionando que as leis da Física são válidas em qualquer sistema que hoje chamamos de inerciais. Ele está aqui reafirmando:

- a) Os princípios dinâmicos de Hooke.
- b) O princípio da relatividade de Galileu.
- c) A teoria de Descartes sobre a inércia.
- d) A teoria do *impetus*.
- e) As hipóteses formuladas por Bacon sobre o movimento.

24. Com relação aos estudos desenvolvidos no âmbito da Física Térmica, analise as afirmativas a seguir.

I. A teoria do flogístico foi proposta pelo médico e químico alemão Georg Ernst Stahl. Ele acreditava na existência de um material denominado flogístico: um elemento que possuía massa e que estava presente em todos os materiais combustíveis.

II. Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794), mais conhecido pela sua lei da conservação da massa, foi o responsável pela queda da teoria do flogístico. Para ele, o calor era uma espécie de fluido imponderável, ao que deu nome de calórico.

III. Joseph Black (1728-1799) visualizou o calor como um fluido ponderável e indestrutível, capaz de interpenetrar todos os corpos materiais. Black é considerado o fundador da ciência da Termometria.

IV. Benjamim Thompson (1753-1814), ao analisar a perfuração da alma dos canhões no arsenal de munições de Munique, concluiu que o calórico não poderia ser uma substância e que na realidade o calor era "movimento".

Assinale a alternativa que apresenta as afirmativas CORRETAS.

- a) I e II.
- b) I, II, III e IV.
- c) II e IV.
- d) I, II e III.
- e) I e IV.

25. Quando um circuito condutor é deslocado nas proximidades de um magneto, a corrente induzida flui num sentido tal que a força eletromotriz no circuito tende a se opor ao movimento. O texto expressa a lei de:

- a) Michael Faraday.
- b) Jean Baptiste Biot.
- c) Heinrich Lenz.
- d) James Clerk Maxwell.
- e) Gustav Kirchhoff.

26. De forma empírica, Michael Faraday revolucionou a comunidade industrial de sua época, demonstrando para o mundo o fenômeno da indução eletromagnética. Sobre a lei de Faraday, marque a alternativa CORRETA.

- a) Faraday observou que o movimento relativo entre um ímã e uma espira formada de um material condutor não propiciava necessariamente o surgimento da corrente elétrica induzida.
- b) Faraday introduziu o conceito de linhas de campo, definindo o que hoje corresponde ao fluxo do campo magnético através de um circuito.
- c) Nos experimentos realizados por Faraday, foi possível constatar que quanto mais rápido o movimento relativo entre espira e ímã, menor era a corrente acusada no galvanômetro.
- d) O sentido da corrente induzida independe do polo magnético que varia seu fluxo.
- e) Em seus experimentos, Faraday determinou que é impossível observar a passagem da corrente mantendo a espira e o ímã em repouso.

27. Qual deve ser o módulo da taxa de variação de um campo magnético \vec{B} , perpendicular ao plano de uma espira circular de raio 0,50 m e resistência $4,0\Omega$, para que a corrente induzida na espira seja $2,0\pi$ A?

- a) 2,0 T/s.
- b) 4,0 T/s.
- c) 8,0 T/s.
- d) 16,0 T/s.
- e) 32,0 T/s.

28. Uma espira circular de raio 20 cm está imersa em um campo magnético \vec{B} perpendicular ao plano da espira. O módulo deste campo varia com o tempo conforme a equação $B=t^3+2,0t^2$ (S.I.). Encontre o módulo da tensão induzida nos terminais da espira no instante 1,0s.

- a) $0,24\pi$ V.
- b) $0,28\pi$ V.
- c) $0,32\pi$ V.
- d) $0,64\pi$ V.
- e) $0,72\pi$ V.

29. Um pêndulo simples de comprimento L e massa m é um sistema simples e facilmente resolvido no formalismo newtoniano. Determine a lagrangiana desse sistema

a) $L = \frac{1}{2}mv^2 - mgl \cos \theta$

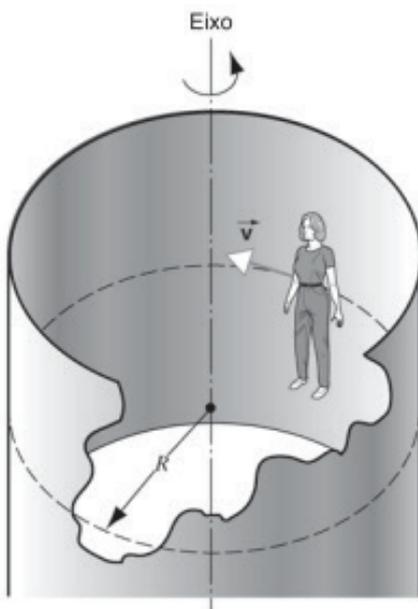
b) $L = \frac{1}{2}ml^2\dot{\theta}^2 + mgl \cos \theta$

c) $L = \frac{1}{2}ml^2\ddot{\theta}^2 - mgl \cos \theta$

d) $L = ml^2\dot{\theta}^2 - ml^2\ddot{\theta}$

e) $L = -mgl \sin \theta - ml^2\ddot{\theta}$

30. Um rotor é um dispositivo geralmente encontrado em parques de diversões, que utiliza os princípios da física em seu funcionamento. Quando uma pessoa entra, conforme a figura abaixo, aumenta-se a velocidade de rotação até atingir um determinado valor e então retira-se o piso. Qual deve ser a velocidade mínima para manter a pessoa presa as paredes do rotor, considerando $v = f(\mu_e, g, R)$.



Fonte: Robert resnick, David Halliday, Kenneth S. krane. Física1.Rio de janeiro: LTC, 2011.P.115.

a) $v = \sqrt{\frac{gRm}{\mu_e}}$

b) $v = \mu_e \sqrt{gR}$

c) $v = \sqrt{\frac{\mu_e}{gR}}$

d) $v = \sqrt{\frac{gR}{\mu_e}}$

e) $v = g\sqrt{\mu_e R}$

31. A resistência de um fluido (um gás ou líquido) é a força que o mesmo exerce sobre o corpo que se move através dele. Para baixas velocidades a força é proporcional a v e para velocidades maiores é proporcional a v^2 . Considere uma pedra solta em um lago indo até o fundo. Qual a relação entre a velocidade e o tempo durante o intervalo antes de o corpo atingir a velocidade terminal?

a) $v_y = v_t [1 - e^{-(k/m)t}]$

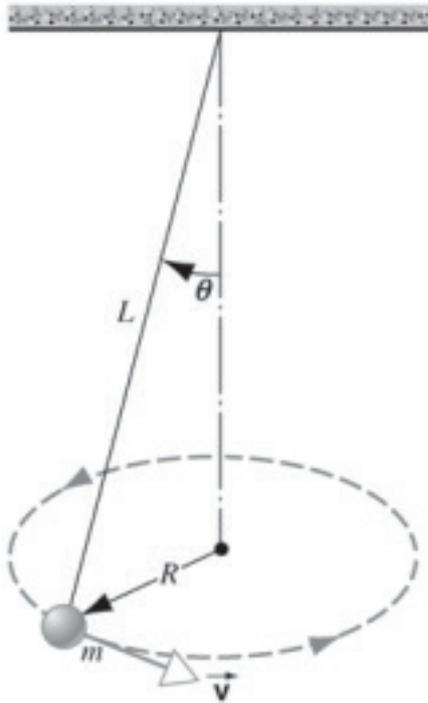
b) $v_y = v_t [1 + e^{-(k/m)t}]$

c) $v_y = -v_t e^{(2k/m)t}$

d) $v_y = v_t e^{-(k/m)t}$

e) $v_y = \frac{k}{m} v_t t$

32. Um pêndulo cônico é definido pelo movimento circular horizontal, a velocidade constante, de um corpo de massa m na ponta de uma corda de comprimento L , conforme figura abaixo. Qual a frequência desse movimento?



Fonte: Robert Resnick, David Halliday, Kenneth S. Krane. Física 1. Rio de Janeiro: LTC, 2011. P.114.

a) $f = 2\pi \sqrt{R/g \tan \theta}$

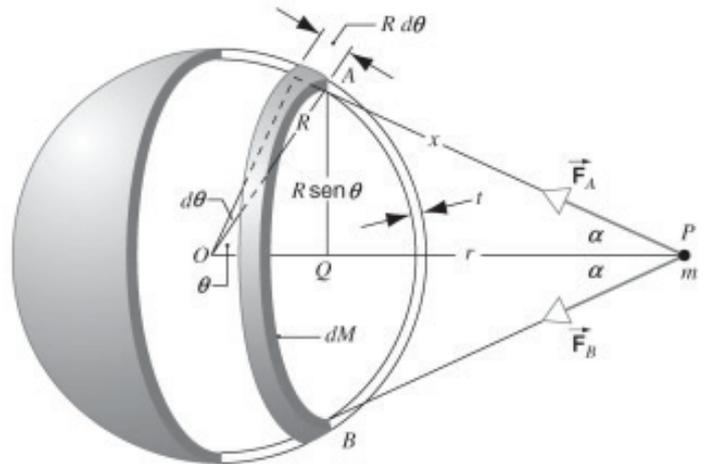
b) $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{g \tan \theta / R}$

c) $f = 2\pi \sqrt{g/R}$

d) $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{g/L}$

e) $f = 2\pi \sqrt{L/g}$

33. Uma casca esférica de massa específica uniforme atrai uma partícula externa como se toda a massa da casca estivesse concentrada no seu centro. Utilizando o teorema de casca enunciado anteriormente, determine qual a força exercida por uma casca esférica uniforme sobre uma massa pontual m localizada num ponto P à distancia r do centro, conforme figura abaixo. Considere uma camada esférica de raio R , massa total M , espessura t e massa específica uniforme ρ .



Fonte: Robert Resnick, David Halliday, Kenneth S. Krane. Física 1. Rio de Janeiro: LTC, 2011. P.8.

a) $F = \frac{4\pi R^2 G t \rho m}{r^2}$

b) $F = \frac{\pi R^2 G t \rho m}{r^2}$

c) $F = \frac{\pi R^2 G t m}{r^2}$

d) $F = \frac{4\pi G t \rho m}{r^2}$

e) $F = \frac{\pi G t \rho m}{r^2}$

34. Eratóstenes de Alexandria (277 - 196 a.C.), nascido em Cirene, norte da África, realizou o primeiro experimento científico para a medição da circunferência da Terra. O seu experimento até hoje surpreende pela concepção simples e pelo resultado muito próximo do valor correto. A engenhosa ideia de Eratóstenes era baseada na hipótese de que, caso a Terra fosse esférica, a sombra de um bastão observada no mesmo instante em locais diferentes permitiria, a partir de considerações geométricas, o cálculo do diâmetro da esfera.

Eratóstenes era Bibliotecário-Chefe da Biblioteca de Alexandria, e foi nos livros que tomou conhecimento do seguinte fenômeno:

“Uma vez por ano, no solstício de verão (22 de julho, no hemisfério Norte), precisamente ao meio dia, os raios solares caíam verticalmente na localidade de Siena (isto era sabido porque a imagem do Sol podia ser vista refletida nos poços mais fundos da cidade). Naquela mesma hora, em Alexandria, os raios caíam inclinadamente, fazendo um ângulo de aproximadamente $7,2^\circ$ com a vertical (esse ângulo era medido através da comparação da sombra de um obelisco, por exemplo, com a sua altura), ou seja, $1/50$ da circunferência completa, que corresponde à 360° .”

Supondo então que a Terra possuía a forma esférica e sabendo que a distância entre as cidades de Alexandria e Siena (atualmente Assuã) era cerca de 780 km, Eratóstenes obteve uma estimativa para o raio da Terra.

(TRINDADE, R.I.F; MOLINA, E.C. Geofísica: A Terra vista pelo buraco da fechadura. IAG-USP, online. Disponível em <http://www.iag.usp.br/~eder/a_terra_pela_fechadura.pdf> Acesso em 20 de outubro de 2016. ADAPTADO).

O princípio fundamental da óptica levado em consideração por Eratóstenes foi:

- Irreversibilidade da luz.
- Propagação retilínea da luz.
- Refração em meio transparente.
- Independência dos raios luminosos.
- Reflexão total.

35. Como consequência dos postulados de Einstein, que compõem a Teoria da Relatividade Especial, as medidas de tempo e de espaço são afetadas pela velocidade relativa entre os sistemas de referência. Dois corpos idênticos de comprimento L , separados por uma distância $A = L/2$ (quando medida em repouso), se deslocam com mesma direção e sentido e a mesma velocidade v , ao longo do tempo. Considerando que esta velocidade alcance o regime relativístico, com $v \sim 0,4c$, qual será a percepção (aproximada) da separação destes corpos, feita por um observador em repouso em relação a Terra?

- 0,08L
- 0,30L
- 0,42L
- 0,46L
- 0,84L

36. Por questões de segurança e eficiência, os faróis dos automóveis precisam emitir feixes luminosos paralelos, sendo possível ainda os ajustes de “luz alta” e “luz baixa”. Com dois espelhos côncavos E_1 e E_2 , sendo o raio $R_1 > R_2$, é possível obter um feixe de luz paralelo utilizando uma fonte luminosa pontual, que emite em todas as direções do espaço. Estando a fonte luminosa e os vértices dos espelhos alinhados, com superfícies refletivas em oposição, o arranjo necessário deve ser tal que a fonte esteja localizada:

- Sobre o foco de ambos os espelhos.
- Sobre o foco de E_1 e entre o foco e o vértice de E_2
- Sobre o centro de curvatura de E_1 e o foco de E_2
- Entre o foco e o vértice de E_1 e sobre o centro de curvatura de E_2
- Sobre o foco de E_1 e o centro de curvatura de E_2

37. Para diversos planetas, a excentricidade da órbita elíptica é muito pequena, de modo que pode-se tomar a órbita como circular com muito boa aproximação. Se levamos em consideração órbitas elípticas para um planeta de massa M movendo-se ao redor do Sol, que possui massa $M_S (M \ll M_S)$, de modo que sua distância mínima em relação ao Sol é r e a distância máxima é R , com a constante gravitacional G , o período de revolução desse planeta em torno do Sol é dado por:

a) $\pi \sqrt{\frac{(r+R)^3}{2GM_S}}$

b) $\pi \sqrt{\frac{R^3}{2GM_S}}$

c) $\pi \sqrt{\frac{(r+R)^3}{M_S}}$

d) $\pi \frac{(r+R)^3}{2GM_S}$

e) $\frac{\pi R^3}{2GM_S}$

38. Ondas estacionárias formam-se a partir da superposição de duas ondas idênticas viajando com sentidos opostos e confinadas no espaço, por exemplo, uma corda com as extremidades fixas apresenta um padrão de vibração estacionário. A equação que representa uma onda estacionária é dada por

$$y(x, t) = (2A \sin kx) \cos \omega t$$

onde A é a amplitude, k é o número de onda e ω é a frequência angular. Dessa equação, a grandeza $\frac{\omega}{k}$ representa:

- A velocidade transversal das partículas da onda.
- A velocidade de fase.
- A velocidade de grupo.
- A frequência de vibração da corda.
- Uma propriedade que é independente das propriedades da corda.

39. Um observador estacionário recebe ondas de som de dois diapasões, um dos quais aproxima-se e o outro recua, com a mesma velocidade. Quando isso ocorre, o observador ouve as batidas com frequência $f = 2,0$ Hz. Sabendo que frequência de oscilação de cada diapásão é de $f_0 = 680$ Hz e a velocidade do som no ar é $v = 340$ m/s, a velocidade de cada diapásão é dada por:

a) $\sqrt{1 + \left(\frac{f}{f_0}\right)^2}$

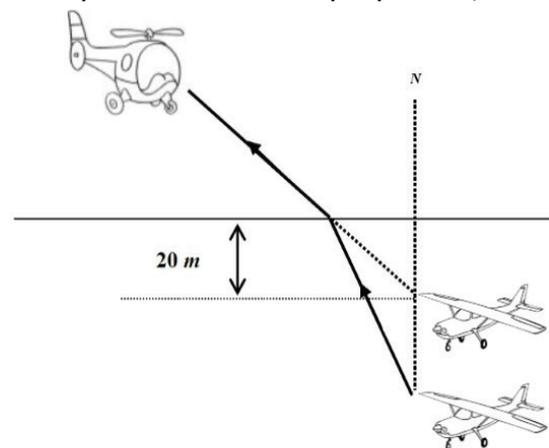
b) $\sqrt{1 + \left(\frac{vf}{f_0}\right)^2}$

c) $\frac{vf_0}{f} \left[\sqrt{1 + \left(\frac{f}{f_0}\right)^2} \right]$

d) $\sqrt{v + \left(\frac{f}{f_0}\right)^2} - 1$

e) $\frac{vf_0}{f} \left[\sqrt{1 + \left(\frac{f}{f_0}\right)^2} - 1 \right]$

40. Um helicóptero de resgate realiza operação de busca a um avião de pequeno porte que caiu no mar. Quando achava-se a 10m acima do nível do mar, seus ocupantes enxergaram o avião a uma profundidade aparente de 20m, conforme representa a figura. A profundidade real a que se acha o avião, admitindo que o índice de refração da água do mar é igual a $3/2$ e que os ângulos com relação a normal são pequenos, será:



Fonte: Adaptado de <<http://rr-tic8ano.blogspot.com.br/>> Acesso em 26/10/2016.

- $40/3$ m
- 30 m
- 40 m
- $100/3$ m
- 60 m

EM BRANCO
USE PARA CÁLCULOS

EM BRANCO
USE PARA CÁLCULOS

PROVA DISCURSIVA

Nº DE INSCRIÇÃO

FOLHA DE RESPOSTA

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

Nº DE INSCRIÇÃO

31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	
51	
52	
53	
54	
55	
56	
57	
58	
59	
60	

Nº DE INSCRIÇÃO

61	
62	
63	
64	
65	
66	
67	
68	
69	
70	
71	
72	
73	
74	
75	
76	
77	
78	
79	
80	
81	
82	
83	
84	
85	
86	
87	
88	
89	
90	

Nº DE INSCRIÇÃO

91	
92	
93	
94	
95	
96	
97	
98	
99	
100	
101	
102	
103	
104	
105	
106	
107	
108	
109	
110	
111	
112	
113	
114	
115	
116	
117	
118	
119	
120	

SORTEIO DE TEMA

Nº DE INSCRIÇÃO

Marque o número do tema do conteúdo específico por Curso/Disciplina afixado no quadro pelo fiscal de sala.

- 1. Mecânica Clássica.
- 2. Leis de Newton.
- 3. Física Moderna: Natureza corpuscular da luz.
- 4. A gravitação universal de Newton.
- 5. Termodinâmica.
- 6. Ondas.
- 7. Ensino e aprendizagem de Física: a história da ciência no ensino de Física.
- 8. Eletromagnetismo: Lei da indução de Faraday.
- 9. Óptica geométrica.
- 10. Teoria da Relatividade.