

NÍVEL SUPERIOR

PROFESSOR AD-4 FÍSICA

INSTRUÇÕES ESPECIAIS

- 1.** Você está recebendo o seu Caderno de Questões, contendo 40 questões objetivas de múltipla escolha, numeradas de 01 a 40, em ordem seqüencial. Confira a seqüência numérica de seu Caderno de Questões antes de iniciar a resolução, assim como o número de páginas, comunicando, imediatamente, o Fiscal de Sala, em caso de repetição ou ausência de questão ou página.
- 2.** As respostas do Caderno de Questões deverão ser transcritas para o Cartão Resposta com caneta esferográfica azul ou preta.
- 3.** O tempo máximo disponível para realização da prova é de 3h 30 (três horas e trinta minutos), já incluído o tempo destinado à identificação e ao preenchimento do Cartão Resposta.
- 4.** Para cada questão existirão 05 (cinco) alternativas de resposta (A, B, C, D e E), das quais apenas uma será correta, de acordo com o comando da questão. A marcação de mais de uma anula, automaticamente, a resposta da questão.
- 5.** Somente depois de decorridos 60 minutos do início da prova, o candidato poderá entregar o seu Caderno de Questões e seu Cartão Resposta, e retirar-se da sala de prova.
- 6.** Os 3 (três) últimos candidatos só poderão sair da sala de prova juntos.

AGENDA

Período em 2010

Afixação do Gabarito Oficial Preliminar da Prova Objetiva de Múltipla Escolha
17/01/2010

Prazo para de recursos contra o Gabarito Oficial Preliminar
18 e 19/01/2010

Afixação do Gabarito Oficial Definitivo da Prova Objetiva de Múltipla Escolha e Divulgação do Resultado Preliminar da Prova Objetiva de Múltipla Escolha
27/01/2010

Divulgação do Resultado Final Definitivo da Prova Objetiva de Múltipla Escolha e Convocação para a Prova de Títulos e para a entrega dos documentos do Critério de Desempate
05/02/2010

Período de Entrega da Documentação referente à Prova de Títulos e ao Critério de Desempate
08 a 10/02/2010

Resultado Final Preliminar
26/02/2010

Homologação do Resultado Final
25/03/2010

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto e responda as questões seguintes.

A Arte de Paratejar

Já é consenso o fato de que não há pai, mãe ou responsável que não queira o bem para o seu filho(a). Bem como, de que todo o professor(a) quer o melhor para o seu aluno(a). Portanto, está entre as intenções do adulto responsável, aumentar as possibilidades de vida e de felicidade da experiência humana. Mas o que vem a ser querer o bem, querer o melhor em relação ao outro? O verbo paratejar, título desse artigo, traz em sua essência os indicativos para compor essa resposta. Significa dar à luz, trazer à vida, dar vez ao outro que, pelo princípio da alteridade, tem o direito de, ao longo da sua história, constituir-se por meio das relações que ele estabelece com seus referentes. De emanar a sua energia particular, produzindo luz própria.

Enquanto se irradia a energia gerada pela vida, de forma circular, num processo de captação e transferência entre as pessoas, se persegue um objetivo comum: ser feliz, o que, curiosamente, é um horizonte que não se consegue construir sozinho. Identifica-se, portanto, uma das principais características humanas: a interdependência, ou seja, a necessidade da presença do outro na vida de cada um. A origem latina da palavra feliz remete à fertilidade, à capacidade de despertar em si e no outro a vida fulgurada. Assim sendo, felicidade tem relação direta com o sentimento de vida fértil. José Outeiral, médico psiquiatra, tem um exemplo pertinente ao contexto conceitual que se pretende construir, no que diz respeito ao adulto responsável. Trata-se daquele(a) que vê em seu filho/aluno(a) o Davi, que Michelangelo conseguia enxergar em um pedaço de pedra. A sua arte concentrou-se, apenas e tão somente, em retirar os excessos, para que todos pudessem apreciar a obra que estava contida na pedra. Isso é trazer à luz, tornando real o que já existia potencialmente, pela energia de um "sopro", carregado de expectativa positiva. É acreditar, a priori, na possibilidade capturada pelo olhar atento e generoso, ajudando o outro, por quem se responde, a se realizar.

Para tanto, faz-se necessário refletir em torno de alguns questionamentos que ajudam a ampliar a consciência sobre as energias capazes de se transformar em "sopro de vida". Como adulto responsável, as suas ações revelam uma proximidade com o conceito de raiz que nutre, alimenta e revigora? Ou com o de âncora, que imobiliza e aprisiona, transformando-o em um ídolo para o seu referente? Seu fazer se concentra no que é possível, ou no tornar possível o que é necessário? Suas atitudes promovem a fertilização ou a esterilização do potencial humano daqueles(as) com os(as) quais se relaciona? Seu filho/aluno(a) tem ciência do "lugar de valor" que ele(a) ocupa em sua vida e das suas expectativas em relação ao seu potencial?

Pertencer ao projeto de vida de um adulto responsável é salutar e indispensável para o desenvolvimento das potencialidades humanas. O sentimento de pertença, uma vez existente, precisa ser cultivado pela qualidade do tempo e da energia investidos nas oportunidades de relacionamento. Cada vez mais se constata que esse sentimento se apresenta como basilar para a realização do projeto de vida dos(as) filhos/alunos(as) que, quando assumidos como um "lugar de valor" em nossas vidas, são cativados, e acabamos por nos tornar responsáveis, parafraseando Saint-Exupéry.

(Acedriana Vicente Sandi)

Questão 01

NÃO há adequação em uma das interpretações dadas ao texto. Assinale a alternativa em que isto ocorre:

- A) A Arte da Docência seria outro título coerente ao texto.
- B) O professor eficiente consegue fertilizar a pedra que nada contém.
- C) A expectativa positiva do adulto responsável é saudável à liberação do potencial humano.
- D) O professor "é eternamente responsável por aquilo que cativa".
- E) O público preferencial do texto é o de educadores.

Questão 02

Foi usado o recurso antitético para sustentar a argumentação em:

- A) "Ou como o de âncora, que imobiliza e aprisiona, transformando-o em um ídolo para o seu referente?"
- B) "A origem latina da palavra feliz remete à fertilidade"
- C) "Suas atitudes promovem a fertilização ou a esterilização do potencial humano daqueles(as) com os(as) quais se relaciona?"
- D) "O sentimento de pertença, uma vez existente, precisa ser cultivado..."
- E) "Assim sendo, felicidade tem relação direta com o sentimento de vida fértil"

Questão 03

Em: "Significa dar à luz..." (1º parágrafo) pode-se afirmar:

- A) que o objeto direto, em elipse, é "o outro".
- B) que a regência verbal está incorreta.
- C) que o verbo dar é só transitivo direto.
- D) que a regência nominal exigia o acento grave.
- E) que o acento grave é opcional nesta estrutura.

Questão 04

Identifique o excerto em que a colocação pronominal NÃO é abonada pela norma culta:

- A) "Enquanto se irradia a energia gerada pela vida,..."
- B) "...um horizonte que não se consegue construir sozinho."
- C) "Trata-se daquele(a) que vê em seu filho/aluno(a) o Davi..."
- D) "A sua arte concentrou-se, apenas e tão somente, em retirar os excessos."
- E) "...se persegue um objetivo comum: ser feliz..."

Questão 05

Vocábulo, do primeiro parágrafo, que significa "caráter ou qualidade do que é outro".

- A) Consenso.
- B) Paratejar.
- C) Referentes.
- D) Alteridade.
- E) Emanar.

Questão 06

Observe a pontuação da estrutura seguinte e identifique a justificativa correta para o emprego das vírgulas. "O verbo paratejar, título deste artigo, traz em sua essência os indicativos para compor essa resposta."

- A) Usou-se vírgula para separar expressões continuativas.
- B) As vírgulas foram empregadas para separar o aposto.
- C) São necessárias as vírgulas por haver vocativo.
- D) As vírgulas separam a oração coordenada assindética.
- E) As vírgulas separam palavras da mesma classe gramatical.

Questão 07

Em todas as alternativas a palavra em destaque refere-se ao adulto responsável, EXCETO em:

- A) "A **sua** arte concentrou-se". (2º parágrafo)
- B) "...as **suas** ações revelam..." (3º parágrafo)
- C) "**Suas** atitudes promovem a fertilização..." (3º parágrafo)
- D) "...e acabamos por **nos** tornar responsáveis..." (4º parágrafo)
- E) "Trata-se **daquele(a)** que vê em **seu** filho/aluno(a) o Davi...." (2º parágrafo)

Questão 08

Palavra paroxítona acentuada por motivo diferente do vocábulo "responsável"

- A) Consciência.
- B) Indispensável.
- C) Médico.
- D) Fértil.
- E) Esterilização.

Questão 09

Excerto que apresenta verbo impessoal, identifique-o:

- A) "...que não há pai, mãe ou responsável que não queira..."
- B) "Mas o que vem a ser o querer bem..."
- C) "...trazer à vida..."
- D) "...precisa ser cultivado pela qualidade do tempo..."
- E) "A sua arte concentrou-se, apenas e tão somente, em retirar os excessos..."

Questão 10

Há perfeito emprego da norma culta em relação à concordância nominal na alternativa:

- A) A educação no Brasil não custa barata.
- B) Vi bastante professoras compromissadas.
- C) Faça reclamações por escritos contra professores omissos.
- D) Os discentes dizem muito obrigados aos mestres.
- E) Não estão incluso dedicação e carinho no salário do professor?

CONHECIMENTOS PEDAGÓGICOS

Questão 11

Ao longo dos últimos séculos, a educação tornou-se um dos requisitos para que os indivíduos tenham acesso ao conjunto de bens e serviços disponíveis na sociedade, constituindo-se em condição necessária para usufruir outros direitos constitutivos do estatuto da cidadania. Assim, sobre o direito à educação no Brasil, analise os itens seguintes e marque a alternativa **CORRETA**:

I- A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho;

II- Todo cidadão brasileiro tem o subjetivo público de exigir do Estado o cumprimento da prestação educacional, independentemente de vaga, sem seleção, porque a regra jurídica constitucional o investiu nesse *status*, colocando o Estado, ao lado da família, no poder-dever de abrir a todos as portas das escolas públicas;

III- O atendimento ao educando, no ensino fundamental, através de programas suplementares de material didático escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde é responsabilidade secundária, caracterizando-se como ação opcional, dentro da perspectiva dos deveres do Estado para com a educação no Brasil.

- A) Somente o item I está correto.
- B) Somente o item II está correto.
- C) Somente o item III está correto.
- D) Somente os itens I e II estão corretos.
- E) Somente os itens II e III estão corretos.

Questão 12

Considerada, no passado, como local de execução das decisões tomadas, e, portanto, percebida como cumpridora das normas uniformizantes do sistema de ensino, a escola passou a ser considerada entidade privilegiada para tornar realidade às pretendidas mudanças na educação. Marque a alternativa **CORRETA** relacionada às ações na escola decorrentes de políticas públicas educacionais voltadas à descentralização do ensino e a democratização da educação:

- A) Autonomia administrativa, dependência pedagógica, acesso à educação com qualidade social, inclusão social e construção da cidadania, gestão democrática.
- B) Dependência financeira, autonomia pedagógica, valorização profissional dos professores, superação dos índices de repetência e evasão escolar.
- C) Acesso a educação com qualidade social, inclusão social e construção da cidadania, gestão democrática, aumento da distorção série-idade.
- D) Superação dos índices de repetência e evasão escolar, autonomia administrativa, construção coletiva do projeto político pedagógico, gestão autoritária.
- E) Valorização profissional dos professores, inclusão social e construção da cidadania, gestão democrática, autonomia pedagógica, autonomia financeira.

Questão 13

Sobre o Projeto Político Pedagógico, marque a alternativa **CORRETA**:

- A) Ele visa colocar em prática, coletivamente, as ações intencionais da escola.
- B) Ele visa ações na escola de forma fragmentada e compartimentada.
- C) Ele trabalha com a dinâmica de projetos temáticos como única estratégia para alcançar os objetivos estabelecidos para a escola.
- D) Ele possibilita o atendimento a uma única forma de aprendizagem dos alunos.
- E) Ele auxilia no desenvolvimento da dependência e passividade no ambiente escolar.

Questão 14

Marque a alternativa que **NÃO** condiz com os princípios da gestão democrático-participativa:

- A) Relação orgânica entre direção e a participação dos membros da equipe escolar, envolvimento da comunidade escolar.
- B) Planejamento das tarefas, autonomia das escolas e da comunidade educativa, avaliação compartilhada.
- C) Articulação de tarefas na escola de forma centralizada e autoritária, utilização de informações concretas, pouco envolvimento da comunidade escolar.
- D) Formação continuada para o desenvolvimento pessoal e profissional dos integrantes da comunidade escolar, utilização de informações concretas e ampla democratização das informações.
- E) Relações humanas produtivas e criativas assentada na busca de um objetivo comum, avaliação compartilhada, relações humanas produtivas e criativas assentada na busca de um objetivo comum.

Questão 15

Sobre a “Educação para a Paz, os Direitos Humanos e a Democracia”, a necessidade desse tipo de educação estabelece as seguintes finalidades, analise os itens seguintes e marque a alternativa **CORRETA**:

I- Fomentar em todos os indivíduos o sentido dos valores universais e dos tipos de comportamentos que se baseiam em uma cultura da Paz, desenvolvendo a capacidade de resolver conflitos com métodos não-violentos;

II- Preparar os cidadãos para a autonomia e responsabilidades individuais, bem como para o reconhecimento do valor do compromisso cívico, da associação com os demais para resolver problemas e trabalhar por uma comunidade justa, pacífica e democrática;

III- Ensinar os cidadãos a respeitar o patrimônio cultural, a proteger o meio ambiente e adotar métodos de produção e pautas de consumo que conduzam ao desenvolvimento sustentável.

- A) Somente o item I está correto.
- B) Somente o item II está correto.
- C) Somente o item III está correto.
- D) Somente os itens I e II estão corretos.
- E) Somente os itens I, II e III estão corretos.

Questão 16

Sobre Educação Inclusiva pode-se afirmar:

- A) Esta prática minimiza o processo de exclusão, diminuindo a participação do aluno dentro do processo educativo e produzindo uma educação consciente para todos.
- B) Deve ser encarada como apenas a que trata da questão dos deficientes ou dos grupos de vulneráveis.
- C) Identifica através da investigação do cotidiano escolar que mudanças, na forma de ensinar, são necessárias para tornar a escola mais dialética e preparada para acolher a diversidade.
- D) É aquela que não aceita as diferenças, mas faz da diferença uma maneira distinta de expressão e de operacionalização do mundo.
- E) Trabalha com práticas capazes de lidar com as diferenças, que possam garantir o restrito acesso à educação de qualidade a todos os indivíduos.

Questão 17

Marque a alternativa que mais se aplica a Jean Piaget e a sua idéia construtivista da aprendizagem.

- A) A aprendizagem se faz pela ação da pessoa sobre o objeto do saber (a realidade), e essa pessoa “pode” ser ajudada por um mediador. O conhecimento que conquistamos não é algo que vem de fora, passado de uma pessoa para outra, mas sim algo que é estimulado a partir de experiências.
- B) O desenvolvimento do indivíduo é resultado de um processo social histórico, e, portanto, mediado por outras pessoas. A ação deste mediador criará intencionalidades fazendo com que uma atividade externa (os outros) se modifique para se tornar uma atividade externa (aprendizagem).
- C) O desenvolvimento cognitivo faz-se somente de fora para dentro e é produzido pelo processo de internacionalização da interação social com “materiais” fornecidos pela cultura.
- D) O professor é visto como proprietário do saber e detentor do conhecimento, além de personagem crítico nas proposições de desafios e encaminhamentos dos processos de aprendizagem.
- E) Educar significa favorecer o desenvolvimento, a liberdade e a infância, período de rica aprendizagem com necessidades e interesses específicos. Destaca-se, principalmente, a estreita relação entre alimentação, sono, respiração para a aprendizagem.

Questão 18

A metodologia e suas técnicas são recorrentes a atividades que propiciem a compreensão do significado do conhecimento em situações práticas de reelaboração de conceitos, processos e raciocínio. Marque a alternativa **CORRETA** correspondente às técnicas de ensino e aprendizagem associadas ao estudo independente do aluno:

- A) Seminário, Painele Integrado, Philipe 66.
- B) Argüição, Philipe 66 e Estudo Dirigido Individualizado.
- C) Técnica da entrevista, GVGO, Simpósio.
- D) Argüição, técnica de leitura individual, técnica de estudos e produção de textos individuais.
- E) Júri Simulado, Técnica de leitura individual e técnica de estudos e produção de textos individuais.

Questão 19

Dentre as concepções mais conhecidas de organização curricular que expressam formas de concretização das intenções pedagógicas, destaca-se um movimento por um modelo curricular que busca a integração do conhecimento e experiências que facilitem uma compreensão mais reflexiva e crítica da realidade, bem como ressalta ao lado dos conteúdos culturais o aprender a aprender. Este modelo refere-se ao:

- A) Currículo Escolanovista (ou Progressista).
- B) Currículo Tradicional.
- C) Currículo Contrutivista.
- D) Currículo Sociocrítico (ou Histórico-Social).
- E) Currículo Integrado ou Globalizado.

Questão 20

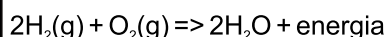
Com relação ao planejamento dialógico e seu papel na construção e operacionalização do projeto político-pedagógico da escola, marque a alternativa **CORRETA** correspondente à seqüência lógica na construção deste projeto, para fins de registro documental:

- A) Recursos, cronograma, avaliação, conclusão, identificação do projeto, histórico e justificativa, objetivos gerais e específicos, metas, desenvolvimento metodológico.
- B) Objetivos gerais e específicos, metas, identificação do projeto, histórico e justificativa, desenvolvimento metodológico, recursos, cronograma, avaliação, conclusão.
- C) Identificação do projeto, histórico e justificativa, objetivos gerais e específicos, metas, desenvolvimento metodológico, recursos, cronograma, avaliação, conclusão.
- D) Metas, desenvolvimento metodológico, identificação do projeto, histórico e justificativa, objetivos gerais e específicos, recursos, cronograma, avaliação, conclusão.
- E) Identificação do projeto, histórico e justificativa, avaliação, conclusão, objetivos gerais e específicos, metas, desenvolvimento metodológico, recursos, cronograma.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Questão 21

A célula a combustível é uma alternativa em que a combustão é realizada de maneira controlada, aumentando a eficiência do aproveitamento da energia liberada de modo menos poluente. O princípio de funcionamento utiliza como combustível o hidrogênio (H₂). Por este processo até 50% da energia química pode ser transformada diretamente em energia elétrica. Uma parte da energia química ainda é transformada em calor e também pode ser aproveitada, por exemplo, em sistemas para aquecimento de água. Assim, a eficiência do aproveitamento da energia química pode chegar a 80%. A reação global do processo na célula a combustível utilizando hidrogênio é:



Sobre a célula a combustível, pode-se afirmar, **EXCETO**:

- A) Apesar de sua alta eficiência de conversão, sua confiabilidade é baixa. Por isso não possui aplicação prática.
- B) É pouco poluente.
- C) Já está sendo utilizada em hospitais, naves espaciais e bancos.
- D) Utiliza, predominantemente, a transformação de energia química em energia elétrica.
- E) O seu combustível é um gás.

Questão 22

As características de algumas das grandes represas e usinas brasileiras estão apresentadas no quadro abaixo.

Usina	Área alagada (km ²)	Potência MW	Sistema hidrográfico
Sobradinho	4214	1050	Rio São Francisco
Tucuruí	2430	4240	Rio Tocantins
Balbina	2360	250	Rio Uatumã
Itaipu	1350	12600	Rio Paraná

A razão entre a área alagada por uma represa e a potência produzida nela instalada é uma das formas de estimar a relação entre o dano e o benefício trazidos por um projeto hidroelétrico. Com base nessas informações, pode-se afirmar:

- A) Itaipu é a usina que apresenta a terceira menor relação dano benefício com 0,1 aproximadamente.
- B) Balbina é a usina que apresenta a maior relação dano benefício com 9,44.
- C) Tucuruí apresenta uma relação dano benefício de 2,3.
- D) Sobradinho é a terceira usina com maior relação dano benefício.
- E) Itaipu é a usina com menor relação dano benefício com 0,3 aproximadamente.

Questão 23

A teoria da relatividade mudou nossa percepção da realidade, pois introduziu novas concepções de tempo, espaço, massa, gravidade, etc. O seu surgimento serviu também para que muitos físicos percebessem que o conhecimento não pode chegar ao fim, pois as verdades construídas pela ciência, ou qualquer outro campo do conhecimento, são sempre transitórias. Nessa teoria, Einstein propõe o Princípio da Equivalência. Esse princípio diz respeito à:

- A) Equivalência entre referenciais inerciais.
- B) Equivalência entre referenciais inerciais e a gravidade.
- C) Equivalência entre diferentes campos gravitacionais.
- D) Equivalência entre referenciais não inerciais (acelerados) e gravidade.
- E) Equivalência entre sistemas em repouso.

Questão 24

“Nem mesmo a natureza pode saber tudo”. Uma consequência interessante da teoria quântica é que não podemos especificar simultaneamente a posição e a velocidade exatas de uma partícula. Essa consequência peculiar da teoria é conhecida como princípio da incerteza. Suponha que no instante $t = 0$ se observou um elétron livre localizado numa região $\Delta x = 10^{-9}$ cm. Dessa forma, utilizando a Física Quântica, pode-se afirmar que Δx após 0,1 segundo será igual, aproximadamente, a:

Dado: $h = 6,6 \times 10^{-27}$ erg . s
 $m = 9,1 \times 10^{-28}$ g

- A) 70 km.
- B) 700 km.
- C) 7.000km.
- D) 70.000km.
- E) 7 km.

Questão 25

O terceiro estágio de um foguete consiste em um motor de 500 kg e uma cápsula com uma mola comprimida entre os dois. Quando testada em terra, a mola comunicava à cápsula uma velocidade de 51cm/s em relação ao motor. Se a cápsula for ejetada quando o terceiro estágio estiver em órbita à velocidade $V_0 = 8$ km/s, pode-se afirmar que a velocidade do motor será reduzida em:

- A) 1 m/s.
- B) 0,1 m/s.
- C) 0,01 m/s.
- D) 0,001 m/s.
- E) 0,0001 m/s.

Questão 26

Numa colisão elástica de bolas de bilhar, de massas iguais, as trajetórias da bola projétil e da bola alvo (em repouso), formarão um ângulo de:

- A) 0°
- B) 45°
- C) 180°
- D) 120°
- E) 90°

Questão 27

Suponha que dois dêuterons devam se aproximar a uma distância de 10^{-12} cm a fim de que a força nuclear sobrepuje a força eletrostática repulsiva. Pode-se afirmar, então, que a barreira de potencial eletrostático em milhões de elétrons-volt é:

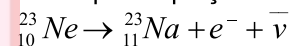
Dados: $e = 4,8 \times 10^{-8}$ stat coulombs
 $1\text{ev} = 1,6 \times 10^{-12}$ erg

- A) 0,14.
- B) 14.
- C) 140.
- D) 1.400.
- E) 1,4.

Questão 28

Decaimento é um processo natural de transmutação em que os núcleos de alguns átomos evoluem para uma configuração mais estável. Um desses processos é o decaimento beta, quando um dos nêutrons de um átomo transforma-se em próton, emitindo um elétron (partícula beta).

Um exemplo é descrito pela equação



Sabendo que $\bar{\nu}$ é um antineutrino, antipartícula do neutrino, de massa desprezível, podemos afirmar que a velocidade máxima com que esse elétrons pode ser emitido em função da velocidade da luz é igual a:

Dados: $1U = 931,5$ M e V

Massa do neônio -23 = 22,9945U

Massa do sódio -23 = 22,9899U

Energia de repouso do elétron = 0,51M e V

- A) 0,5 C.
- B) 0,4 C.
- C) 0,8 C.
- D) 0,99 C.
- E) 0,1 C.

Questão 29

A primeira detecção indireta de um quark foi feita em 1967. Atualmente, já foram detectados os seis tipos de quark previsto teoricamente: UP, Down, Charm, Strange, Top e Botom. Eles possuem características semelhantes à carga elétrica. Uma delas é possuir cargas elétricas fracionárias, positivas e negativas, cujos valores em termos absolutos são:

A) $\frac{1}{7}$ e $\frac{6}{7}$

B) $\frac{1}{9}$ e $\frac{8}{9}$

C) $\frac{1}{3}$ e $\frac{2}{3}$

D) $\frac{1}{4}$ e $\frac{3}{4}$

E) $\frac{1}{5}$ e $\frac{4}{5}$

Questão 30

Uma bola de beisebol tem massa de 0,15 kg e move-se com velocidade de 40 m/s. Supondo que a quantidade de movimento seja determinada com uma incerteza de 4% de acordo com o princípio da incerteza, pode-se afirmar que a incerteza inevitável que se comete ao medir a posição dessa bola é:

Dado: $\frac{h}{4\pi} = 5,3 \times 10^{-35} \text{ J} \cdot \text{s}$

- A) $\Delta x \geq 4,4 \times 10^{-35} \text{ m}$.
- B) $\Delta x \geq 2,2 \times 10^{-35} \text{ m}$.
- C) $\Delta x \geq 1,2 \times 10^{-35} \text{ m}$.
- D) $\Delta x \geq 8,2 \times 10^{-35} \text{ m}$.
- E) $\Delta x \geq 4 \times 10^{-35} \text{ m}$.

Questão 31

Ao contrário das máquinas térmicas, a característica dos dispositivos elétricos é o alto rendimento, podendo chegar a 99% nos transformadores comerciais. Isso ocorre porque a transmissão de energia não é mecânica, pois não existem engrenagens nem contatos de qualquer espécie. Suponha que um transformador tenha os seguintes valores nominais: 110V/220V e 2200W. Sabendo que o enrolamento cujos terminais indicam 110V tem 500 espiras, podemos afirmar que a corrente que passa no terminal de 500 espiras quando se utiliza esse transformador para ligar uma televisão de valores nominais 220V e 660W numa tomada que fornece 110V é igual a:

- A) 3A.
- B) 4A.
- C) 5A.
- D) 6A.
- E) 7A.

Questão 32

Considere as seguintes afirmações.

- I. A força eletromotriz induzida numa espira é diretamente proporcional à variação do fluxo magnético que a atravessa e inversamente proporcional ao intervalo de tempo em que essa variação ocorre;
- II. A força eletromotriz induzida num circuito gera um campo magnético que se opõe à variação do fluxo magnético que induz essa força;
- III. As leis da física são as mesmas para todos os observadores em quaisquer sistemas de referência inerciais;
- IV. A velocidade da luz no vácuo tem o mesmo valor para todos os observadores, qualquer que seja o seu movimento ou o movimento da fonte.

Pode-se afirmar que o número de afirmações **CORRETAS** é igual a:

- A) 0.
- B) 1.
- C) 2.
- D) 3.
- E) 4.

Questão 33

Sobre o efeito Doppler, analise as afirmações.

- I. No caso de aproximação, entre fonte e observador, a frequência aparente da onda recebida pelo observador fica maior que a frequência emitida. Ao contrário, no caso de afastamento, a frequência aparente diminui;
- II. Em astronomia permite a medição da velocidade relativa das estrelas e outros objetos celestes luminosos em relação à Terra. Essas medições permitiram aos astrônomos concluir que o universo está em expansão, pois quanto maior a distância desses objetos, maior o desvio para o violeta observado;
- III. Na medicina, um ecocardiograma utiliza esse efeito para medir a direção e velocidade do fluxo sanguíneo ou do tecido cardíaco.

Está(ão) **CORRETA(S)**:

- A) Somente I.
- B) Somente II.
- C) Somente III.
- D) Somente I e II.
- E) Somente I e III.

Questão 34

Analise as afirmativas abaixo e marque a alternativa **CORRETA**.
I. A razão entre o poder emissivo e o poder absorvivo de um corpo é função da frequência da radiação e da temperatura;
II. Para determinada temperatura (T) e frequência (f), a razão entre o poder emissivo e o poder absorvivo é a mesma para todos os corpos;
III. Num mesmo átomo, não podem existir dois elétrons com o mesmo conjunto de números quânticos.

- A) A afirmativa I é incorreta.
- B) São incorretas somente as afirmativas I e II.
- C) A afirmativa I é a única correta.
- D) Todas as afirmativas são incorretas.
- E) Todas as afirmativas são corretas.

Questão 35

“Uma vez que a dilatação do tempo é uma propriedade do próprio tempo, não somente todos os relógios em movimento se atrasam, mas também todos os processos físicos, tais como velocidades de reações químicas, se tornam mais vagarosas quando em movimento. Como a vida consiste em um complexo de reações químicas, a mesma vida se tornaria mais vagarosa pelo mesmo fator. Os mesmos processos físicos, como a meia-vida de uma amostra radioativa devem se tornar mais lentos.”
Com base no texto suponha que um sincrocíclotron produza um feixe de píons com velocidade de 0,8 c. Sabendo que sua meia-vida é de $1,8 \times 10^{-8}$ segundos, pode-se afirmar que a distância percorrida nesse tempo seria de:

- A) 4 m.
- B) 7,2 m.
- C) 5 m.
- D) 8 m.
- E) 10 m.

Questão 36

Analise as afirmações.

- I. Ao subirmos uma ladeira íngreme de bicicleta, despendemos menos esforço na subida quando seguimos uma trajetória em ziguezague, com ascensão gradual do que se subíssemos em linha reta;
- II. Na estrutura de um buraco negro, o seu ponto central - em que toda a sua massa e energia estão concentradas - é denominado singularidade;
- III. De acordo com Einstein, a curvatura do espaço-tempo no ponto central de um buraco negro é tão acentuada que as leis da relatividade deixam de valer, passando a funcionar as leis da chamada gravitação quântica.

Está(ão) **CORRETA(S)**:

- A) Somente I.
- B) Somente II.
- C) Somente I e II.
- D) Somente II e III.
- E) I, II e III.

Questão 37

Analise as alternativas com base na física teórica e assinale a alternativa **CORRETA**:

- A) A relatividade geral não prediz uma quebra de paradigma nas singularidades, e a mecânica quântica se tornaria inconsistente nas vizinhanças das singularidades.
- B) Não está claro como determinar o campo gravitacional de uma partícula se, em relação ao princípio da incerteza de Heisenberg da mecânica quântica, a localização e velocidade não podem ser conhecidas com precisão absoluta.
- C) Há uma contradição lógica, entre a desigualdade de Bell na mecânica quântica, a qual indica uma influência superluminal, e a velocidade da luz como uma velocidade limite na relatividade.
- D) A relatividade geral descreve a gravitação e suas aplicações em estruturas de pequena escala e a mecânica quântica descreve as outras 3 forças fundamentais atuando em escala macroscópica (Estrelas, planetas e galáxias).
- E) A fronteira matemática, caracterizada por uma certa distância em relação ao centro, a partir da qual nada pode escapar à atração gravitacional do buraco negro, é denominado Horizonte de Possibilidades.

Questão 38

Analise as afirmações sobre sistemas elétricos de potência.

- I. Para transmissão de energia, faz-se o uso de elevadas tensões elétricas, entre 138.000 e 1.200.000 volts com o objetivo de minimizar as perdas por efeito joule;
- II. São tipos de geradores que convertem energia mecânica em elétrica: gerador síncrono; gerador de indução ou gerador assíncrono e gerador de corrente contínua;
- III. O gerador síncrono é capaz de converter energia mecânica em elétrica quando operado como gerador e energia elétrica em mecânica quando operado como motor.

Está(ão) **CORRETA(S)**:

- A) Somente I.
- B) Somente II.
- C) Somente III.
- D) Somente I e II.
- E) I, II e III.

Questão 39

Até agosto de 2006, quando a união astronômica internacional alterou a definição oficial do termo planeta, Plutão era considerado o nono planeta do sistema solar. Hoje, é considerado um planeta anão, ou um planetóide por ser muito pequeno. Existem os planetas telúricos. Entre eles pode-se citar, como exemplo **EXCETO**:

- A) Terra.
- B) Mercúrio.
- C) Vênus.
- D) Marte.
- E) Júpiter.

Questão 40

Analise as afirmações:

- I. Em astrofísica, buraco branco é um objeto teórico previsto pela teoria da relatividade que funciona um buraco negro tempo-invertido. Como um buraco negro é uma região no espaço de que nada pode escapar, a versão tempo-invertida do buraco negro é uma região no espaço em que nada pode cair;
- II. A existência de buracos brancos desconectados de buracos negros é duvidosa, já que parecem violar a primeira lei da termodinâmica, ou seja, os buracos brancos são entidades físicas matematicamente viáveis, o que não quer dizer que existam na natureza;
- III. Em Física, espaço-tempo é o sistema de coordenadas utilizado como base para o estudo da relatividade especial somente, não se aplicando à relatividade geral.

Está(ão) **CORRETA(S)**:

- A) Somente I.
- B) Somente II.
- C) Somente III.
- D) I e II.
- E) I e III.