

CADERNO DE PROVA

Prefeitura Municipal de São José
Secretaria Municipal de Educação

Processo Seletivo • Edital 003/2016/SME

<http://educasaojose2016.fepese.org.br>

P12

Professor

Física



Desejamos a
você uma
Boa Prova!

Instruções



Confira o número que você obteve no ato da inscrição com o que está indicado no cartão-resposta.

* A duração da prova inclui o tempo para o preenchimento do cartão-resposta.

Para fazer a prova você usará:

- este **caderno de prova**;
- um **cartão-resposta** que contém o seu nome, número de inscrição e espaço para assinatura.

Verifique, no caderno de prova, se:

- faltam folhas e a sequência de questões está correta.
- há imperfeições gráficas que possam causar dúvidas.

Comunique imediatamente ao fiscal qualquer irregularidade!

Atenção!

- Não é permitido qualquer tipo de consulta durante a realização da prova.
- Para cada questão são apresentadas 5 alternativas diferentes de respostas (a, b, c, d, e). Apenas uma delas constitui a resposta correta em relação ao enunciado da questão.
- A interpretação das questões é parte integrante da prova, não sendo permitidas perguntas aos fiscais.
- Não destaque folhas da prova.

Após terminar a prova, entregue ao fiscal o caderno de prova completo e o cartão-resposta devidamente preenchido e assinado.



16 de outubro



30 questões



15 às 18h



3h de duração*

Conhecimentos Gerais

(10 questões)

1. Consta na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (1996), em seu artigo 4º, que o dever do Estado com educação escolar pública será efetivado mediante a garantia de:

1. Educação básica obrigatória e gratuita dos 4 aos 17 anos de idade.
2. Educação infantil gratuita às crianças de até 5 anos de idade.
3. Atendimento educacional especializado gratuito aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, transversal a todos os níveis, etapas e modalidades, preferencialmente na rede privada de ensino.
4. Acesso público e gratuito, preferencialmente, ao ensino fundamental para todos os que não os concluíram na idade própria.
5. Acesso aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e da criação artística, segundo a capacidade de cada um.
6. Oferta de ensino noturno regular, adequado às demandas dos professores.
7. Padrões mínimos de qualidade de ensino, definidos como a variedade e quantidade mínimas, por aluno, de insumos indispensáveis ao desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem.
8. Vaga na escola pública de educação infantil ou de ensino fundamental mais próxima de sua residência a toda criança a partir do dia em que completar 3 anos de idade.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. () São corretas apenas as afirmativas 3, 5 e 8.
- b. (X) São corretas apenas as afirmativas 1, 2, 5 e 7.
- c. () São corretas apenas as afirmativas 3, 6, 7 e 8.
- d. () São corretas apenas as afirmativas 1, 2, 3, 5 e 7.
- e. () São corretas apenas as afirmativas 2, 3, 4, 6 e 8.

2. De acordo com o artigo 5º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (1996), o acesso à educação básica obrigatória é direito público subjetivo, podendo qualquer cidadão, grupo de cidadãos, associação comunitária, organização sindical, entidade de classe ou outra legalmente constituída e, ainda, o Ministério Público, acionar o poder público para exigí-lo.

Nesse sentido o poder público, na esfera de sua competência federativa, deverá:

1. Recensar anualmente as crianças e adolescentes em idade escolar, bem como os jovens e adultos que não concluíram a educação básica.
2. Fazer-lhes a chamada pública.
3. Zelar, junto aos pais ou responsáveis, pela frequência à escola.
4. Exigir que o Conselho Municipal de Educação avalie, anualmente, o trabalho docente.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. () É correta apenas a afirmativa 3.
- b. () São corretas apenas as afirmativas 1 e 2.
- c. (X) São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 3.
- d. () São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 4.
- e. () São corretas as afirmativas 1, 2, 3 e 4.

3. Analise o texto abaixo:

Consta no artigo 6º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (1996) que é dever efetuar a matrícula das crianças na educação a partir dos de idade.

- a. (X) dos pais ou responsáveis • básica • 4 anos
- b. () dos pais ou responsáveis • básica • 6 anos
- c. () dos pais ou responsáveis • infantil • 6 meses
- d. () do Estado • formal • 3 anos
- e. () do Estado • básica • 4 anos

4. Com relação à Organização da Educação Nacional, consta na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (1996), em seu artigo 9º, que a União incumbir-se-á de:

1. Elaborar o Plano Nacional de Educação, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios.
2. Organizar, manter e desenvolver os órgãos e instituições oficiais do sistema federal de ensino e o dos Territórios.
3. Prestar assistência técnica e financeira aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios para o desenvolvimento de seus sistemas de ensino e o atendimento prioritário à escolaridade obrigatória, exercendo sua função redistributiva e supletiva.
4. Estabelecer, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, competências e diretrizes para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio, que nortearão os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação técnica comum.
5. Coletar, analisar e disseminar informações sobre a educação.
6. Assegurar processo nacional de avaliação do rendimento escolar no ensino fundamental, médio e superior, em colaboração com os sistemas de ensino, objetivando a implementação da meritocracia escolar em todas as instituições de ensino.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas corretas.

- a. () São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 6.
- b. () São corretas apenas as afirmativas 2, 4 e 6.
- c. () São corretas apenas as afirmativas 3, 4 e 5.
- d. (X) São corretas apenas as afirmativas 1, 2, 3 e 5.
- e. () São corretas apenas as afirmativas 2, 3, 4 e 5.

5. Está expresso na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (1996) que a classificação em qualquer série ou etapa, exceto a primeira do ensino fundamental, pode ser feita:

1. Por promoção, para estudantes que cursaram, com aproveitamento, a série ou fase anterior, na própria escola.
2. Por transferência, para candidatos procedentes de outras escolas.
3. Independentemente de escolarização anterior, mediante avaliação feita pela escola, que defina o grau de desenvolvimento e experiência do candidato e permita sua inscrição na série ou etapa adequada, conforme regulamentação do respectivo sistema de ensino.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas corretas.

- a. () É correta apenas a afirmativa 3.
- b. () São corretas apenas as afirmativas 1 e 2.
- c. () São corretas apenas as afirmativas 1 e 3.
- d. () São corretas apenas as afirmativas 2 e 3.
- e. (X) São corretas as afirmativas 1, 2 e 3.

6. A Proposta Curricular da Rede Municipal de Ensino de São José apresenta uma concepção de aprendizagem e desenvolvimento como processos que são:

- a. () inatos e que ocorrem naturalmente, biologicamente, impulsionados e formados linearmente.
- b. () fragmentados e que ocorrem de maneira linear, em uma relação vertical, impulsionados e mediados internamente.
- c. () espontâneos e que ocorrem no mesmo ritmo, de maneira homogênea, impulsionados e formalmente mediados.
- d. (X) dialeticamente articulados e que ocorrem nas relações, nas interações sociais, impulsionados e mediados dialogicamente.
- e. () desconexos e que ocorrem de maneira sequenciada, homogênea, impulsionados e mediados externamente.

7. De acordo com o texto das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (2013) a educação das relações étnico-raciais estabelece aprendizagens entre brancos e negros, trocas de conhecimentos, quebra de desconfianças, projeto conjunto para construção de uma sociedade justa, igual e equânime.

Nessa direção, o referido texto defende o pressuposto de que:

1. Combater o racismo, trabalhar pelo fim da desigualdade social e racial, empreender reeducação das relações étnico-raciais são tarefas exclusivas da escola.
2. As formas de discriminação de qualquer natureza não têm o seu nascedouro na escola, porém o racismo, as desigualdades e discriminações correntes na sociedade passam por ali.
3. Para que as instituições de ensino desempenhem a contento o papel de educar, é necessário que se constituam em espaço democrático de produção e divulgação de conhecimentos e de posturas que visam a uma sociedade justa.
4. A escola tem papel preponderante para eliminação das discriminações e para emancipação dos grupos discriminados, ao proporcionar acesso aos conhecimentos científicos, a aos registros culturais diferenciados, à conquista de racionalidade que rege as relações sociais e raciais.
5. Para obter êxito no processo de construção de uma sociedade justa, a escola e seus professores podem e devem improvisar. No entanto, precisam desfazer mentalidade racista e discriminadora secular, superando o etnocentrismo oriental, reestruturando relações étnico-raciais e sociais, desalienando processos pedagógicos.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas corretas.

- a. () São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 3.
- b. (X) São corretas apenas as afirmativas 2, 3 e 4.
- c. () São corretas apenas as afirmativas 1, 3, 4 e 5.
- d. () São corretas apenas as afirmativas 1, 2, 3 e 4.
- e. () São corretas apenas as afirmativas 2, 3, 4 e 5.

8. Ao tratar das diretrizes operacionais para o Atendimento Educacional Especializado, consta nas Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (2013) que a Educação Especial se realiza em todos os níveis, etapas e modalidades de ensino, tendo o Atendimento Educacional Especializado (AEE) como parte integrante do processo educacional.

Para fins dessas Diretrizes, considera-se público-alvo do AEE alunos com:

1. Deficiência: aqueles que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, intelectual, mental ou sensorial.
2. Transtornos globais do desenvolvimento: aqueles que apresentam um quadro de alterações no desenvolvimento neuropsicomotor, comprometimento nas relações sociais, na comunicação ou estereotípias motoras.
3. Altas habilidades/superdotação: aqueles que apresentam um potencial elevado e grande envolvimento com as áreas do conhecimento humano, isoladas ou combinadas: intelectual, liderança, psicomotora, artes e criatividade.
4. Dificuldades de aprendizagens nas disciplinas de Língua Portuguesa ou Matemática.
5. Problemas comportamentais que geram indisciplina durante as aulas.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas corretas.

- a. (X) São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 3.
- b. () São corretas apenas as afirmativas 1, 3 e 4.
- c. () São corretas apenas as afirmativas 2, 4 e 5.
- d. () São corretas apenas as afirmativas 1, 2, 3 e 4.
- e. () São corretas as afirmativas 1, 2, 3, 4 e 5.

9. O conjunto de textos que compõe a Proposta Curricular da Rede Municipal de Ensino de São José foi, ao longo do processo de sua produção, pautado no referencial teórico-metodológico conhecido como:

- a. () Positivismo.
- b. () Estruturalismo.
- c. () Existencialismo.
- d. () Fenomenologia.
- e. (X) Filosofia da Práxis.

10. As Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (2013), referentes à educação das relações étnico-raciais, sinalizam que a demanda da comunidade afro-brasileira por reconhecimento, valorização e afirmação de direitos, no que diz respeito à educação, passou a ser particularmente apoiada com a promulgação da Lei 10639/2003, que alterou a Lei 9394/1996, estabelecendo a obrigatoriedade do ensino de história e cultura afro-brasileiras e africanas.

Identifique abaixo as afirmativas verdadeiras (V) e as falsas (F), de acordo com essas diretrizes.

- () Reconhecimento requer a adoção de políticas educacionais e de estratégias pedagógicas de valorização da diversidade, a fim de superar a desigualdade étnico-racial presente na educação escolar brasileira, nos diferentes níveis de ensino.
- () Reconhecer exige que se questionem relações étnico-raciais baseadas em preconceitos que desqualificam os negros e salientam estereótipos depreciativos, palavras e atitudes que, velada ou explicitamente violentas, expressam sentimentos de superioridade em relação aos negros, próprios de uma sociedade hierárquica e desigual.
- () Reconhecer é também valorizar, divulgar e respeitar os processos históricos de resistência negra desencadeados pelos africanos escravizados no Brasil e por seus descendentes na contemporaneidade, desde as formas individuais até as coletivas.
- () Reconhecer exige a valorização e o respeito às pessoas negras, à sua descendência africana, sua cultura e história. Significa buscar, compreender seus valores e lutas, ser sensível ao sofrimento causado por tantas formas de desqualificação.

Assinale a alternativa que indica a sequência **correta**, de cima para baixo.

- a. () F • F • V • V
- b. () V • V • F • V
- c. (X) V • V • V • V
- d. () V • V • V • F
- e. () V • F • V • F

Coluna
em Branco.
(rascunho)

Conhecimentos Específicos

(20 questões)

11. Ao redor da estrela mais próxima do Sol, a Próxima Centauri, orbita um planeta pequeno e rochoso como a Terra que tem condições que permitiriam a existência de água em estado líquido, fator primordial para o desenvolvimento de vida. A empolgante descoberta do planeta Próxima b foi anunciada nesta quarta-feira (24/08/16) na revista "Nature".

Os dados permitiram concluir que Próxima b tem uma massa equivalente a cerca de 1,3 vezes a da Terra e orbita a Próxima Centauri a cada 11,2 dias a uma distância de cerca de 7,5 milhões de km de sua estrela. Isso equivale a cerca de 5% a distância entre a Terra e o Sol.

A estrela Próxima Centauri fica a uma distância de 4,2 anos-luz do nosso Sistema Solar. Mesmo sendo nossa vizinha mais próxima, ainda assim o homem levaria milhares de anos para chegar até lá usando a tecnologia atual.

<http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/cientistas-descobrem-planeta-parecido-com-terra-que-orbita-vizinha-do-sol.ghtml>, acessado em 04/09/2016.

Usando $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{kg}^2$, massa da Lua = $7,36 \times 10^{22} \text{ kg}$ e massa da Terra = $5,98 \times 10^{24} \text{ kg}$, suponha que Próxima b tenha um satélite natural, com 0,9 vezes a massa da Lua e que o mesmo está a uma distância média de $3,2 \times 10^8 \text{ m}$ do planeta.

Qual a força de atração gravitacional feita pelo planeta sobre seu satélite?

- a. (X) $3,35 \times 10^{20} \text{ N}$
- b. () $3,00 \times 10^{20} \text{ N}$
- c. () $2,35 \times 10^{19} \text{ N}$
- d. () $2,35 \times 10^{22} \text{ N}$
- e. () $2,90 \times 10^{20} \text{ N}$

12. A China abriu ao público neste sábado (20/08) a mais alta e longa ponte de vidro do mundo. Com 430 metros de extensão e a 300 metros de altura, ela está localizada no espetacular parque natural de Zhangjiajie, local que inspirou as montanhas vistas no filme Avatar.

Projetada pelo arquiteto israelense Haim Dotan, a ponte de seis metros de largura une dois penhascos das montanhas. Ela é feita de 99 painéis com três camadas de vidro e está preparada para receber até 800 visitantes ao mesmo tempo.

Os construtores testaram a resistência da ponte com um caminhão de duas toneladas e até pediram que várias pessoas batessem no chão da ponte com martelos para mostrar sua resistência. Ainda assim, apenas 8 mil turistas poderão atravessar a ponte por dia, e os ingressos devem ser comprados com um dia de antecedência.

<http://g1.globo.com/mundo/noticia/2016/08/china-inaugura-maior-ponte-de-vidro-do-mundo.html>, acessado em 04/09/2016.

Vamos supor que o teste de resistência realizado tenha dado problemas e que o caminhão tenha caído da ponte.

Com qual velocidade o mesmo atingiria o fundo do precipício, sabendo que 40% da energia é dissipada durante a queda? Use $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- a. () 50 m/s
- b. () 58 m/s
- c. (X) 60 m/s
- d. () 68 m/s
- e. () 70 m/s

13. O Veículo Leve sobre Trilhos (VLT) ligará Centro e Região Portuária em 28 km e 32 paradas. A ideia do projeto é fortalecer o conceito de transporte público integrado no Rio de Janeiro. O VLT funcionará 24 h por dia, sete dias por semana. O sistema terá capacidade de transportar 300 mil passageiros por dia. Isso são informações gerais. Os trens do VLT possuem 3,82 metros de altura, 44 metros de comprimento por 2,65 metros de largura, com capacidade para 420 passageiros. Os trens serão bidirecionais e compostos, cada um, por 7 módulos articulados. Cada VLT é equipado com 8 portas por lateral. As primeiras cinco unidades do VLT foram construídas na França. Os demais 27 trens serão construídos no Brasil, a partir de transferência de tecnologia do fornecedor. As primeiras unidades em construção são essencialmente iguais às que estão em atividade hoje em Bordeaux, na França, contando com tecnologia mais moderna.

<http://diariodorio.com/saiba-mais-sobre-o-vlt-carioca/>, acessado em 06/09/2016.

Sabendo que a velocidade média desses veículos é de 18 km/h e que o mesmo fica parado 30 segundos em cada parada, não atrasando em nenhuma delas, qual o tempo de viagem entre a primeira e a última estação proposta para o Rio de Janeiro?

- a. () 110,33 min
- b. (X) 108,33 min
- c. () 100,33 min
- d. () 98,33 min
- e. () 93,33 min

14. A população de Natal pode contemplar, nesta terça-feira (30/12/2015), um fenômeno óptico no céu, o Halo que é um anel de luz, em forma de arco-íris, que fica ao redor do sol. Os especialistas afirmam que isso acontece quando as nuvens de 6 a 10 mil metros cobrem grandes áreas da parte mais alta da atmosfera.

Sobre a formação desse fenômeno óptico, é **correto** afirmar:

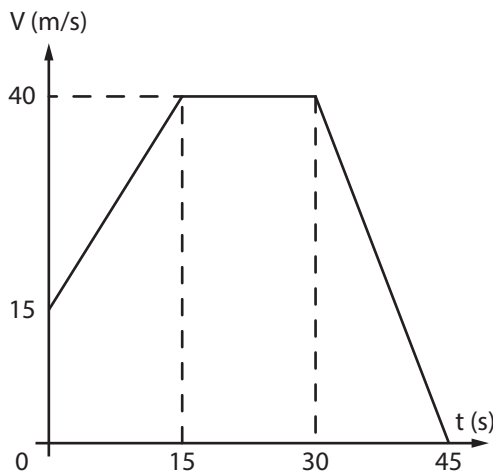
- a. () O Halo aparece apenas em dias muito chuvosos, quando a precipitação ultrapassa 100 mm.
- b. () Gotas de água, depois de uma chuva, quando atingidas pela luz do sol, funcionam como pequenos prismas, dividindo a luz em cores por causa da refração.
- c. () A poluição do ar, principalmente por dióxido de carbono, faz com que a luz seja refratada, deixando ao redor do sol uma mancha como um arco-íris.
- d. () Acontece apenas ao redor do sol, quando existe muita atividade solar, ou seja, está relacionado com as erupções solares.
- e. (X) Cristais de gelo, presentes na troposfera, funcionam como se fossem prismas, ou seja, quando a luz é refletida e refratada pelos cristais de gelo pode dividir-se em cores.

15. Numa prova de Fórmula 1, a massa mínima dos carros é de 600 quilos. Um dos carros, na arrancada, atingiu no final da grande reta de largada, uma velocidade de 216 km/h, demorando 5 segundos no trajeto.

Sabendo que as forças de resistência nesse percurso foram de 40% da força aplicada pelo motor, qual a potência, em kW, do carro?

- a. () 200
- b. () 216
- c. () 315
- d. (X) 360
- e. () 450

16. O gráfico abaixo representa o movimento de um veículo que trafega em uma estrada retilínea.



Sobre esse movimento são feitas as seguintes afirmativas:

1. O veículo tem uma aceleração, nos primeiros 15 segundos, aproximado a $1,66 m/s^2$.
2. No instante 30 segundos o veículo muda de sentido.
3. O veículo percorre 1312,5 m até parar.
4. A aceleração média durante os 45 segundos vale $3 m/s^2$.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. () É correta apenas a afirmativa 1.
- b. (X) São corretas apenas as afirmativas 1 e 3.
- c. () São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 3.
- d. () São corretas apenas as afirmativas 1, 3 e 4.
- e. () São corretas apenas as afirmativas 2, 3 e 4.

17. As vantagens da substituição de lâmpadas tradicionais por LED.

A substituição das lâmpadas tradicionais pela iluminação LED é uma forte tendência, pois esta oferece vantagens principalmente em termos de durabilidade e economia. Tanto que, após perceber que há uma redução real nos custos com energia, muitas empresas começaram a optar pela iluminação LED. No México e na Itália, por exemplo, o LED vem sendo utilizado na iluminação pública desde 2010.

Consumo de energia e eficiência

A energia consumida pelo LED é revertida em iluminação e não em calor, conseqüentemente não desperdiça energia.

- Lâmpada incandescente 60 W = luminária LED de 4,5 W com economia de 55,5 W/hora.
- Lâmpada fluorescente tubular de 40 W = luminária LED de 18 W com economia de 22 W/hora.
- Lâmpada dicróica 50 W = luminária LED de 6 W com economia de 44 W/hora.

<http://www.santarita.com.br/as-vantagens-da-substituicao-de-lampadas-tradicionais-por-led/>, acessado em 07/09/2012.

O proprietário de uma residência resolveu estimar qual seria sua economia, em Reais, durante um mês (30 dias) de consumo, se substituísse todas as lâmpadas de sua casa por LEDs. Observou que havia 8 lâmpadas incandescentes de 60 W, que ficavam ligadas 5 h por dia, 4 lâmpadas fluorescentes de 40 W, que ficavam ligadas 6 h por dia e 2 lâmpadas dicróicas de 50 W, que ficavam ligadas 2 h por dia.

Sabendo que o kWh em sua região custa R\$ 0,45, qual a expectativa de economia desse consumidor?

- a. () R\$ 29,56
- b. () R\$ 35,22
- c. (X) R\$ 39,47
- d. () R\$ 40,29
- e. () R\$ 45,12

18. O texto abaixo discute brevemente três tipos de microfones existentes no mercado:

No microfone de bobina móvel, uma bobina é fixada à parte interna do diafragma e encontra-se próxima a um ímã permanente, cuja função é produzir um campo magnético na região onde está a bobina. A vibração do diafragma move a bobina, de acordo com a intensidade das ondas sonoras. Em função do campo do ímã e desse movimento da bobina, uma corrente elétrica é induzida, seguindo o padrão das ondas sonoras que atingiram o diafragma.

No microfone de capacitor, uma de suas placas, que é móvel, é conectada ao diafragma, de modo que as vibrações sonoras possam ser transmitidas para ela. O capacitor é mantido carregado através de uma bateria.

Vibrando solidariamente ao diafragma, a placa responde aos impulsos sonoros, varia sua distância com a outra placa e, com isso, altera a capacitância do capacitor. A mudança da capacitância produz uma corrente elétrica no circuito.

No microfone que utiliza grãos de carvão, as vibrações sonoras captadas pelo diafragma chegam até esses grãos, fazendo variar a distância média entre eles. Esse conjunto de grãos de carvão é parte de um circuito elétrico, alimentado por uma fonte. Quando a distância média entre os grãos varia, altera-se a resistência elétrica do circuito que provoca uma corrente elétrica variável.

Adaptado de: <http://brasilecola.uol.com.br/fisica/microfone.htm>, acessado em 07/09/2016.

Podemos dizer então que o microfone é um dispositivo eletromecânico que transforma:

- a. (X) as vibrações mecânicas em corrente elétrica.
- b. () vibrações sonoras em vibrações mecânicas.
- c. () corrente elétrica em vibrações mecânicas.
- d. () energia cinética em energia sonora.
- e. () as vibrações mecânicas em energia magnética.

19. Das 21 horas da segunda-feira, 19 de maio de 1986, aos dez minutos do dia seguinte, os radares da Aeronáutica registraram a presença de um objeto luminoso não-identificado nos céus do eixo Rio-São Paulo. O objeto se deslocava a velocidade supersônica e fazia manobras absolutamente impossíveis para um avião. Tão logo foi percebido, seis caças da FAB levantaram voo para observar o estranho fenômeno.

Os pilotos disseram depois terem visto focos de luz irradiados nas cores verde e vermelha. Eles não fizeram contato com o objeto nem conseguiram explicá-lo. De uma coisa tiveram certeza: não se tratava de qualquer tipo de aeronave conhecida. Mais tarde surgiram as costumeiras hipóteses: era o planeta Vênus, era um satélite reentrando na atmosfera, era uma sonda. E, como sempre, houve quem jurasse: os sinais luminosos pertenciam a uma nave espacial de outro planeta, um disco voador.

<http://super.abril.com.br/comportamento/discos-voadores-e-a-nave-vem>, acessado em 07/09/2016.

Discos voadores fazem parte do imaginário popular, porém a ciência refuta sua existência baseadas em princípios físicos. Por exemplo, um corpo é capaz de suportar 18 g constantes antes de que os pulmões se comprimam, a respiração se dificulte e os órgãos internos comecem a se rasgar. Em alguns relatos sobre óvnis, as testemunhas afirmam que o mesmo estava parado no ar e subitamente acelerou, atingindo velocidades de até 4.500 km/h em intervalos de tempo não maiores que 2 s.

Qual a força g, aproximada, experimentada por um suposto tripulante de uma dessas naves?

- a. () 32
- b. () 44
- c. () 56
- d. (X) 62
- e. () 72

20. Os ímãs de neodímio-ferro-boro são ímãs permanentes, muito poderosos considerando sua pequena massa e podem perder o magnetismo se submetidos a temperaturas superiores a 120°C.

Esses ímãs estão cada vez menores, ao mesmo tempo em que aumenta o seu poder de atração e, por isso, têm sido usados em muitos objetos como joias, motores, brinquedos. Mas as mesmas características que os fazem tão úteis, também podem ser responsáveis sérios problemas, por exemplo, se dois desses ímãs forem ingeridos por uma pessoa ou animal. Eles podem provocar tal atração que podem romper com as paredes do intestino, provocando uma grave infecção no organismo. Por isso, todo cuidado é pouco!!

<http://www.aprenderciencias.com/2013/09/os-poderosos-imas-de-neodimio-ferro-boro.html>, acessado em 07/09/2016.

Com relação à origem do campo magnético em ímãs, é **correto** afirmar que é decorrente:

- a. () da concentração de cargas positivas nas extremidades do material, o que obriga as cargas negativas a ficarem girando dentro do mesmo. Nos materiais magnéticos essas cargas negativas giram todas para o mesmo lado, produzindo um campo magnético.
- b. () da concentração de cargas negativas nas extremidades do material, o que obriga as cargas positivas a ficarem girando dentro do mesmo. Nos materiais magnéticos essas cargas positivas giram todas para o mesmo lado, produzindo um campo magnético.
- c. () da concentração de cargas positivas numa das extremidades do material, o que obriga as cargas negativas a ficarem na outra extremidade, criando assim um campo elétrico no interior do mesmo. Nos materiais magnéticos esse campo oscila, produzindo um campo magnético.
- d. () do movimento de rotação dos prótons dentro de determinado material. Nos materiais magnéticos, os prótons possuem determinado alinhamento, produzindo um campo magnético.
- e. (X) do movimento de rotação dos elétrons dentro de determinado material. Nos materiais magnéticos, os elétrons possuem determinado alinhamento, produzindo um campo magnético.

21. Os dejetos suínos sempre foram considerados grandes fontes de poluição, mas agora podem ser fontes de riqueza. Uma granja de suínos, além de grande produtora de carne, pode constituir-se em excelente produtora de energia, tanto para si, como para terceiros. Basta instalar um biodigestor, equipamento usado na produção de biogás, mistura de gases, principalmente metano, produzida por bactérias que digerem matéria orgânica em condições anaeróbicas (isto é, em ausência de oxigênio). Sua atuação é a mesma de um reator químico, só que com reações de origem biológica. A matéria orgânica utilizada na alimentação dos biodigestores pode ser derivada de resíduos de produção vegetal (como restos de cultura), de produção animal (como esterco e urina) ou da atividade humana (lixo doméstico).

Um metro cúbico (1 m³) de biogás equivale energeticamente a 1,5 m³ de gás de cozinha; 0,52 a 0,6 litro de gasolina; 0,9 litro de álcool; 1,43 kWh de eletricidade; 2,7 kg de lenha (madeira queimada).

Há mais de dois mil biodigestores já implantados no Brasil, mas este número ainda é pequeno, se comparado com as mais de 700 mil propriedades que produzem suínos no território nacional.

<http://www.aps.org.br/noticias/1-timas/357-a-energia-gerada-pelasuinocultura-.html>, acessado em 07/09/2016.

Considerando uma residência média brasileira, onde o consumo de energia elétrica mensal fica em torno de 150 kWh, que cada suíno produz em média 2,25 kg de dejetos ao dia e que 1 kg de dejetos produz 0,045 m³ de biogás, quantos suínos, aproximadamente, são necessários para que uma residência tenha independência energética?

Desconsidere todas as perdas energéticas durante a transformação.

- a. () 7
- b. () 14
- c. () 22
- d. () 31
- e. (X) 34

22. O US Bank Tower, localizado em Los Angeles, com 310 metros de altura, é conhecido justamente por ser um dos prédios mais altos dos Estados Unidos. Desde o final de semana, contudo, o prédio tem chamado atenção por sua “nova atração”. Trata-se de um escorregador de vidro, instalado na parte externa do prédio, a mais de 290 metros do chão.

O “tobogã invisível” ganhou esse apelido pois permite que as pessoas encarem, além da descida íngreme, uma vista impressionante da cidade. Os corajosos encaram a escorregada do 70° para o 69° andar. A impressão, de acordo com as fotos e os vídeos já divulgados pela imprensa local, é de uma experiência assustadora. Se é seguro? Segundo a BBC News, a estrutura é resistente para suportar terremotos e até ventos de furacão.

A boa notícia é que a atração já está aberta ao público. Desde este último final de semana, corajosos e curiosos podem experimentar a descida radical no chamado Skyslide por US\$ 25.

<http://epocanegocios.globo.com/Curiosidades/noticia/2016/06/toboga-invisivel-e-inaugurado-em-los-angeles.html>, acessado em 07/09/2016.

Sabendo que o prédio possui 73 andares, qual será a velocidade aproximada, em m/s, de um dos corajosos, no final da descida?

Use $g = 10 \text{ m/s}^2$ e despreze todas as forças dissipativas.

- a. () 9,8
- b. (X) 9,2
- c. () 9,0
- d. () 8,8
- e. () 8,6

23. A acústica é uma parte importante da Física, pois os fenômenos relacionados ao som estão presentes na vida cotidiana das pessoas.

Abaixo são feitas algumas afirmativas a respeito do som:

- 1. O eco é um fenômeno causado pela deflexão do som num anteparo.
- 2. O som agudo é um som de alta frequência.
- 3. Timbre é a qualidade que permite distinguir dois sons de mesma altura e intensidade emitidos por fontes diferentes.
- 4. A reflexão do som pode dar origem ao reforço, à reverberação ou ao eco, dependendo do intervalo de tempo entre a percepção do som direto e do refletido.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. () São corretas apenas as afirmativas 1 e 2.
- b. () São corretas apenas as afirmativas 1 e 3.
- c. () São corretas apenas as afirmativas 2 e 3.
- d. (X) São corretas apenas as afirmativas 2, 3 e 4.
- e. () São corretas as afirmativas 1, 2, 3 e 4.

24. O elétron é uma partícula subatômica, de símbolo e^- ou β^- , com carga elétrica negativa. Pertence à primeira geração da família dos léptons, e considera-se que são partículas elementares porque não possuem componentes conhecidos. A massa do elétron é aproximadamente $1/1836$ da massa do próton. As propriedades quânticas do elétron incluem um momento angular intrínseco (*spin*) fracionário, o que significa que é um férmion. Portanto, dois elétrons não podem ocupar o mesmo estado quântico, de acordo com o princípio da exclusão de Pauli. Como toda matéria, possui propriedades de ondas e de partículas: pode colidir com outras partículas, mas também pode ser difratado, assim como a luz.

Qual é o fenômeno em que ocorre a emissão de elétrons por um material, quando este é exposto a algum tipo de radiação eletromagnética?

- a. () espalhamento Rayleigh
- b. () efeito Compton
- c. (X) efeito fotoelétrico
- d. () efeito mesomérico
- e. () entrelaçamento quântico

25. De acordo com os PCNs, o ensino de Física deve contribuir para a formação do cidadão e de uma cultura científica que favoreça a interpretação dos fenômenos naturais, com o ser humano sendo parte integrante da natureza.

Portanto a Física deve apresentar-se, como:

- a. (X) um conjunto de competências específicas que permitam ao educando perceber e lidar com os fenômenos naturais e tecnológicos, presentes tanto no cotidiano mais imediato quanto na compreensão do universo distante, a partir de princípios, leis e modelos por ela construídos.
- b. () um conjunto de competências específicas que possibilitam ao educando entender fenômenos exóticos, desprezando as experiências individuais que o mesmo adquire em sua vida.
- c. () uma ciência desconectada das outras, pois a mesma é capaz de explicar quase que na totalidade os fenômenos cotidianos observados pelos educandos, visto suas leis serem universais e imutáveis.
- d. () uma ciência secundária no processo de ensino-aprendizagem, visto que os conceitos por ela explorados têm pouca ligação com a vida cotidiana dos educandos, bem como com os fenômenos naturais e tecnológicos do mundo moderno.
- e. () um anexo da matemática, pois seus princípios, suas leis e seus modelos são aplicação direta de conceitos matemáticos, visando ao educando o aprimoramento desse conhecimento específico.

26. A avaliação é um processo contínuo que vai indicando as dificuldades e facilidades que estão sendo encontradas pelos alunos e professores. Como o próprio nome indica, ela vai acontecendo durante todo o período escolar. É uma avaliação que exige reflexão e interpretação dos acontecimentos e atividades realizados na sala de aula à medida que ocorrem. Ela propicia informações que devem ser analisadas por todos os participantes. É, portanto, um processo que envolve professores e alunos. Os alunos participam falando ou demonstrando o que aprenderam, as dificuldades que conseguiram vencer e o que ainda falta aprender. Isso mostra que ela é o primeiro passo para o planejamento pedagógico. Esta afirmação representa uma virada muito grande em relação ao papel, que durante muito tempo, a escola deu à avaliação. Então, ela deixa de ser um julgamento final do aproveitamento do aluno para, ao contrário, oferecer dados da realidade para que o planejamento do trabalho pedagógico possa ser feito.

adaptado de: Trabalhando com a educação de jovens e adultos - avaliação e planejamento, http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja_caderno4.pdf, acessado em 08/09/2016.

Para que a avaliação possa oferecer elementos importantes para o planejamento, precisamos nos lembrar que:

1. devemos exagerar no uso do poder, quando avaliamos.
2. a avaliação só interessa em função do que vem depois dela e do que ela esclarece.
3. precisamos saber que avaliar é um processo reflexivo, isto é, uma oportunidade de pensar a prática que fazemos.
4. o erro é uma fonte de informações para o professor que deve se sentir desafiado a compreendê-lo.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. () São corretas apenas as afirmativas 2 e 3.
- b. () São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 3.
- c. () São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 4.
- d. () São corretas apenas as afirmativas 1, 3 e 4.
- e. (X) São corretas apenas as afirmativas 2, 3 e 4.

27. Um dos princípios educativos importantes para a educação de jovens e adultos é a noção de reciprocidade na relação professor-aluno.

Segundo o ensinamento de Freire:

“O diálogo é o instrumento para libertação, não é apenas um método, mas uma estratégia para o professor respeitar o saber do aluno que chega à escola, pois ele contém em si aquilo que os seres humanos têm de mais próprio: a palavra, e ela se materializa no diálogo. Por isso, na visão libertadora freireana, sem a palavra dos homens e mulheres não pode haver libertação”.

Sanceverino, Adriana Regina, Mediação pedagógica na educação de jovens e adultos: exigência existencial e política do diálogo como fundamento da prática - Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS, Brasil, Revista Brasileira de Educação v. 21 n. 65 abr.-jun. 2016.

Portanto, nessa visão, é **correto** afirmar:

- a. () O relacionamento professor-aluno precisa estar pautado no diálogo, ambos se posicionando como sujeitos no ato do conhecimento, numa relação verticalizada.
- b. (X) O diálogo é o instrumento para libertação, não é apenas um método, mas uma estratégia para o professor respeitar o saber do aluno que chega à escola, pois ele contém em si aquilo que os seres humanos têm de mais próprio: a palavra, e ela se materializa no diálogo.
- c. () A base pedagógica defendida no pensamento de Freire expressa apoio à pedagogia bancária, que se caracteriza como uma pedagogia do antidiálogo, em que a unilateralidade da relação professor-aluno reflete situações de dominação, hierarquia e silêncio.
- d. () O autoritarismo que permeia a relação da educação tradicional precisa ser mais bem entendido, pois ele constitui uma ponte para a pedagogia do diálogo.
- e. () A relação horizontal deve ser imposta, pois obrigatoriamente o educando e o educador devem colocar-se um na posição do outro, mesmo sem a consciência de que são, ao mesmo tempo, educandos e educadores.

28. Carrinho de rolimã ou carrinho de rolamentos é o nome dado a um carrinho, geralmente construído de madeira e rolamentos de aço, para a disputa de corridas ladeira abaixo. Ele geralmente é utilizado em descidas asfaltadas e lisas.

A construção de um carrinho geralmente é artesanal, feita com ferramentas simples, como martelo e serrote. O carrinho pode conter três ou quatro rolamentos (quase sempre usados, dispensados por mecânicas de automóveis) e é construído de um corpo de madeira com um eixo móvel na frente, utilizado para controlar o carrinho enquanto este desce pela rua. O freio deve ser um pouco maior que a distância do carrinho até o chão e precisa ficar em posição diagonal; para diminuir a velocidade deve-se puxar o pedaço de madeira ou uma barra de ferro para uma posição em que encoste no chão.

adaptado de https://pt.wikipedia.org/wiki/Carrinho_de_rolim%C3%A3, acessado em 11/09/2016.

Numa competição um garoto de massa 55 kg, parte do repouso, desce uma rampa de 30° de inclinação e atinge a velocidade de 54 km/h em 20 segundos de corrida. Sabendo que a massa do carrinho é de 25 kg e que a gravidade local é de 10 m/s², descubra o valor das forças de resistência sobre o competidor, em Newtons.

Dados: $\text{Sen } 30^\circ = 0,5$ e $\text{cos } 30^\circ = 0,86$

- a. () 60
- b. () 165
- c. (X) 340
- d. () 400
- e. () 460

29. O senhor José das Neves, morador do interior de São José, precisa arrastar algumas pedras que estão dificultando o plantio em sua propriedade, porém o local não pode ser acessado por tratores ou máquinas de grande porte. Então, ele vai até uma loja de ferramentas e ferragens e compra um conjunto de roldanas, chamado de cadernal, de 4 roldanas, além de uma outra roldana, que será utilizada como roldana fixa.

Sabendo-se que a massa de uma das pedras é de 400 kg, qual será, a massa necessária, em kg, para equilibrar essa pedra?

Use $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- a. () 65
- b. () 60
- c. () 55
- d. (X) 50
- e. () 45

30. Um estudante do segundo ano do Ensino Médio, tentando aprimorar seus conhecimentos de ótica, resolveu assistir a alguns vídeos sobre o assunto, produzidos por internautas, no youtube.

Depois de assistir a alguns, ficou confuso, pois havia duas explicações diferentes sobre a experiência de se colocar um lápis dentro de um copo d'água e o mesmo parecer quebrado:

- **Vídeo 1** Isso ocorre, porque a velocidade da luz na água é menor que a velocidade da luz no ar.
- **Vídeo 2** Esse fenômeno está relacionado com a alteração da frequência da luz quando esta muda de meio.

Considerando as duas explicações, podemos afirmar:

- a. (X) apenas a do vídeo 1 está correta.
- b. () apenas a do vídeo 2 está correta.
- c. () a dos dois vídeos estão corretas.
- d. () a dos dois vídeos estão parcialmente corretas.
- e. () nenhuma das informações está correta.

Coluna
em Branco.
(rascunho)

**Página
em Branco.
(rascunho)**

**Página
em Branco.
(rascunho)**

**Página
em Branco.
(rascunho)**



FEPESE • Fundação de Estudos e Pesquisas Socioeconômicos
Campus Universitário • UFSC • 88040-900 • Florianópolis • SC
Fone/Fax: (48) 3953-1000 • <http://www.fepese.org.br>