

CONCURSO PÚBLICO PARA PROVIMENTO DE CARGOS DE PROFESSOR DO ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO DO INSTITUTO FEDERAL DO SERTÃO PERNAMBUCANO

EDITAL Nº 33/2019

CADERNO DE PROVAS | ÁREA – FÍSICA

INSTRUÇÕES

- As instruções constantes neste Caderno de Provas e na Folha de Respostas da Prova Objetiva de Múltipla Escolha, bem como as orientações e instruções expedidas pela Comissão Organizadora do Concurso durante a realização das provas, complementam o Edital do Concurso e deverão ser rigorosamente observadas e seguidas pelo candidato.
- O candidato deverá estar munido de caneta esferográfica de tinta azul ou preta, fabricada em material transparente. Não é permitido o uso de lápis, lapiseira, marca-texto, borracha ou líquido/fita corretora de texto.
- A duração da prova é de **5 (cinco) horas**, abrange a transcrição das respostas do Caderno de Questões para a Folha de Respostas, incluindo, ainda, a realização da Prova Dissertativa e transcrição do rascunho da prova dissertativa, se for o caso, para a respectiva Folha de Respostas.
- Este Caderno de Prova é constituído de **50 (cinquenta) questões** objetivas numeradas de 1 a 50, cada uma com 05 (cinco) alternativas. Para cada questão existe apenas uma alternativa que a responde acertadamente.
- O candidato deverá verificar as informações contidas na Folha de Respostas e no Caderno de Provas. Se constatar algum erro ou incompletude, solicite imediatamente ao fiscal a substituição.
- Em hipótese alguma haverá substituição da Folha de Respostas por erro do candidato.
- Na Prova Objetiva de Múltipla Escolha será atribuída pontuação 0,00 (zero) às questões:
  - com mais de uma opção assinalada;
  - sem opção marcada;
  - com rasuras ou preenchidas a lápis.
- A Folha de Respostas deve ser marcada conforme o exemplo: (A) ● (C) (D) (E)
- O candidato somente poderá se retirar do recinto de aplicação da prova depois de decorridos **60 (sessenta) minutos** do seu início, e somente poderá levar consigo o caderno de provas quando restarem **60 (sessenta) minutos** para o término da aplicação.
- Durante a realização da Prova não será permitida a comunicação entre os candidatos, bem como consulta de qualquer natureza. Também não é permitido o uso de relógio de qualquer espécie, aparelhos eletrônicos ou eletromecânicos, boné, boina, chapéu, gorro, lenço ou qualquer outro acessório que impeça a visão total das orelhas do candidato; não será permitido o uso de óculos escuros. O descumprimento de qualquer dessas determinações implicará a eliminação do candidato.
- Ao término da prova, o candidato entregará ao fiscal a Folha de Respostas devidamente assinada no local apropriado.
- Os três últimos candidatos deixarão a sala de prova todos de uma só vez após a assinatura da Ata de Sala atestando a idoneidade da fiscalização.
- O candidato poderá ser submetido a revista com detector de metais durante a realização das provas.
- Os Cadernos de Provas estarão disponíveis no endereço eletrônico [www.ifsertao-pe.edu.br](http://www.ifsertao-pe.edu.br) no dia seguinte à realização das provas.
- O Gabarito da Prova Objetiva de Múltipla Escolha será disponibilizado a partir do dia **08/10/2019**, no endereço eletrônico [www.ifsertao-pe.edu.br](http://www.ifsertao-pe.edu.br).

**RASCUNHO**

CORTE AQUI

---

Caso queira levar a marcação do gabarito, sem o caderno de provas, utilize este espaço e destaque, apenas esta parte da página.  
Este espaço é apenas para uso do candidato, não será utilizado para correção do gabarito (utilize folha de respostas!)

**GABARITO**

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.
31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.
41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.

## Texto I para as questões 01, 02 e 03

Viúva na praia

Rubem Braga

Ivo viu a uva; eu vi a viúva. Ia passando na praia, vi a viúva, a viúva na praia me fascinou. Deitei-me na areia, fiquei a contemplar a viúva.

O enterro passara sob a minha janela; o morto eu o conhecera vagamente; no café da esquina a gente se cumprimentava às vezes, murmurando “bom dia”; era um homem forte, de cara vermelha; as poucas vezes que o encontrei com a mulher ele não me cumprimentou, fazia que não me via; e eu também. Lembro-me de que uma vez perguntei as horas ao garçom, e foi aquele homem que respondeu; agradei; este foi nosso maior diálogo. Só ia à praia aos domingos, mas ia de carro, um “Citroen”, com a mulher, o filho e a barraca, para outra praia mais longe. A mulher ia às vezes à praia com o menino, em frente à minha esquina, mas só no verão. Eu passava de longe; sabia quem era, que era casada, que talvez me conhecesse de vista; eu não a olhava de frente.

A morte do homem foi comentada no café; eu soube, assim, que ele passara muitos meses doente, sofrera muito, morrera muito magro e sem cor. Eu não dera por sua falta, nem soubera de sua doença.

E agora estou deitado na areia, vendo a sua viúva. Deve uma viúva vir à praia? Nossa praia não é nenhuma festa; tem pouca gente; além disso, vamos supor que ela precise trazer o menino, pois nunca a vi sozinha na praia. E seu maiô é preto. Não que o tenha comprado por luto; já era preto. E ela tem, como sempre, um ar decente; não olha para ninguém, a não ser para o menino, que deve ter uns dois anos.

Se eu fosse casado, e morresse, gostaria de saber que alguns dias depois minha viúva iria à praia com meu filho — foi isso o que pensei, vendo a viúva. É bem bonita, a viúva. Não é dessas que chamam a atenção; é discreta, de curvas discretas, mas certas. Imagino que deve ter 27 anos; talvez menos, talvez mais, até 30. Os cabelos são bem negros; os olhos são um pouco amendoados, o nariz direito, a boca um pouco dentucinha, só um pouco; a linha do queixo muito nítida.

Ergueu-se, porque, contra suas ordens, o garoto voltou a entrar n'água. Se eu fosse casado, e morresse, talvez ficasse um pouco ressentido ao pensar que, alguns dias depois, um homem — um estranho, que mal conheço de vista, do café — estaria olhando o corpo de minha mulher na praia. Mesmo que olhasse sem impertinência, antes de maneira discreta, como que distraído.

Mas eu não morri; e eu sou o outro homem. E a idéia de que o defunto ficaria ressentido se acaso imaginasse que eu estaria aqui a reparar no corpo de sua viúva, essa idéia me faz achá-lo um tolo, embora, a rigor, eu não possa lhe imputar essa idéia, que é minha. Eu estou vivo, e isso me dá uma grande superioridade sobre ele.

Vivo! Vivo como esse menino que ri, jogando água no corpo da mãe que vai buscá-lo. Vivo como essa mulher que pisa a espuma e agora traz ao colo o garoto já bem crescido. O esforço

faz-lhe tensos os músculos dos braços e das coxas; é bela assim, marchando com a sua carga querida.

Agora o garoto fica brincando junto à barraca e é ela que vai dar um mergulho rápido, para se limpar da areia. Volta. Não, a viúva não está de luto, a viúva está brilhando de sol, está vestida de água e de luz. Respira fundo o vento do mar, tão diferente daquele ar triste do quarto fechado do doente, em que viveu meses. Vendo seu homem se finar; vendo-o decair de sua glória de homem fortão de cara vermelha e de seu império de homem da mulher e pai do filho, vendo-o fraco e lamentável, impertinente e lamurioso como um menino, às vezes até ridículo, às vezes até nojento...

Ah, não quero pensar nisso. Respiro também profundamente o ar limpo e livre. Ondas espoucam ao sol. O sol brilha nos cabelos e na curva de ombro da viúva. Ela está sentada, quieta, séria, uma perna estendida, outra em ângulo. O sol brilha também em seu joelho. O sol ama a viúva. Eu vejo a viúva.

(Rio, setembro, 1958)

Texto extraído do livro “Ai de ti, Copacabana”, Editora do Autor – Rio de Janeiro, 1960, pág. 129.

**01.** Julgue os itens e assinale a alternativa correta.

I - A palavra viúva no primeiro parágrafo exerce, nas quatro situações em que aparece, a função de objeto direto.

II - A palavra viúva no primeiro parágrafo exerce, em três situações, a função de objeto direto e em uma, a função de sujeito.

III - No primeiro parágrafo, a expressão “na praia” em “ia passando na praia,” pode ser classificada como objeto indireto.

IV - O pronome “me”, em “Deitei-me”, exerce a função de objeto direto pleonástico.

- A) II e III estão corretas.
- B) Somente I está correta.
- C) Somente II está correta.
- D) I e IV estão corretas.
- E) II e IV estão corretas.

**02.** É possível identificar no quinto parágrafo do texto as seguintes orações:

- A) Oração subordinada adverbial condicional, oração subordinada adverbial proporcional e oração coordenada assindética.
- B) Oração subordinada adverbial condicional, oração subordinada substantiva objetiva direta e oração subordinada substantiva completiva nominal.
- C) Oração subordinada adverbial condicional, oração subordinada substantiva objetiva direta e oração coordenada assindética.
- D) Oração coordenada sindética conclusiva, oração subordinada adjetiva explicativa, oração subordinada substantiva objetiva indireta.
- E) Oração subordinada adverbial causal, oração subordinada substantiva objetiva indireta e oração subordinada adjetiva explicativa.

03. Na oração: "Agora o garoto fica brincando junto à barraca", o uso da crase se dá em função da regência do nome "junto" e de a palavra barraca ser feminina. Assinale a alternativa em que o uso da crase se dá pelo mesmo motivo, regência do nome e palavra feminina.

- A) Entregamos a encomenda àquela menina.
- B) Sua história é semelhante às histórias que eu ouvia quando criança.
- C) As amigas foram à confraternização de final de ano da empresa.

- D) A partida de futebol terá início às 17h.
- E) Os amigos foram até à praça General Osório.

**Texto II (Mafalda, de Quino) para as questões 04, 05 e 06**



Quino, **Mafalda 2**. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

04. No último quadrinho dessa tirinha de Quino, temos um uso inadequado dos verbos, segundo a norma padrão, mas comumente empregado na coloquialidade, o equívoco é:

- A) o uso do pretérito imperfeito do indicativo no lugar do pretérito perfeito
- B) o uso do pretérito imperfeito do indicativo no lugar do futuro do pretérito
- C) o uso do pretérito imperfeito do subjuntivo no lugar do futuro do pretérito
- D) o uso do pretérito imperfeito do subjuntivo no lugar do pretérito perfeito
- E) o uso do pretérito imperfeito do indicativo no lugar do futuro do presente

05. Quanto ao uso das funções da linguagem, é possível afirmar que na tirinha há:

- A) função conativa na sugestão que Mafalda dá à cultura, e função metalinguística na expressão da tirinha estar se referindo a ela mesma
- B) função referencial na informação lida no jornal, e função conativa na sugestão que Mafalda dá à cultura
- C) função emotiva na expressão dos sentimentos de Mafalda, e função apelativa na sugestão que Mafalda dá à cultura
- D) função fática na pergunta que Mafalda faz a Filipe com intenção de testar o canal de comunicação, e função referencial na informação lida por Filipe no jornal
- E) função emotiva nos sentimentos expressos pelo programa a que Mafalda estava assistindo, e função referencial na informação lida por Filipe no jornal

06. Ainda com relação ao texto II, analise as proposições a seguir:

- I - Em "veículo de cultura" e "saltava do veículo" temos o mesmo tipo de complemento iniciado por preposição.
- II - Em "ia a pé", o termo iniciado por preposição pode ser classificado como indicador circunstancial, no caso, de modo.
- III - Em "veículo de cultura" temos um complemento nominal, enquanto que em "saltava do veículo" temos um complemento verbal que pode ser classificado como objeto indireto.

- A) Somente I é verdadeira.
- B) Somente II é verdadeira.
- C) Somente III é verdadeira.
- D) Somente I e II são verdadeiras.
- E) Somente II e III são verdadeiras.

07. Assinale a alternativa correta em relação às regências nominal e verbal.

- A) As frases "A mãe agrada o filho" e "A mãe agrada ao filho" têm o mesmo sentido, pois o verbo agradar admite as duas regências.
- B) Não há erro de regência em: "A rua que eu moro é arborizada" e em "Você é a pessoa que mais confio."
- C) Em "Quero lembrá-lo do seu compromisso" e "Devo lembrar-lhe que o seu horário já se esgotou", temos o verbo lembrar como transitivo direto e transitivo indireto, respectivamente.
- D) As palavras ansioso, contemporâneo e misericordioso regem, respectivamente, as preposições por, de e com.
- E) "Enquanto Cuba monopolizava as atenções de um clube, do qual nem sequer pediu para integrar, a situação dos outros países passou despercebida." O período não apresenta desvio em relação à regência (nominal e verbal) recomendada pela norma culta.

### Texto III para a questão 8

#### AOS POETAS CLÁSSICOS

"Poetas niversitário,  
Poetas de Cademia,  
De rico vocabularo  
Cheio de mitologia;  
Se a gente canta o que pensa,  
Eu quero pedir licença,  
Pois mesmo sem português  
Neste livrinho apresento  
O prazê e o sofrimento  
De um poeta camponês.  
[...]"

*Patativa do Assaré*

**08.** Analisando o Texto de Patativa do Assaré, é incorreto afirmar que:

- A) A contraposição feita pelo texto entre "poetas clássicos" e "poeta camponês" reflete a própria oposição entre os registros linguísticos, respectivamente o padrão e as variedades populares.
- B) A expressão "sem português" faz referência à percepção do eu lírico de que sua linguagem corresponde a uma realização não oficial da língua.
- C) O texto pode ser considerado poético e metalinguístico.
- D) A língua que utilizamos deve se adequar a todo o contexto de uso, tal qual a roupa que vestimos ou mesmo os modos que nos permitimos ter em dada ocasião de interação social.
- E) A variação linguística é um fenômeno não natural que ocorre pela diversificação dos sistemas de uma língua em relação às possibilidades de mudança de seus elementos (vocabulário, pronúncia, morfologia, sintaxe).

#### Texto IV (poema Motivo, de Cecília Meireles) para as questões 09 e 10.

"Eu canto porque o instante existe  
E a minha vida está completa  
Não sou alegre nem sou triste:  
Sou poeta.

Irmão das coisas fugidias,  
não sinto gozo nem tormento.  
Atravesso noites e dias  
no vento.

Se desmorono ou se edifico,  
se permaneço ou me desfaço,  
— não sei, não sei. Não sei se fico  
ou passo.

Sei que canto. E a canção é tudo.  
Tem sangue eterno a asa ritmada.  
E um dia sei que estarei mudo:  
— mais nada."

**09.** Apenas uma alternativa não reflete veracidade sobre a construção morfossintática do poema:

- A) Em todas as estrofes nota-se a utilização de sujeito oculto.
- B) Somente na primeira e na quarta estrofes há presença de predicativo.
- C) O termo "asa ritmada", da última estrofe, é o sujeito de "tem sangue eterno".
- D) O termo "mudo" é o objeto direto que complementa o verbo "estarei".
- E) Na frase "sei que canto" temos um período composto por subordinação.

**10.** Analisando a coesão e a coerência textuais, é incorreto afirmar que:

- A) Há sentido de oposição no terceiro verso da primeira estrofe.
- B) A autora brinca com antíteses e repetições na terceira estrofe, sem se tornar redundante.
- C) O uso dos travessões nas terceira e quarta estrofes constituem instrumentos de coesão textual, substituindo vírgulas.
- D) Em "não sinto gozo nem tormento", a conjunção NEM aparece no excerto com valor aditivo, e não adversativo.
- E) Em quase todo o poema sentimos a certeza de afirmações e descobertas do eu-lírico. Somente na terceira estrofe é que podemos sentir dúvida, incerteza.

## CONHECIMENTOS PEDAGÓGICOS E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA E TECNOLÓGICA

**11.** O educador pernambucano Paulo Freire, em seu livro **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**, traz uma relação de saberes que entende serem essenciais ao exercício da docência. Nesta questão, estão presentes 03 três deles, seguidos de suas respectivas reflexões. Marque a alternativa na qual os 03 (três) saberes estão dialogando perfeitamente com suas contemplações.

A) **1. Ensinar exige curiosidade:** "Como professor, devo saber que sem a curiosidade que me move, que me inquieta, que me insere na busca, nada interfere para minha prática" **2. Ensinar exige alegria e esperança:** "A esperança de que professor e alunos

juntos podemos aprender, ensinar, inquietar-nos, produzir e juntos, igualmente, resistir aos obstáculos ao nosso descontentamento." **3. Ensinar exige segurança, competência profissional e generosidade:** "O professor que não leve a sério sua formação, que não estude, que não se esforce para estar à altura de sua tarefa, tem força moral para coordenar as atividades de sua classe."

B) **1. Ensinar exige curiosidade:** "Como professor devo saber que sem a curiosidade que me move, que me inquieta, que me insere na busca, posso ir sempre mais longe." **2. Ensinar exige alegria e esperança:** "A desesperança de que professor e alunos juntos podemos aprender, ensinar, inquietar-nos, produzir e juntos

igualmente resistir aos obstáculos à nossa alegria.” **3. Ensinar exige segurança, competência profissional e generosidade:** “O professor que não leve a sério sua formação, que não estude, que não se esforce para estar à altura de sua tarefa não tem força moral para avaliar seus alunos.”

C) **1. Ensinar exige curiosidade:** “Como professor devo saber que sem a curiosidade que me move, que me inquieta, que me insere na busca, não aprendo nem ensino.” **2. Ensinar exige alegria e esperança:** “A esperança de que professor e alunos juntos podemos aprender, ensinar, inquietar-nos, produzir e juntos, igualmente, resistir aos obstáculos à nossa alegria.” **3. Ensinar exige segurança, competência profissional e generosidade:** “O professor que não leve a sério sua formação, que não estude, que não se esforce para estar à altura de sua tarefa não tem força moral para coordenar as atividades de sua classe.” “Outra qualidade indispensável à autoridade em suas relações com as liberdades é a generosidade.”

D) **1. Ensinar exige curiosidade:** “Como professor devo saber que sem a curiosidade não vou a lugar nenhum.” **2. Ensinar exige alegria e esperança:** “A esperança de que professor e alunos juntos terão dificuldades para construir a resistência aos obstáculos à nossa alegria.” **3. Ensinar exige segurança, competência profissional e generosidade:** “O professor que não leve a sério sua formação, que não estude, que não se esforce para estar à altura de sua tarefa não tem competência para promover seus alunos.”

E) **1. Ensinar exige curiosidade:** “Como professor devo saber que sem a responsabilidade que me move, que me inquieta, que me insere na busca, não aprendo nem ensino.” **2. Ensinar exige alegria e esperança:** “A esperança de que professor e alunos juntos podemos aprender, ensinar, inquietar-nos, produzir e juntos, igualmente, resistir ao autoritarismo.” **3. Ensinar exige segurança, competência profissional e generosidade:** “O professor que não leve a sério sua formação, que não estude, que não se esforce não tem compromisso com sua profissão.”

**12.** Na ótica da autora Selma Garrido Pimenta, “A educação, como prática social humana, é um fenômeno móvel, histórico, inconclusivo, que não pode ser captado na sua integralidade, senão na sua dialeticidade. Ela é transformada pelos sujeitos da investigação, que se transformam por ela, na sua prática social”. Considerando este contexto, caberia ao educador/à educadora, diante de sua práxis:

A) Realizar o estudo sistemático, específico, rigoroso, da prática social da educação, esvaziando a capacidade de diálogo e da intervenção.

B) Promover uma investigação da prática docente e da prática social da educação, terceirizando o percurso histórico dos homens e mulheres que constroem o ato educativo.

C) Realizar o estudo sistemático, específico, rigoroso, da prática social da educação, como forma de desconsiderar o ideal de homem e de sociedade.

D) Realizar o estudo sistemático, específico, rigoroso, da prática social da educação, como forma de nela interferir, consistentemente.

E) Dinamizar a prática docente, entendendo os educandos como sujeitos históricos, reflexivos e acabados.

**13.** Na ótica da autora Vera Maria Candau, o objeto de estudo da Didática é o processo de ensino-aprendizagem. Nesta direção, marque a alternativa que melhor define a Didática na contemporaneidade.

A) A Didática é uma tecnologia aplicada que se constitui e que se desenvolve em decorrência dos estudos que ciências como Psicologia, Biologia, Sociologia e outras lhe apresentam sobre os problemas de Ensino e Aprendizagem.

B) A Didática assume um compromisso com a técnica sem considerar os problemas reais da prática pedagógica.

C) A Didática possui uma dimensão técnica bastante privilegiada e analisa de forma irrelevante suas raízes político-sociais e ideológicas.

D) A Didática privilegia o domínio do conteúdo e a aquisição de habilidades básicas para ensinar.

E) A Didática é uma tecnologia aplicada que se constitui e que se desenvolve em decorrência dos estudos que ciências como Psicologia, Biologia, Sociologia e outras lhe apresentam sobre os problemas das técnicas de ensino.

**14.** Segundo o autor Danilo Gandin, no planejamento temos em mente que sua função é tornar clara e precisa a ação, organizar o que fazemos, sintonizar ideias, realidade e recursos para tornar mais eficiente nosso trabalho docente. Nesse sentido, podemos afirmar que o ato de planejar se traduz em:

A) Transformar o contexto educacional numa direção escolhida, organizar a própria ação e a do grupo e implantar um processo de intervenção na realidade, agindo racionalmente.

B) Explicitar os fundamentos da prática do grupo, a fim de tornar a realidade educacional distante do ideal.

C) Propor ações individuais e em grupo de forma irracional no intuito de promover mudanças no contexto educacional.

D) Implantar uma intervenção na comunidade escolar sem considerar o diagnóstico, as particularidades do público, nem os problemas percebidos.

E) Refletir conjuntamente sobre os aspectos que apresentam necessidade de alterações, secundarizando as ações concretas planejadas individual e coletivamente.

**15.** A compreensão da avaliação da aprendizagem como um meio e não um fim, implica reconhecer, na avaliação, um caráter formativo e, portanto, com intenções de interferir positivamente no processo pedagógico. Dentre suas características, a avaliação possui uma função diagnóstica, que possibilita:

A) A revisão das práticas pedagógicas, a mensuração do aprendizado, assim como a classificação dos alunos com a finalidade de identificar quem não aprendeu.

B) A testagem dos métodos de ensino, a eficácia dos instrumentos avaliativos e a forma de planejamento adotada pelo professor.

C) Identificar o caráter formativo dos instrumentos de avaliação, verificar o aprendizado dos estudantes e interferir positivamente no processo didático-pedagógico.

D) A identificação de carências formativas, ajudar a tomar decisões didático-pedagógicas e a revisão do processo de ensino-aprendizagem.



E) Avaliar a eficácia do planejamento didático-pedagógico do professor, criar listas de classificação entre os estudantes, assim como mensurar suas aprendizagens mais significativas.

**16.** Sobre a criação dos Institutos Federais no território brasileiro, é INCORRETO afirmar:

A) Foram resultados do Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, iniciado em 2005.

B) Foram criados a partir da Lei n. 11.892, de 29 de dezembro de 2008.

C) São equiparados às universidades federais quanto à regulação, avaliação e supervisão dos cursos de graduação, podendo criar e extinguir cursos.

D) São definidos como política pública de combate às desigualdades de toda natureza.

E) Sua proposta de Educação Profissional vai ao encontro da centralidade de mercado, da hegemonia do desenvolvimento industrial e do caráter pragmático.

**17.** As discussões em torno do lugar da cultura no currículo abriram espaço para uma compreensão maior de cultura, chamada multiculturalismo, que é a existência de distintos grupos culturais dentro de uma mesma sociedade. A partir da compreensão de uma de suas ramificações, identificada como multiculturalismo crítico, as representações de raça, classe e gênero são entendidas como resultado de lutas sociais mais amplas em torno de signos e significados. Nessa perspectiva, um currículo multicultural crítico deve propor:

A) Que o professor/a professora assuma um papel de conciliador(a), partindo do pressuposto de que todos/as são capazes de competir e ascender na sociedade capitalista.

B) Que as disputas culturais sejam amenizadas em nome de uma conciliação em torno da cultura majoritária.

C) Que as identidades são produzidas histórica e socialmente em meio a conflitos, valorizando as culturas marginalizadas, em detrimento das culturas dominantes.

D) Que o professor/a professora seja capaz de identificar situações discriminatórias e contribuir para fortalecer o poder dos alunos.

E) Que a perspectiva cultural homogeneizante deve ser superada em nome da conciliação cultural, tomando como referência as culturas marginalizadas.

**18.** O currículo integrado, no âmbito da Educação Profissional, possui, dentre seus fundamentos, o trabalho como princípio educativo e a possibilidade de diálogo entre as várias ciências, assim como a superação da dualidade educacional estrutural expressada pela dicotomia trabalhador manual x trabalhador intelectual. O fundamento do trabalho como princípio educativo pressupõe:

A) A assunção do trabalho como categoria principal na produção do conhecimento, aliado a mercado, ciência e saberes experienciais.

B) O trabalho como categoria central de produção do saber, tendo como perspectiva a indissociabilidade entre trabalho, ciência e tecnologia.

C) A luta de classes como elemento principal na produção do conhecimento formal.

D) Indissociabilidade entre mercado, ciência e produção do conhecimento.

E) O trabalho assumido como forma pedagógica associado à pluralidade de concepções pedagógicas.

**19.** Um dos grandes desafios à educação profissional e tecnológica atual é a superação do modelo curricular dualista expressado pela dicotomia formação intelectual x formação manual. A adoção de estratégias teórico-metodológicas interdisciplinares constitui uma possível saída para essa problemática. Para o professor Moacir Gadotti (2009), a interdisciplinaridade visa contornar os problemas associados à compartimentalização dos saberes. Dentre as posturas adotadas pelos professores visando a uma prática interdisciplinar, destacam-se:

A) Disposição ao diálogo e planejamento compartilhado, revisão de suas práticas e avaliação permanente das ações didático-pedagógicas.

B) Planejamento coletivo, revisão e avaliação das ações pedagógicas, replicação dos métodos que tiveram êxito para o conjunto de todas as disciplinas.

C) Disposição introspectiva, valorização do diálogo entre as várias áreas do conhecimento e realização de planejamentos pontuais.

D) Práticas pedagógicas flexíveis, planejamento individualizado, formação permanente e revisão das ações pedagógicas.

E) Planejamento pontual das ações coletivas, disposição ao diálogo, revisão dos modelos de planejamento e reprodução dos modelos exitosos para todas as outras disciplinas.

**20.** O princípio formativo da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia tem respaldo nos objetivos e finalidades constantes em sua lei de criação. A compreensão do desafio da realização do tripé ensino, pesquisa e extensão no âmbito dos Institutos Federais é potencializada pelo seu alcance, também, à educação básica, por meio dos cursos técnicos subsequentes e de nível médio integrado. Tanto no âmbito das Universidades quanto nos Institutos Federais, um dos principais desafios à consolidação do princípio da indissociabilidade, é:

A) Superar as dicotomias dadas pela relação formação manual x formação intelectual, de forma a constituir conhecimentos aplicados à academia.

B) Produzir conhecimentos socialmente úteis de forma a consolidar o novo princípio pedagógico nas instituições de ensino superior, a Inovação.

C) Assumir o princípio da indissociabilidade administrativa e acadêmica, perpassando pela política de formação e de construção do conhecimento.

D) Diminuir a quantidade de aula dos professores de forma a possibilitar mais tempo para a realização das atividades relacionadas ao tripé ensino, pesquisa e extensão.

E) Produzir conhecimentos científicos de forma a utilizá-los nas atividades de extensão, possibilitando a transferência de tecnologias socialmente referenciadas.

**21.** Considerando a Lei nº 9.394/1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, assinale a alternativa incorreta.

A) Os docentes, além de outras incumbências, são responsáveis por participar da elaboração da proposta pedagógica do estabelecimento de ensino, zelar pela aprendizagem dos alunos, estabelecer estratégias de recuperação para os discentes de menor rendimento, bem como colaborar com as atividades de articulação da escola com as famílias e a comunidade.

B) A educação tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

C) 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 exigi-lo.

D) 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 ao nível de escolaridade.

E) A educação profissional técnica de nível médio será desenvolvida de forma articulada com o ensino médio, e de forma subsequente, em cursos destinados a quem já tenha concluído o ensino médio.

**22.** Considerando a Lei nº 8.069/1990, que dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente, assinale a alternativa incorreta.

A) É dever do Estado assegurar à criança e ao adolescente o ensino fundamental, obrigatório e gratuito, inclusive para os que a ele não tiveram acesso na idade própria.

B) Considera-se criança a pessoa até doze anos de idade incompletos, e adolescente aquela entre doze e dezoito anos de idade.

C) O direito à liberdade consiste na inviolabilidade da integridade física, psíquica e moral da criança e do adolescente, abrangendo a preservação da imagem, da identidade, da autonomia, dos valores, ideias e crenças, dos espaços e objetos pessoais.

D) Nenhuma criança ou adolescente será objeto de qualquer forma de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão, punido na forma da lei qualquer atentado, por ação ou omissão, aos seus direitos fundamentais.

E) É dever da família, da comunidade, da sociedade em geral e do poder público assegurar, com absoluta prioridade, a efetivação dos direitos referentes à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao esporte, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária.

**23.** Considerando as normas estabelecidas pelo Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, Decreto nº 1.171, de 22/06/1994, leia as assertivas abaixo, classificando-as como FALSAS (F) ou VERDADEIRAS (V) e, a seguir, assinale a resposta CORRETA:

I - Compete à Comissão de Ética conduzir o procedimento para a eventual aplicação de censura, bem como os procedimentos de sindicância e administrativo disciplinar.

II - No âmbito de sua atuação, a Comissão de Ética pode imputar ao servidor faltoso a penalidade de censura, advertência, suspensão e, em casos excepcionais, demissão.

III - Nos termos do Código de Ética Profissional, o servidor público deve exercer com moderação as prerrogativas inerentes ao seu cargo, sendo vedado o seu uso em detrimento dos interesses legítimos dos administrados.

IV - O servidor não deve se restringir somente entre o legal e o ilegal, o justo e o injusto, o conveniente e o inconveniente, o oportuno e o inoportuno, mas principalmente entre o honesto e o desonesto.

V - A Comissão de Ética deve atuar nos limites estabelecidos pelo Código de Ética, não lhe competindo interferir nas simpatias, antipatias, caprichos, paixões ou interesses de ordem pessoal de cada servidor, ainda que presentes no trato com o público ou com colegas de trabalho, diante do princípio da impessoalidade e tendo em vista que tais sentimentos são inerentes ao ser humano.

A) F, F, V, V, F.

B) V, V, V, F, F.

C) V, F, V, V, V.

D) F, V, F, V, V.

E) V, V, V, F, V.

**24.** A respeito do disposto na Lei nº 12.772, de 28/12/2012, analise os itens a seguir, depois assinale a alternativa CORRETA:

I - A promoção é a passagem do servidor de uma classe para outra subsequente, facultando a Lei, contudo, a aceleração da promoção, mediante a apresentação de títulos de especialista, mestre ou doutor, conforme o caso;

II - O Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, uma vez aprovado no estágio probatório, poderá se afastar para participar de programa de pós-graduação stricto sensu ou de pós-doutorado, independentemente do tempo ocupado no cargo ou na instituição;

III - O regime de 40 (quarenta) horas com dedicação exclusiva implica o impedimento do exercício de outra atividade remunerada, pública ou privada, sendo expressamente vedada a percepção de retribuição por participação em comissões julgadoras ou verificadoras relacionadas ao ensino, pesquisa ou extensão.

A) Somente os itens I e II estão corretos.

B) Somente o item I está correto.

C) Somente os itens I e III estão corretos.

D) Todos os itens estão corretos.

E) Somente os itens II e III estão corretos.

**25.** Considerando a Lei nº 12.772/2012, que dispõe sobre a estruturação do Plano de Carreiras e Cargos do Magistério Federal, dentre os disciplinamentos, assinale a alternativa correta.



A) Promoção é a passagem do servidor para o nível de remuneração imediatamente superior dentro de uma mesma classe.

B) A progressão na Carreira de Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico observará, alternativamente, o cumprimento do interstício de 24 (vinte e quatro) meses de efetivo exercício em cada nível, e aprovação em avaliação de desempenho individual.

C) Progressão é a passagem do servidor de uma classe para outra subsequente.

D) A progressão na Carreira de Magistério Superior observará, cumulativamente, o cumprimento do interstício de 18 (dezoito) meses de efetivo exercício em cada nível, e aprovação em avaliação de desempenho.

E) No caso dos ocupantes de cargos da Carreira de Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, para fins de percepção da Retribuição por Titulação, será considerada a equivalência da titulação exigida com o Reconhecimento de Saberes e Competências – RSC.

**26.** Acerca do Estatuto do Servidor Público Federal, Lei nº 8.112, de 11/12/1990, assinale a alternativa CORRETA:

A) Ao servidor, em estágio probatório, é vedado exercer quaisquer cargos de provimento em comissão ou funções de direção, chefia ou assessoramento no órgão ou entidade de lotação.

B) As férias do servidor poderão ser parceladas em até três etapas, sendo-lhe facultado converter 1/3 (um terço) das férias em abono pecuniário, desde que o requeira com pelo menos 60 (sessenta) dias de antecedência.

C) Ao servidor público federal, observados os requisitos legais, poderá ser concedida licença por motivo de doença do cônjuge ou companheiro, dos pais, dos filhos, do padrasto ou madrasta e enteado, ou dependente que viva a suas expensas e conste do seu assentamento funcional, mediante comprovação por perícia médica oficial pelo prazo de até 90 (noventa dias), consecutivos ou não, mantida a remuneração. Findo o referido prazo, o servidor poderá manter-se afastado, entretanto, não fará jus à remuneração.

D) Será concedido horário especial ao servidor que tenha cônjuge, filho ou dependente com deficiência, independentemente da compensação de horário no órgão ou entidade que tiver exercício.

E) O servidor não aprovado no estágio probatório será exonerado ainda que tenha adquirido a estabilidade em cargo anteriormente ocupado.

**27.** Considerando a Lei nº 8.112/1990, que dispõe sobre o regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais, assinale a alternativa correta.

A) Haverá posse nos casos de provimento de cargo por nomeação e reintegração.

B) A licença para tratamento de saúde de pessoal da família do servidor, com remuneração, que exceder a 30 (trinta) dias em período de 12 (doze) meses, contar-se-á apenas para efeito de aposentadoria e disponibilidade.

C) Os cargos públicos, acessíveis a todos os brasileiros, são criados por lei, com denominação própria e vencimento pago

pelos cofres públicos, para provimento apenas em caráter efetivo.

D) Às pessoas portadoras de deficiência é assegurado o direito de se inscrever em concurso público para provimento de cargo cujas atribuições sejam compatíveis com a deficiência de que são portadoras; para tais pessoas serão reservadas até 5% (cinco por cento) das vagas oferecidas no concurso.

E) É permitida a prestação de serviços gratuitos, salvo os casos previstos em lei.

**28.** São diretrizes da Lei de Acesso à Informação, Lei nº 12.527/2011, EXCETO:

A) observância da publicidade como preceito geral e do sigilo como exceção.

B) divulgação de informações de interesse público, independentemente de solicitações.

C) acesso a informações referentes a projetos de pesquisa e desenvolvimento científicos ou tecnológicos, ainda que imprescindíveis à segurança da sociedade e do Estado.

D) utilização de meios de comunicação viabilizados pela tecnologia da informação.

E) desenvolvimento do controle social da administração pública.

**29.** Considerando o disposto na Lei nº 11.892, de 29/12/2008, assinale a alternativa CORRETA:

A) O IF SERTÃO-PE, nos termos da Lei nº 11.892, de 29/12/2008, possui natureza de autarquia federal, o que afasta a sua autonomia quanto às questões patrimonial, financeira, didático-pedagógica.

B) O Conselho Superior e o Colégio de Dirigentes são órgãos máximos do IF SERTÃO-PE, possuindo, ambos, competências consultivas e deliberativas, estando subordinadas ao Reitor da Instituição.

C) O IF SERTÃO-PE é organizado em estrutura multicampi, composta pela Reitoria e mais sete Campi, sendo a Reitoria o órgão central, o qual reúne a proposta orçamentária para as demais unidades, inclusive no que diz respeito a pessoal, encargos sociais e benefícios aos servidores.

D) Dentre os objetivos dos Institutos Federais se inserem, entre outros, ministrar cursos de formação continuada, cursos de pós-graduação *lato sensu* de aperfeiçoamento e especialização, e cursos de pós-graduação *stricto sensu* de mestrado e doutorado, que contribuam para promover o estabelecimento de bases sólidas em educação, ciência e tecnologia.

E) Os Institutos Federais terão como órgão executivo a reitoria, composta por 1 (um) Reitor e 5 (cinco) Pró-Reitores, mediante nomeação de livre escolha pelo Presidente da República.

**30.** A respeito dos crimes contra a Administração Pública, de que trata o Código Penal, assinale a alternativa incorreta.

A) Constitui crime de violência arbitrária praticar violência no exercício de função ou a pretexto de exercê-la.

B) A pena será aumentada da terça parte quando os autores dos crimes praticados por funcionário público contra a administração em geral forem ocupantes de cargos em comissão ou de função de direção ou assessoramento de órgão da administração direta,

sociedade de economia mista, empresa pública ou fundação instituída pelo poder público.

C) Constitui crime de condescendência criminosa deixar o funcionário, por indulgência, de responsabilizar subordinado que cometeu infração no exercício do cargo ou, quando lhe falte competência, não levar o fato ao conhecimento da autoridade competente.

D) Não constitui crime de Advocacia Administrativa patrocinar, indiretamente, interesse privado perante a administração pública, valendo-se da qualidade de funcionário, quando o interesse for legítimo.

E) A pena aplicada ao peculato culposo não é a mesma aplicada ao peculato mediante erro de outrem.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

31. Um corpo de massa 10,0 kg está sobre uma cunha sem atrito que tem uma inclinação de  $30^\circ$ . Qual deve ser o valor da aceleração  $\vec{a}$ , conforme a figura, de modo que o corpo permaneça estacionário sobre a cunha? (Considere a aceleração da gravidade  $g = 10\text{m/s}^2$ ,  $\sin 30^\circ = 0,50$  e  $\cos 30^\circ = 0,87$ ).

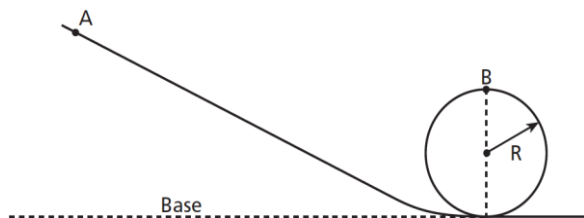
- A)  $5,00\text{m/s}^2$
- B)  $8,66\text{m/s}^2$
- C)  $5,77\text{m/s}^2$
- D)  $17,50\text{m/s}^2$
- E)  $50,00\text{m/s}^2$

32. Considere uma curva semicircular horizontal numa estrada que tem  $20\text{m}$  de raio. Se o coeficiente de atrito estático entre os pneus e o asfalto é 0,7, qual é, aproximadamente, a velocidade máxima (em  $\text{km/h}$ ) com que o carro pode fazer a curva sem derrapar:

- A) 42,6
- B) 52,6
- C) 72,6
- D) 82,6
- E) 21,6

33. A figura representa uma pista contendo um loop vertical de raio  $R$ , por onde uma partícula desliza sem atrito. Abandonada do repouso no ponto A, a partícula passa por B, na iminência de perder o contato com a pista, tendo nesse ponto aceleração igual a da gravidade. A altura do ponto A tem que ser maior do que a altura do ponto B em:

- A) 10%
- B) 15%
- C) 25%
- D) 50%
- E) 100%



34. Para acertar um alvo a 50 metros de distância, um arqueiro puxa a corda do arco até que seja armazenada uma energia de 4 J no sistema arco-flecha. Essa energia é suficiente para que a flecha atinja o alvo, considerando que o ângulo de lançamento da flecha é o que maximiza o alcance e que o centro do alvo se encontra na mesma linha horizontal do ponto de partida da ponta da flecha. Considerando  $g = 10\text{ m/s}^2$  e desprezando quaisquer forças dissipativas, a massa da flecha é:

- A) 15 g
- B) 16 g
- C) 17 g
- D) 18 g
- E) 19 g

35. Um carro de massa igual a 12 kg, com um canhão acoplado no teto, move-se a 36 km/h. Em um dado instante, o canhão dispara horizontalmente, no mesmo sentido do movimento do carro, uma bola de massa igual 3 kg. Qual deve ser a velocidade da bola para que o carro pare imediatamente após o disparo?

- A) 10 m/s
- B) 50 m/s
- C) 65 m/s
- D) 90 m/s
- E) 120 m/s

36. Considere um bloco de 1 kg de massa, apoiado sobre uma tábua de madeira plana. O sistema bloco – tábua começa a oscilar ao longo da direção  $x$ , realizando um Movimento Harmônico Simples cuja frequência é de 15 oscilações por minuto. A amplitude do movimento é de 1,5m e o bloco não se move em relação à tábua. Determine o coeficiente de atrito mínimo entre a tábua e o bloco que permita que a situação descrita ocorra. Considere  $g = 10\text{m/s}^2$  e utilize a aproximação  $\pi^2 = 10$ .

- A) 0,989
- B) 0,765
- C) 0,664
- D) 0,375
- E) 0,111

37. Quando dois átomos estão separados por uma distância da ordem de alguns diâmetros atômicos, eles tipicamente apresentam uma força de interação atrativa. No entanto, quando eles estão suficientemente próximos, de modo que haja superposição de suas respectivas nuvens eletrônicas, a força de interação entre os átomos passa a ser repulsiva. Diversos modelos matemáticos podem ser aplicados na compreensão da interação entre átomos. Na investigação de vibrações em moléculas diatômicas, a interação pode ser descrita pelo potencial de Morse

$$U(r) = D[1 - e^{-\alpha(r-r_0)}]^2 - D,$$

onde  $D$  e  $\alpha$  são constantes positivas,  $r$  é a distância entre os dois núcleos atômicos, e  $r_0$  é a separação de equilíbrio. Para a molécula de hidrogênio ( $\text{H}_2$ ) sabe-se que  $D = 5,0\text{ eV}$ ,  $\alpha = 0,20\text{ nm}^{-1}$  e  $r_0 = 0,75\text{ nm}$ . Considerando  $1\text{ eV} = 1,6 \times 10^{-19}\text{ J}$  e  $m_H = 1,7 \times 10^{-27}\text{ kg}$  a massa de um átomo de H, pode-se afirmar que

a frequência de pequenas oscilações para uma molécula de hidrogênio é igual a:

- A)  $5,0 \times 10^{11}$  Hz
- B)  $1,0 \times 10^{12}$  Hz
- C)  $1,4 \times 10^{12}$  Hz
- D)  $2,0 \times 10^{12}$  Hz
- E)  $2,8 \times 10^{12}$  Hz

38. Um albatroz plana a 2m da superfície do mar e observa um peixe que está a uma profundidade de 3m abaixo da superfície da água. A que distância abaixo da superfície o albatroz enxerga a imagem do peixe?

- A) 5,67m
- B) 2,67m
- C) 1,67m
- D) 3,67m
- E) 2,67m

39. O som e a luz são exemplos clássicos de fenômenos ondulatórios. Sobre esses fenômenos, considere as seguintes assertivas:

I - Duas fontes sonoras emitem ondas de mesmo comprimento de onda e mesma amplitude. Haverá interferência totalmente construtiva nos pontos em que a diferença de caminho entre as fontes e o ponto for um múltiplo inteiro do comprimento de onda.

II - A cor de um feixe de luz monocromática mudará assim que esse feixe passar por um prisma.

III - Conseguimos ouvir uma pessoa por trás de uma porta entreaberta, mas não conseguimos vê-la porque apenas as ondas sonoras conseguem ser difratadas através dessa abertura.

É (são) verdadeira(s) a(s) assertiva(s):

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

40. Um recipiente de paredes adiabáticas contém 1750ml de água a  $40^\circ\text{C}$ . Coloca-se nele um bloco de gelo, de massa igual a 250g a  $0^\circ\text{C}$ . Calcule a temperatura final do sistema. (Dados: calor latente de fusão da água  $80\text{cal/g}$  e densidade da água  $1\text{g/cm}^3$ ).

- A)  $25^\circ\text{C}$
- B)  $30^\circ\text{C}$
- C)  $35^\circ\text{C}$
- D)  $40^\circ\text{C}$
- E)  $45^\circ\text{C}$

41. Considere 2 mols de um gás monoatômico ideal, inicialmente a 350K. O gás é aquecido reversivelmente até 500K enquanto seu volume é mantido constante. Determine a variação de entropia do gás. Dado: constante dos gases ideais:  $R \cong 8,3\text{J/mol} \cdot \text{K}$ .

- A)  $8,3 \ln\left(\frac{7}{10}\right) \text{J/K}$

B)  $8,3 \ln\left(\frac{10}{7}\right) \text{J/K}$

C)  $24,9 \ln\left(\frac{10}{7}\right) \text{J/K}$

D)  $24,9 \ln\left(\frac{10}{3}\right) \text{J/K}$

E)  $24,9 \ln\left(\frac{7}{10}\right) \text{J/K}$

42. Uma partícula com massa de repouso  $m_0$  encontra-se inicialmente com velocidade nula na origem de um sistema de coordenadas  $Ox$ . A partir do instante de tempo  $t = 0$ , a partícula é submetida a uma força constante  $\vec{F} = F_0\hat{i}$ . Seja  $c$  a velocidade da luz no vácuo, e considerando efeitos relativísticos, pode-se afirmar que a posição da partícula em função do tempo é dada por:

A)  $x(t) = \frac{F_0 c t^2}{2\sqrt{(m_0 c)^2 + (F_0 t)^2}}$

B)  $x(t) = \left(\frac{m_0 c^2}{F_0}\right) \left[\sqrt{1 + \left(\frac{F_0 t}{m_0 c}\right)^2} - 1\right]$

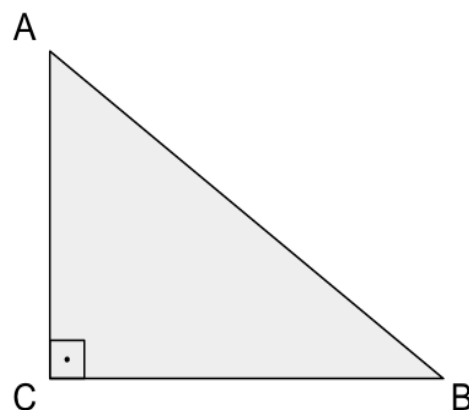
C)  $x(t) = \left(\frac{m_0 c^2}{2F_0}\right) \left[\exp\left(\frac{F_0^2 t^2}{m_0^2 c^2}\right) - 1\right]$

D)  $x(t) = \left(\frac{m_0 c^2}{F_0}\right) \left[\cosh\left(\frac{F_0 t}{m_0 c}\right) - 1\right]$

E)  $x(t) = \frac{1}{2} \left(\frac{F_0}{m_0}\right) t^2$

43. Um fio retilíneo muito longo com densidade linear de carga  $\lambda = 44 \cdot 10^{-7} \text{C/m}$  perfura, perpendicularmente ao plano da página, o vértice C do triângulo representado na figura abaixo. Sabendo que  $d_{CA} = 3 \text{m}$ ,  $d_{AB} = 5 \text{m}$  e  $\epsilon_0 = 8,8 \cdot 10^{-12} \text{C}^2/\text{Nm}^2$ , a energia gasta por um agente externo para levar, sem acelerar, uma partícula carregada com carga  $q = 8\pi \cdot 10^{-6} \text{C}$  do ponto A até o ponto B é:

- A)  $2 \ln(3/4) \text{J}$
- B)  $2 \ln(4/3) \text{J}$
- C)  $2 \ln(4/5) \text{J}$
- D)  $5 \ln(3/4) \text{J}$
- E)  $5 \ln(4/3) \text{J}$



44. As equações de Maxwell relacionam matematicamente o campo magnético  $\vec{B}$  e o campo elétrico  $\vec{E}$ . Seja  $c$  a velocidade da luz. Seguem as equações de Maxwell em situações nas quais esses campos variam com o tempo, em uma região na qual não há cargas nem corrente elétrica:

$$\vec{\nabla} \cdot \vec{E} = 0$$

$$\vec{\nabla} \cdot \vec{B} = 0$$

$$\vec{\nabla} \times \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$$

$$\vec{\nabla} \times \vec{B} = \frac{1}{c^2} \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$$

Assinale a alternativa verdadeira:

A)  $\nabla \times (\nabla \times \vec{E}) = -\frac{1}{c} \frac{\partial^2 \vec{E}}{\partial t^2}$

B)  $\nabla \times (\nabla \times \vec{E}) = \frac{1}{c} \frac{\partial^2 \vec{E}}{\partial t^2}$

C)  $\nabla \cdot (\nabla \times \vec{E}) = -\frac{1}{c^3} \frac{\partial^3 \vec{E}}{\partial t^3}$

D)  $\nabla^2 \vec{B} = \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 \vec{E}}{\partial t^2}$

E)  $\nabla^2 \vec{E} = \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 \vec{E}}{\partial t^2}$

45. Um capacitor de  $2\mu F$  é carregado a  $50V$  e, então, conectado a um indutor  $8\mu F$ . Qual o valor do pico da corrente em Ampère?

- A) 10
- B) 15
- C) 20
- D) 25
- E) 30

46. Considere um circuito LC oscilante cuja capacitância é  $200 \text{ nF}$ . A amplitude da tensão é  $200 \text{ mV}$  e a amplitude da corrente é  $10 \text{ mA}$ . O período da oscilação é:

- A)  $\frac{\pi}{125000} \text{ s}$
- B)  $\frac{3\pi}{125000} \text{ s}$
- C)  $\frac{1}{200000} \text{ s}$
- D)  $\frac{1}{900000} \text{ s}$
- E)  $\frac{19\pi}{150000} \text{ s}$

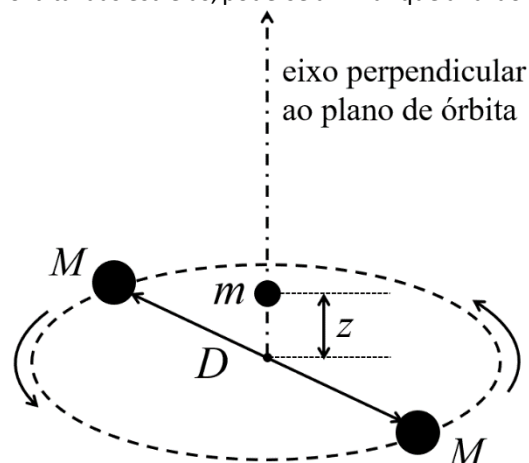
47. Uma luz cujo comprimento de onda é igual a  $550 \text{ nm}$  é difratada por uma fenda cuja largura é  $2,5\mu\text{m}$ . É colocado um anteparo a  $1,5\text{m}$  de distância da fenda e a figura difratada é observada. A distância entre o centro da figura difratada e o quarto mínimo de difração é:

- A)  $1,5 \times \tan(\cos^{-1}(0,88))$
- B)  $1,5 \times \tan(\sin^{-1}(0,88))$
- C)  $550 \times \sin(\cos^{-1}(2,5))$
- D)  $2,5 \times \tan(\sin^{-1}(1,5))$
- E)  $2,5 \times \tan(\cos^{-1}(0,15))$

48. O maior planeta do sistema solar, Júpiter, é orbitado por diversos satélites, sendo os mais famosos Ganimedes, Io, Calisto e Europa. Considerando a massa de Júpiter aproximadamente  $12600$  vezes a massa de Ganimedes e que o diâmetro de Júpiter é aproximadamente  $26,5$  vezes o diâmetro desse satélite, a relação entre as gravidades de Júpiter e Ganimedes é, aproximadamente:

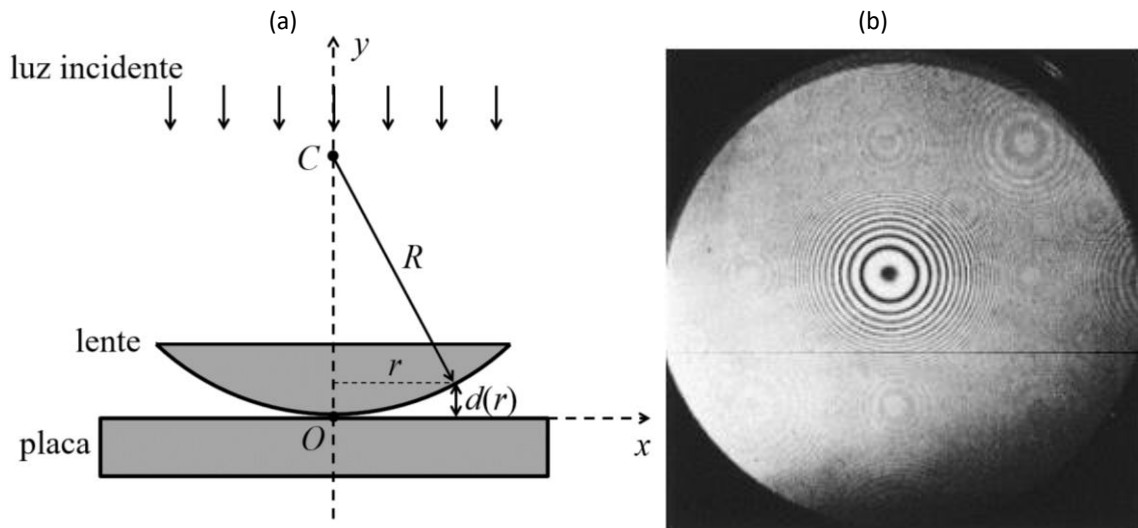
- A) 10
- B) 18
- C) 21
- D) 27
- E) 30

49. Duas estrelas, cada uma de massa  $M$  e separadas por uma distância  $D$ , orbitam em torno do seu centro de massa. Um planetóide de massa  $m \ll M$  move-se ao longo de um eixo perpendicular ao plano orbital das estrelas e a uma distância  $z \ll D$  do centro de massa delas. Seja  $T_p$  o período de pequenas oscilações do movimento harmônico simples do planetóide e  $T_o$  o período orbital das estrelas, pode-se afirmar que a razão  $T_p/T_o$  é igual a:



- A)  $\frac{1}{2\sqrt{2}}$
- B)  $\frac{1}{2}$
- C)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- D)  $\sqrt{2}$
- E) 2

50. Um efeito interessante de interferência pode ser observado quando uma lente plano-convexa é colocada sobre a superfície de uma placa plana de vidro, com a face curva da lente em contato com a placa e a face plana iluminada por um feixe de luz de comprimento de onda  $\lambda$ , conforme ilustrado na figura (a) abaixo. A lâmina de ar entre a lente e a placa apresenta uma espessura variável  $d(r)$  onde  $r$  é a distância radial em relação ao eixo  $Oy$ . Para um raio de curvatura  $R$  da lente muito maior do que a distância radial  $r$ , isto é  $R \gg r$ , observa-se, a partir da luz refletida pelo sistema, franjas de interferência na forma de anéis concêntricos, denominados *anéis de Newton* – figura (b). Considerando o índice de refração do ar igual a 1, o raio do  $m$ -ésimo anel escuro visto a partir da luz refletida pela placa de vidro é:



- A)  $m\lambda$
- B)  $(m + \frac{1}{2})\lambda$
- C)  $m\sqrt{R\lambda}$
- D)  $\sqrt{(m + \frac{1}{2})R\lambda}$
- E)  $\sqrt{mR\lambda}$