



SECRETARIA DE ESTADO DE GESTÃO ESTRATÉGICA E ADMINISTRAÇÃO - SEGAD
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E DESPORTO – SEED

CONCURSO PÚBLICO - EDITAL Nº 01/2021

PROFESSOR DE EDUCAÇÃO BÁSICA – FÍSICA

NOME DO CANDIDATO

ASSINATURA DO CANDIDATO

RG DO CANDIDATO

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO

INSTRUÇÕES GERAIS

- I. Nesta prova, você encontrará **20 (vinte) páginas** numeradas sequencialmente, contendo **60 (sessenta) questões objetivas** correspondentes às seguintes disciplinas: **Língua Portuguesa 05 (cinco) questões, Didática 05 (cinco) questões, Psicologia da Educação 05 (cinco) questões, Legislação 05 (cinco) questões, Noções de Informática 05 (cinco) questões, Conhecimentos Específicos 35 (trinta e cinco) questões e 1 (uma) Discursiva (Redação).**
- II. Verifique se seu nome e número de inscrição estão corretos na Folha de Respostas. Se houver erro, notifique o fiscal.
- III. Verifique se o Caderno de Questões se refere ao cargo para o qual você se inscreveu. Caso o cargo esteja divergente, solicite ao fiscal de sala para que tome as providências cabíveis, pois não serão aceitas reclamações posteriores nesse sentido.
- IV. Verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas. Caso observe qualquer erro, notifique o fiscal.
- V. Assine e preencha a Folha de Respostas nos locais indicados, com caneta azul ou preta.
- VI. Marque a Folha de Respostas cobrindo fortemente o espaço correspondente à letra a ser assinalada, conforme o exemplo na própria Folha de Respostas.
- VII. O sistema de leitura e processamento das Folhas de Respostas não registrará a resposta em que houver falta de nitidez na marcação e/ou marcação de mais de uma alternativa.
- VIII. A Folha de Respostas não pode ser dobrada, amassada, rasurada ou manchada. Exceto sua assinatura, nada deve ser escrito ou registrado fora dos locais destinados às respostas.
- IX. Ao terminar a prova, entregue ao fiscal a Folha de Respostas e este Caderno. As observações ou marcações registradas neste Caderno não serão levadas em consideração.
- X. **Você dispõe de 04 (quatro) horas para fazer esta prova. Reserve os 20 (vinte) minutos finais para marcar a Folha de Respostas.**
- XI. O candidato só poderá retirar-se do setor de prova **01 (uma) hora após seu início.**
- XII. É terminantemente proibido o uso de telefone celular e demais aparelhos eletrônicos.

Boa Prova!



GABARITO DO CANDIDATO – RASCUNHO



NOME:

ASSINATURA DO CANDIDATO:

INSCRIÇÃO:

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	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60

RASCUNHO

LÍNGUA PORTUGUESA

O trecho abaixo é um fragmento de uma das entradas do diário de Carolina Maria de Jesus, importante escritora nacional. Na edição de seu livro, foi completamente respeitado o registro de linguagem por ela empregado ainda que, por vezes, contrariasse a tradição gramatical. Leia-o, com atenção, para responder às questões de 1 a 4.

Texto I

29 DE MAIO Até que enfim parou de chover. As nuvens deslisa-se para o poente. Apenas o frio nos fustiga. E varias pessoas da favela não tem agasalhos. Quando uns tem sapatos, não tem palitolo. E eu fico condoida vendo as crianças pisar na lama. (...) Percebi que chegaram novas pessoas para a favela. Estão maltrapilhas e as faces desnutridas. Improvisaram um barracão. Condoí-me de ver tantas agruras reservadas aos proletarios. Fitei a nova companheira de infortunio. Ela olhava a favela, suas lamas e suas crianças pauperrimas. Foi o olhar mais triste que eu já presenciei. Talvez ela não mais tem ilusão. Entregou sua vida aos cuidados da vida.

... Há de existir alguém que lendo o que eu escrevo dirá... isto é mentira! Mas, as miserias são reais.

... O que eu revoltado é contra a ganancia dos homens que espremem uns aos outros como se espremesse uma laranja.

(JESUS, Carolina Maria de. Quarto de despejo, diário de uma favelada. São Paulo: Ática, 1993, p.41)

- 1) **Na passagem acima, Carolina é a enunciadora e apresenta ao leitor um recorte de sua realidade:**
 - a) de forma objetiva, apontando os problemas que lhe afetam exclusivamente.
 - b) com parcialidade, explicando todos os problemas por meio de fenômenos da natureza.
 - c) de modo subjetivo, apresentando o caráter empático de suas reflexões e observações.
 - d) com indiferença, ilustrando a tristeza das pessoas que são submetidas a muitas faltas.

- 2) **O último parágrafo do texto ganha expressividade por meio do emprego da linguagem figurada, Nele, destaca-se a seguinte figura:**
 - a) ironia.
 - b) personificação.
 - c) metonímia.
 - d) símile.

- 3) **Na passagem “Entregou sua vida aos cuidados da vida.”, observe o uso reiterado do vocábulo em destaque. Considerando o contexto de cada emprego, é correto afirmar que tais palavras possuem:**
 - a) valores semânticos iguais e mesma função sintática.
 - b) valores semânticos distintos e mesma função sintática.
 - c) valores semânticos iguais e classificação morfológica diferente.
 - d) valores semânticos distintos e mesma classificação morfológica.

- 4) **Em “Ela olhava a favela, suas lamas e suas crianças pauperrimas.”, o pronome destacado indica uma relação de posse entre os substantivos “lamas/crianças” e:**
 - a) a nova moradora.
 - b) a favela.
 - c) o leitor.
 - d) Carolina.

- 5) **No fragmento “Há de existir alguém que lendo o que eu escrevo” (2º§), ao observar a transitividade dos verbos destacados e as relações sintáticas em que estão inseridos, pode-se afirmar que:**
 - a) apresentam complementos sem preposição e explícitos.
 - b) são intransitivos, pois não apresentam complementos.
 - c) apresentam complementos implícitos e preposicionados.
 - d) um deles apresenta objeto direto e outro, indireto.

DIDÁTICA

- 6) **Nas décadas de 50 e 60 no Brasil, a Didática era definida como disciplina normativa, técnica de redigir, prescrever e orientar de forma eficaz as aprendizagens das matérias dadas, considerando seus objetivos educativos. Assinale a alternativa que indica qual tendência pedagógica era empregada neste período:**
 - a) Crítico-social, que valorizava a construção do conhecimento prévio do aluno como ponto de partida para o desenvolvimento dos conteúdos
 - b) Tecnicista, que defendia a dimensão técnica, tendo o domínio de métodos, técnicas e cumprindo com um planejamento pautado em objetivos instrucionais, de caráter instrumental
 - c) Libertadora, que destacava-se como uma tendência de formação para o pensamento crítico, reflexivo e libertador, sobre questões da realidade
 - d) Progressista, que desenvolviam técnicas pedagógicas voltadas para os interesses de uma minoria considerada privilegiada

- 7) **“A formação do professor abrange duas dimensões: a formação teórico-científica, incluindo a formação acadêmica específica; e a formação técnico-prática, visando a preparação profissional específica para a docência, a pesquisa educacional e outras” (LIBÂNEO, 1991). Assinale a alternativa que tem relação à formação e identidade docente citada pelo autor:**
- O professor precisa saber os fundamentos que regem a sua prática e suas ações no fazer pedagógico, tendo clareza da contínua interpenetração entre teoria e prática
 - A formação docente deve ser construída, em sua maior parte, em experiências desenvolvidas na sala de aula, e uma pequena parte destinada aos fundamentos teóricos e pesquisas
 - A fundamentação teórica dá subsídios para a ação pedagógica, sendo que nada é mais importante do que a prática docente
 - Os títulos acadêmicos conquistados são os que demonstram o quanto capacitado é o professor, pois dedicou-se aos estudos e sua formação
- 8) **“Se um professor tem habitualmente atitude interdisciplinar desenvolvida e manifestada em suas práticas docentes, ele pode ser um convite vivo para que seus alunos desenvolvam esta mesma atitude” (LORIERI, 2010). O trecho traz um destaque para a prática docente interdisciplinar. Assinale a alternativa que explica o significado de Interdisciplinaridade:**
- Relacionar as disciplinas de um mesmo nível de ensino e organizá-las de forma hierárquica
 - Estabelecer uma aproximação de conteúdos diferentes numa mesma disciplina
 - Mesclar disciplinas diferentes, dentro de um mesmo conteúdo, mas trabalhadas separadamente
 - Realizar um trabalho articulado entre as disciplinas, de modo que se estabeleça relação entre elas e proporcione a compreensão do tema dentro de um determinado contexto
- 9) **O professor possui uma tarefa de extrema responsabilidade, comprometimento, de busca constante da formação continuada e ações que o permitam refletir numa prática educativa para a construção de uma sociedade transformadora. Dentro desta perspectiva, assinale a alternativa que aponte para onde a prática pedagógica deve estar voltada:**
- A reestruturação do planejamento escolar, dividindo com a família a responsabilidade de educar
 - O cumprimento do currículo escolar, dentro da proposta do Projeto-Político-Pedagógico, com metodologias que alcancem os conteúdos conceituais e recursos de individualização dos alunos
 - O ensino e aprendizagem baseados na autoconstrução e autoanálise de suas ações como docente, oportunizando a compreensão dos conteúdos de forma efetiva e significativa aos alunos
 - O ensinar e o aprender de qualidade, sabendo que são duas ações dissociáveis e distintas, as quais exigem atenção diferenciada
- 10) **Na prática educativa, o professor deve, prioritariamente, considerar a escolha de instrumentos avaliativos que correspondam à formação, o desenvolvimento pessoal, intelectual e humano do aluno, dentro de um contexto. Neste sentido, assinale a alternativa que apresenta o tipo de avaliação que está direcionada para a formação integral do aluno.**
- Avaliação quantitativa, com indicadores que mostrem resultados mensuráveis, como notas, percentual de faltas e que ofereça ao aluno a realização de prova para a recuperação da média
 - Avaliação comparativa, como trabalhos, testes e redações, em que se tenha o registro das produções dos alunos para comparações do professor entre os que alcançaram os objetivos e os que ainda necessitam melhorar o desempenho
 - Avaliação somativa, em que se divida por bimestre, de forma organizada os conteúdos que serão avaliados, fazendo a adição das notas obtidas sobre esses conteúdos e podendo tomar decisões a partir dos resultados
 - Avaliação qualitativa, em que se possa realizar uma análise do desempenho nas habilidades do aluno, que estão propostas nos objetivos do planejamento, avaliando a qualidade dos resultados, antes de quantificar

PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO

11) Dentre os diversos autores que estudaram os processos de desenvolvimento e de aprendizado, destaca-se a contribuição de Jean Piaget. De acordo com Coelho (2014): “Piaget não construiu teorias sobre ensino e aprendizagem, mas elaborou uma teoria sobre as fases do desenvolvimento mental do ser humano e o modo como o conhecimento era construído pelo indivíduo. As ideias de Piaget sobre a construção do conhecimento inspiraram várias teorias e práticas educacionais, agrupadas sob o rótulo de construtivismo. No Brasil, os trabalhos de Piaget começaram a ser mais divulgados a partir da década de 1980.” (COELHO, 2014, p. 79)

Assinale a alternativa incorreta sobre o estágio sensório-motor (até 2 anos de idade) apresentado por Piaget:

- a) As ações e os movimentos da criança são realizados em razão de suas sensações
- b) No momento em que o sistema nervoso da criança se desenvolve, ela abandona o reflexo para interagir com o meio à sua volta
- c) O bebê percebe, no início desse estágio, que os objetos continuam a existir mesmo na sua ausência
- d) Aos poucos a criança constrói noções de espaço, tempo e relações de causa e efeito

12) A Psicologia da Educação, entendida como uma subárea de conhecimento da Psicologia, tem uma importante função: a produção de saberes que dizem respeito aos fenômenos psicológicos que constituem o processo educativo. Nesse sentido, Coelho (2014) afirma que: “Para o educador, essa questão é essencial: compreender os processos de desenvolvimento e aprendizado significa compreender os elementos e as ações que favorecem esses processos e que contribuem para o bom desempenho do próprio educador em sala de aula e em sua interação com o aluno”. (COELHO, 2014, p. 72)

Levando-se em consideração o texto do autor, analise as afirmativas abaixo:

- I. Na perspectiva Cognitivista-construtivista, a criança aprende pelo desequilíbrio. Dessa forma, ela busca solucionar os problemas para voltar ao equilíbrio mental. O seu desenvolvimento cognitivo acompanha a sua maturação.
- II. Na perspectiva Histórico-filosófica, a criança aprende a partir do desenvolvimento integral de seu potencial físico, emocional e intelectual. O seu desenvolvimento ocorre a partir de fases que integram novas e antigas ações e formas de pensar.
- III. Na perspectiva Sociointeracionista, a criança aprende mantendo contato com pessoas experientes. Essas pessoas oferecem apoio na realização de tarefas. Portanto, o seu desenvolvimento se dá pela interação social.

Assinale a alternativa correta:

- a) Apenas a afirmativa I está correta
- b) Apenas as afirmativas II e III estão corretas
- c) Apenas as afirmativas I e III estão corretas
- d) As afirmativas I, II e III estão corretas

13) Um dos objetivos da Psicologia da Educação é compreender o processo de ensino e de aprendizagem e contribuir para o seu desenvolvimento, tendo como foco o trabalho do professor. Para Gusi (2020): “A evolução da educação trouxe abordagens que, cada qual ao seu tempo, contribuíram para o aprimoramento da aprendizagem dos indivíduos. É relevante observar que a evolução das condutas e estratégias na educação está vinculada ao olhar sobre o mundo social, seus ideais e cultura.” (GUSI, 2020, p. 10).

Analise as afirmativas abaixo levando em consideração a citação de Gusi (2020):

- I. A abordagem tradicional espera do professor uma postura vertical com seus alunos. O seu papel é transmitir os conteúdos para os alunos. Esses devem repetir o conteúdo apresentado.
- II. A abordagem humanística não vê o professor como um facilitador da aprendizagem pois ele não tem liberdade de desenvolver seu próprio repertório de estratégias de ensino.
- III. A abordagem tecnicista considera o professor como um planejador e analista dos resultados de objetivos propostos com postura racionalista e determinista.

Assinale a alternativa correta:

- a) Apenas as afirmativas I e II estão corretas
- b) Apenas as afirmativas I e III estão corretas
- c) Apenas a afirmativa I está correta
- d) As afirmativas I, II e III estão corretas

14) De acordo com Gusi (2020), as Abordagens Paradigmáticas Inovadoras são um: “reflexo do avanço da ciência. Como o objetivo de promover a superação de um pensamento newtoniano-cartesiano, focando em reproduzir o conhecimento, a educação é levada a novas propostas de encaminhamento.” (GUSI, 2020, p. 13).

Analise as afirmativas abaixo e dê valores Verdadeiro (V) ou Falso (F) tendo como base a afirmação da autora:

- () Na visão sistêmica/holística/ecológica o professor precisa de autonomia e necessita estar aberto ao seu próprio interior. Deve ser um profissional ativo para atender às demandas e necessidades de seus alunos.
- () Na visão progressista, o professor adota o papel de mediador mantendo a capacidade de processar o conhecimento de seus alunos e a partir disso, torná-los pessoas críticas e criativas.
- () Na visão da abordagem ensino com pesquisa, o professor não adota a postura de mediador e não instiga o aluno a pesquisar.
- () Na visão progressista a metodologia adotada é de natureza democrática, potencializando a comunicação dialógica entre professor e aluno.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta de cima para baixo:

- a) V - V - F - V
- b) V - V - V - V
- c) V - F - V - F
- d) F - V - V - F

15) Sabemos o quanto a linguagem é importante nos processos de desenvolvimento e de aprendizagem. Nesse sentido, a linguagem torna o processo educativo mais eficaz fazendo com que o aluno desenvolva os seus próprios instrumentos de comunicação social. De acordo com Racy (2012): “[...] esquemas se desenvolvem de forma organizada durante a fase pré-escolar, quando a criança se torna capaz de planejar uma ação, ou seja, pensar em termos de futuro. Nessa fase também se desenvolve a capacidade de fazer associações por semelhanças e equivalências; a memória se desenvolve de forma mais organizada, permitindo que a criança retenha e recupere as informações. Finalmente, torna-se capaz de solucionar problemas, utilizando regras. Entre todos esses esquemas que são adquiridos pela criança, esquemas que no decorrer do desenvolvimento infantil se tornam mais refinados e complexos, temos aquele que constitui uma das capacidades humanas mais elaboradas: a linguagem.” (RACY, 2012, p. 96) Analise as afirmativas abaixo, levando-se em consideração Racy (2012):

- I. No 1º ano de vida observa-se, na criança, os primeiros balbúlios, a imitação de sons e a repetição de sílabas, que são utilizados como uma forma de comunicação.
- II. Observa-se na criança desde o nascimento, inicialmente a efetivação da linguagem escrita que antecede a linguagem verbal.
- III. Por volta do 2º ao 6º ano de vida da criança, não observamos o desenvolvimento da linguagem verbal.

Assinale a alternativa correta:

- a) Apenas a afirmativa I está correta
- b) Apenas as afirmativas II e III estão corretas
- c) Apenas as afirmativas I e III estão corretas
- d) As afirmativas I, II e III estão corretas

LEGISLAÇÃO

16) Uma das atribuições dos docentes, estabelecida na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN 9394/96), conforme Artigo 13º, tem como princípio o empenho ao defender ou tratar a aprendizagem. Leia atentamente os itens abaixo e assinale a alternativa correta que assegura esta incumbência.

- a) Participar da aprendizagem dos alunos
- b) Ministrar a aprendizagem dos alunos
- c) Zelar pela aprendizagem dos alunos
- d) Estabelecer estratégias para a aprendizagem dos alunos

17) Leia abaixo, o Artigo 2º da Resolução CNE/CEB nº 3/ 2010, que versa pela operacionalização da Educação de Jovens e Adultos em fomento a educação integral e inclusiva dos estudantes. “Art. 2º Para o melhor desenvolvimento da EJA, cabe a institucionalização de um sistema educacional público de Educação Básica de jovens e adultos, como política pública de Estado e não apenas de governo, assumindo a gestão _____, contemplando a _____ de sujeitos aprendizes, proporcionando a conjugação de políticas públicas setoriais e fortalecendo sua vocação como instrumento para a educação ao longo da vida.”

Assinale a alternativa que preencha correta e respectivamente as lacunas.

- a) inclusiva / equidade
- b) democracia / equidade
- c) inclusiva / diversidade
- d) democrática / diversidade

18) As Diretrizes Operacionais para a Educação de Jovens e Adultos (Resolução CNE/CEB nº 3/ 2010), conforme o Artigo 8º, garantem que os exames desenvolvidos para aferição da aprendizagem dos estudantes tenham como parâmetro _____. Assinale a alternativa que preencha corretamente a lacuna.

- a) reduzir sua ação para além das avaliações que visam identificar desempenhos cognitivos e fluxo escolar, incluindo, também, a avaliação de outros indicadores institucionais das redes públicas e privadas que possibilitam a universalização e a qualidade do processo educativo, tais como parâmetros de infraestrutura, gestão, formação e valorização dos profissionais da educação, financiamento, jornada escolar e organização pedagógica
- b) ampliar sua ação para além das avaliações que visam identificar desempenhos cognitivos e fluxo escolar, incluindo, também, a avaliação de outros indicadores institucionais das redes públicas e privadas que possibilitam a universalização e a qualidade do processo educativo, tais como parâmetros de infraestrutura, gestão, formação e valorização dos profissionais da educação, financiamento, jornada escolar e organização pedagógica
- c) ampliar sua ação para além das avaliações que visam identificar desempenhos cognitivos e fluxo escolar, mas não deve considerar a avaliação de outros indicadores institucionais das redes públicas e privadas que possibilitam a universalização e a qualidade do processo educativo, tais como parâmetros de infraestrutura, gestão, formação e valorização dos profissionais da educação, financiamento, jornada escolar e organização pedagógica
- d) reduzir sua ação para além das avaliações que visam identificar desempenhos cognitivos e fluxo escolar possibilitando o detalhamento para a qualidade do processo educativo, tais como parâmetros de infraestrutura, gestão, formação e valorização dos profissionais da educação, financiamento, jornada escolar e organização pedagógica

19) A atenção e o tratamento dado a formação dos professores causaram modificações conforme disposto no Artigo 61 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação. Reflita sobre o “Parágrafo único. A formação dos profissionais da educação, de modo a atender às especificidades do exercício de suas atividades, bem como aos objetivos das diferentes etapas e modalidades da educação básica, terá como fundamentos:”

Leia as afirmativas e analise os fundamentos abaixo.

- I. A presença de sólida formação básica, que propicie o conhecimento dos fundamentos científicos e sociais de suas competências de trabalho.
- II. A separação entre teorias e práticas, mediante estágios supervisionados e capacitação em serviço.
- III. O aproveitamento da formação e experiências anteriores, em instituições de ensino e em outras atividades.
- IV. A associação entre teorias e práticas, mediante estágios supervisionados e capacitação em serviço.

Assinale a alternativa correta.

- a) Apenas as afirmativas II e III estão corretas
- b) Apenas as afirmativas I, II e III estão corretas
- c) As afirmativas I, III e IV estão corretas
- d) Apenas as afirmativas I e III estão corretas

20) O currículo que considera intervenções educativas respeitando o contexto sociocultural dos estudantes institui espaços de expressão em fomento à criatividade. Os valores culturais, artísticos e a própria história do estudante, criança e adolescente, são elementos para oportunizar a aprendizagem. Leia atentamente os itens abaixo e assinale a alternativa correta.

- a) A educação tem como mote o desenvolvimento do estudante, a formação para o exercício da cidadania e a qualificação para o trabalho
- b) A educação tem como objetivo a formação para o exercício da cidadania e a qualificação para o trabalho em condição de adolescente aprendiz
- c) A educação tem como mote o desenvolvimento do estudante respeitando sua origem e o contexto social que vive
- d) A educação tem como objetivo a qualificação para o trabalho não deixando de lado a formação do estudante

NOÇÕES DE INFORMÁTICA

21) Quanto aos conceitos básicos sobre Redes de Computadores, analise as afirmativas abaixo, dê valores Verdadeiro (V) ou Falso (F) e assinale a alternativa que apresenta a sequência correta de cima para baixo:

- () Roteadores e switches são dispositivos típicos de uma rede de computadores.
 () Tecnicamente uma rede local é também conhecida pela sigla LAN.
 () É o conjunto das Intranets dos países que formam a Internet mundial.
- a) V - F - F
 b) V - V - F
 c) F - V - V
 d) F - F - V

22) Leia atentamente a frase abaixo referente a Computação na Nuvem:

"A computação em nuvem é o fornecimento de _____ de computação, incluindo _____, armazenamento, bancos de dados, rede, software, análise e inteligência, pela _____ ("a nuvem") para oferecer inovações mais rápidas, recursos flexíveis e economias de escala".

Assinale a alternativa que completa correta e respectivamente as lacunas.

- a) serviços / sistema operacional / Intranet
 b) hardware / sistema operacional / Internet
 c) hardware / servidores / Intranet
 d) serviços / servidores / Internet

23) A seguinte identificação: .rar e .zip referem-se a vários tipos de arquivos que recebem essas extensões e são categorizados como:

- a) de segurança
 b) executáveis
 c) compactados
 d) de sistema

24) Quanto aos conceitos básicos sobre Correios Eletrônicos, analise as afirmativas abaixo e assinale a alternativa correta.

- I. Outlook é também um serviço atual e gratuito de webmail criado pela Microsoft.
 II. Não precisa estar conectado à internet o tempo todo para receber mensagens.
 III. Um servidor de correio eletrônico e uma página web são a mesma coisa.
- a) Apenas as afirmativas I e II são tecnicamente verdadeiras
 b) Apenas as afirmativas II e III são tecnicamente verdadeiras
 c) Apenas as afirmativas I e III são tecnicamente verdadeiras
 d) As afirmativas I, II e III são tecnicamente verdadeiras

25) Quanto às noções de Sistema Operacional (ambiente Windows), analise as afirmativas abaixo, dê valores Verdadeiro (V) ou Falso (F) e assinale a alternativa que apresenta a sequência correta de cima para baixo:

- () o navegador da Internet mais atual do Windows é denominado Microsoft Edge.
 () a versão mais recente, para o PC, do sistema operacional da Microsoft é o XP.
 () o Windows é monotarefa, pois somente se consegue trabalhar um programa por vez.
- a) V - F - F
 b) V - V - F
 c) F - V - V
 d) F - F - V

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

26) A física é fundamentalmente uma ciência experimental. O aprendizado metodológico da aplicação de matemática a fenômenos naturais têm grande valor no desenvolvimento intelectual de jovens e adultos ao tornar objetiva a exploração desta tradição do pensamento humano de submeter a realidade à modelagem matemática e sua verificação experimental em caráter estatístico. Em um site de educação encontra-se por exemplo essa proposta de atividade utilizando um pêndulo simples:

"Um dos possíveis experimentos de baixo custo que podem ser desenvolvidos em sala de aula envolve o pêndulo simples. Com ele, é possível medir o valor da aceleração da gravidade local sem muitas complicações."

Fonte: <https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/medindo-gravidade-com-um-pendulo-simples-sala-aula.htm>

Considerando que entre os diferentes comprimentos de fio que o professor usará para demonstrar que o modelo é adequado, um deles será 40 cm. A massa de prova é suficientemente grande para que os efeitos do arrasto com o ar sejam desprezíveis no movimento do pêndulo (viabilizando a aplicação do modelo do pêndulo simples). Um grupo de 10 estudantes cronometram o movimento de 10 oscilações do pêndulo com seus celulares, enquanto o restante da sala animadamente conta as oscilações.

O professor, antes de executar o experimento, na preparação da aula, chegou aos valores de comprimento, de modo que fossem compatíveis para as medições que serão obtidas nos cronômetros dos estudantes. Ele usou $g = 10 \text{ m/s}^2$ e $\pi = 3$. Assinale a alternativa que identifica corretamente a estimativa produzida para o pêndulo de 40 cm de comprimento.

- a) 6 s
 b) 1,2 s
 c) 12 s
 d) 30 s

27) Os dados abaixo foram extraídos do site de divulgação da Nasa sobre o aclamado pouso em 2021 do rover *Perseverance* no solo de Marte na missão Mars 2020 - que demonstrou diversos elementos da fronteira tecnológica em sensoriamento e navegação autônoma. Neste trecho da descida, já com o paraquedas aberto, são extraídos os dados na tabela abaixo que coloca para as etapas (dependentes da altitude e numeradas a partir do instante E que ocorre a entrada na atmosfera, registrada pelo equipamento de bordo sincronizado com um relógio na Terra).

Fonte: Nasa, <https://mars.nasa.gov/mars2020/timeline/landing/entry-descent-landing/>. "E" significa o tempo do relógio a partir do momento em que o estágio "entrada" na atmosfera de Marte é realizado.

Etapa	Instante (s)	Velocidade (m/s)
1	E + 240 s	420
2	E + 260 s	160
3	E + 330 s	89

Utilizando o modelo de movimento com aceleração constante entre valores consecutivos descritos na tabela, assinale a alternativa correta.

- A desaceleração média entre as etapas 1 e 2 é mais de 10 vezes maior que entre as etapas 2 e 3
- A condição é tão extrema que desaceleração média no trecho entre as etapas 1 e 2 é de 37700 m/s^2
- A desaceleração média entre as etapas 2 e 3 de altitude é mais de 10 vezes maior que no trecho entre as etapas 1 e 2
- A desaceleração média no trecho entre as etapas 2 e 3 é maior que 10 m/s^2

28) A missão Mars-2020 da Nasa levou um rover (*Perseverance*) e um drone (*Ingenuity*) à Marte. A atmosfera marciana é muito rarefeita, e ainda que a gravidade seja consideravelmente menor, isso exige que o drone precise rotacionar suas hélices a valores muito maiores do que os drones usuais que voam na atmosfera terrestre para conseguir produzir a força de sustentação, e essa demonstração também representa um feito tecnológico apreciável, afinal equivaleria a tentar voar um drone à altitudes de cerca de 27 km na Terra. No primeiro voo, no dia 19 de abril de 2021, a *Ingenuity* apenas subiu verticalmente a 3 m de altitude em um tempo de 3 s. Considerando que a gravidade em Marte é de cerca de 4 m/s^2 , a massa do drone é de 2 kg e que a velocidade de subida foi constante de 1 m/s, assinale a alternativa correta sobre a potência desenvolvida na subida (que não leva em consideração o esforço do motor para rodar as pás das hélices):

- A potência média desenvolvida na subida foi de cerca de 11 W
- A potência média desenvolvida na subida foi de cerca de 110 W
- A potência média desenvolvida na subida foi de cerca de 80 W
- A potência média desenvolvida na subida foi de cerca de 8 W

29) Galileo, após ser condenado pelo tribunal da santa inquisição ao cárcere privado pelos últimos anos de sua vida, realizou e documentou o famoso experimento da rampa (plano inclinado) que resume o paradigma da experimentação na ciência moderna, e em particular o conduziu à famosa frase "O livro da natureza está escrito em linguagem matemática" - algo que podemos considerar como sendo a conquista que é realizada com a ciência newtoniana e a física de maneira geral. Sobre o experimento do plano inclinado são feitas as afirmações abaixo.

- A sequência de números 1, 4, 9, 16... é compatível com as medidas de posição do corpo, em relação ao topo da rampa, em termos dos intervalos de tempo iguais e consecutivos numerados por 1, 2, 3, ... etc. unidades de tempo, independentemente do sistema de unidades adotado.
- A sequência de números ímpares 1, 3, 5,... ocorre para os deslocamentos consecutivos do corpo entre intervalos de tempo iguais e consecutivos, independentemente do sistema de unidades adotado.
- Galileo utilizou a rampa, mas seria possível também ter considerado diretamente a queda vertical dos corpos, na medida em que era possível realizar as medidas de tempo com boa qualidade já com a tecnologia dos relógios e cronômetros de sua época.

Estão corretas as afirmativas:

- I, II e III
- I e III apenas
- I e II apenas
- II e III apenas

30) Na presença da força de arrasto significativo a queda livre não é um modelo adequado para a descrição da queda dos corpos. Dois modelos efetivos usualmente são evocados para explorar o fenômeno e envolvem a força de resistência, surgida no deslocamento do corpo contra um meio fluido, dependente da velocidade:

Modelo 1: proporcional (dependência linear) da força de resistência com a velocidade (quando o corpo se desloca em meio denso suficiente para que o escoamento do fluido sob sua superfície seja laminar)

Modelo 2: com dependência quadrática da força de resistência com velocidade (quando o escoamento do fluido contra o corpo apresenta turbulência).

Em termos desses dois modelos considerando um corpo de 1kg com velocidade terminal de 20 m/s, e assumindo $g = 10 \text{ m/s}^2$, os valores estimados dos coeficientes de proporcionalidade desta força produzida sobre o corpo nos modelos 1 e 2, respectivamente, são:

- a) 0,5 Ns/m e $0,025 \text{ Ns}^2/\text{m}^2$
- b) 0,05 Ns/m e $0,0025 \text{ Ns}^2/\text{m}^2$
- c) $20 \text{ m}/(\text{sN})$ e $400 \text{ m}^2/(\text{s}^2\text{N})$
- d) 5 e 25 em unidades do sistema internacional

31) Se a partir da observação experimental da geometria de Marte utilizando um telescópio seja verificado que ele tem raio de cerca de 3400km, ao passo que o raio da terra é de 6400 km, é possível, utilizando o modelo newtoniano para a gravitação, estimar que a proporção entre os valores da aceleração da gravidade na superfície de Marte (g_M) e na Terra (g_T), g_M/g_T , obedece:

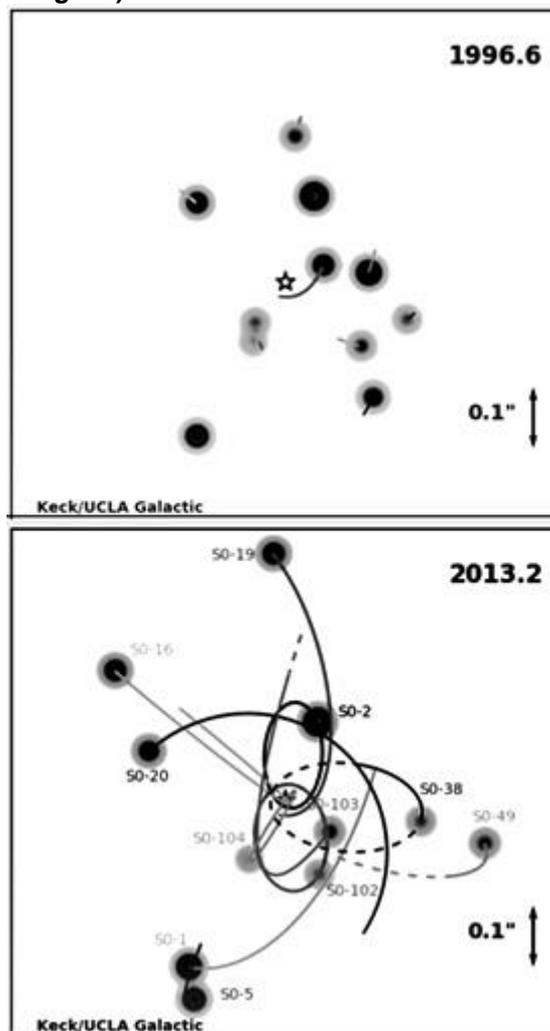
- a) $(17/32)^2$ vezes a proporção entre as massas de Marte e da Terra, m_M/m_T
- b) $(32/17)^2$ vezes a proporção entre as massas de Marte e da Terra, m_M/m_T
- c) $(32/17)$ e independe das massas dos planetas
- d) $(17/32)^2$ e independe das massas dos planetas

32) Para soltar o parafuso que prende a roda de um automóvel, uma pessoa de 70 kg sobe no extremo de uma chave de boca presa ao parafuso, com o eixo disposto paralelamente ao chão. O braço de alavanca da chave de boca tem 30cm, e o parafuso é destravado no limite do equilíbrio (iminência de movimento).

Se o parafuso tem diâmetro de 2 cm na região dos sulcos cujo contato com a rosca produz a força de atrito responsável pelo travamento do parafuso, então a força de atrito estático (efetiva) total que prende o parafuso pode ser estimada em:

- a) 21N
- b) 210 N
- c) 2100 N
- d) 21000 N

33) Em 2020 a física Andreia Ghez recebeu o prêmio Nobel de Física por seus trabalhos na descrição do buraco negro que existe no centro da Via Láctea a partir do movimento observado de estrelas, registrado ao longo de cerca de 20 anos. Abaixo vemos a reconstrução da trajetória de estrelas (círculos) em torno de um ponto (indicado visualmente por uma estrela de cinco pontas, que representa a posição do buraco negro nas imagens).



Fonte: UCLA Galactic Center Group - <https://youtu.be/tMax0KqyZZU>

Considere as afirmativas abaixo.

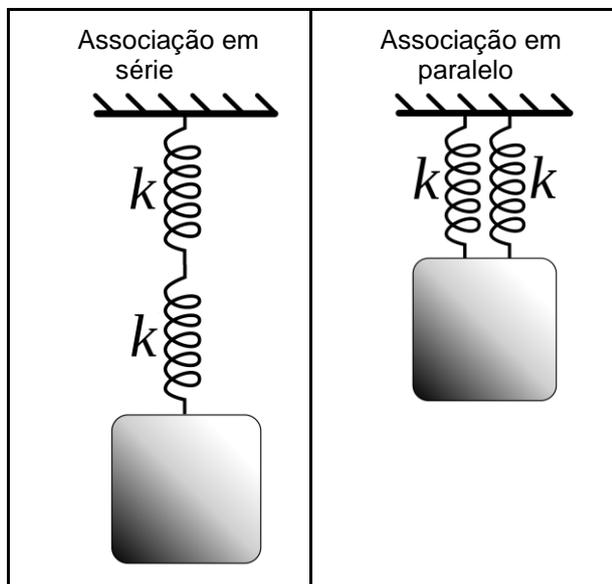
- I. A partir do período orbital e dos raios médios identificados para as diferentes estrelas observadas é possível inferir a massa do buraco negro.
- II. Os dados todos são incompatíveis com as leis de Kepler já que buracos negros só podem ser descritos pela relatividade geral de Einstein.
- III. A proporção entre o quadrado do período das órbitas e o cubo de seus raios médios deve resultar um valor relativamente consistente para as órbitas fechadas que sejam identificadas pelos pesquisadores.

Estão corretas as afirmativas:

- a) I, II e III
- b) I e II apenas
- c) I e III apenas
- d) II e III apenas

- 34) Molas são dispositivos práticos para emprego em experimentos de sala de aula. Um professor suspende verticalmente um mesmo corpo com duas molas iguais em duas situações: arranjo de molas em série (s) e em paralelo (p) para observar o movimento oscilatório produzido pelo arranjo.

Fonte: adaptado de wikipedia commons



<https://commons.wikimedia.org/>

Assinale a alternativa que identifica corretamente a relação esperada para a proporção T_s/T_p entre os períodos de oscilação, T_s e T_p , de cada situação considerando que o modelo elástico para a força de restituição é válido.

- a) raiz quadrada de $1/2$
 b) raiz quadrada de 2
 c) 2
 d) $1/2$
- 35) O campo magnético terrestre na região de São Paulo é de cerca de $20\mu\text{T}$ (micro tesla) valor que constitui uma anomalia magnética conhecida do planeta Terra. Considerando uma distância ortogonal de 1 cm de um trecho suficientemente reto de um fio condutor comprido, assinale a alternativa que apresenta o valor da corrente elétrica que produz um campo de intensidade próxima ao do campo magnético terrestre na região de São Paulo. Considere a permeabilidade magnética do ar de $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Tm/A}$.
- a) 1,0 A
 b) 0,5 A
 c) 10 A
 d) 5,0 A

- 36) Um interessante experimento para a medição da velocidade do som, de cerca de 340 m/s, pode ser realizado a partir das frequências de ressonância do som produzido com uma garrafa sendo soprada, que correspondem aos harmônicos (ondas estacionárias). Na extremidade fechada da garrafa teremos uma região de alta pressão (nó) e na extremidade aberta por onde o ar flui para produzir o som temos uma região de baixa pressão (ventre). Em um aplicativo de celular que analise o espectro sonoro, o som produzido pela garrafa é decomposto nas frequências mais intensas permitindo a identificação dos harmônicos (ondas estacionárias) no interior da garrafa como picos no registro da intensidade sonora pelo celular. Particularmente, para os harmônicos mais altos verifica-se melhor adequação do modelo de ondas estacionárias em tubo reto semiaberto (o efeito do formato da garrafa fica menos relevante). Considerando que em um experimento todos os harmônicos possíveis aparecem registrados no celular, o terceiro pico em intensidade produzido em garrafa de 20 cm deve ter frequência próxima de:

- a) 4250 Hz
 b) 2125 Hz
 c) 2550 Hz
 d) 1000 Hz

- 37) É possível ferver água à temperatura ambiente utilizando uma mangueira com água? Uma pessoa sugere que sim: se deve ter uma coluna vertical de água suficientemente alta feita com uma mangueira. A mangueira está aberta na extremidade mantida em um balde com água na base da coluna, e a outra extremidade é fechada e elevada verticalmente. A mangueira está inicialmente completamente preenchida por água.

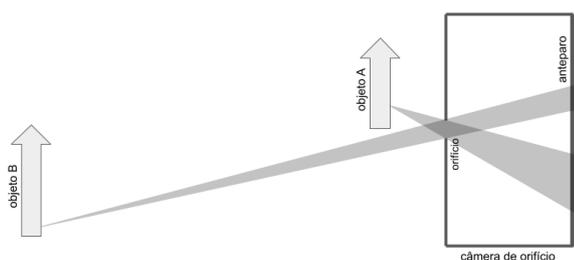
Considerando que a pressão local é de 10^5 Pa e $g = 10 \text{ m/s}^2$ e a densidade da água de 1kg/litro , analise as afirmativas abaixo e dê valores Verdadeiro (V) ou Falso (F):

- () A coluna deve ter pouco mais de 10 m de altura para iniciar a fervura (produção de vapor a partir do líquido com a formação de bolhas) no interior da mangueira, então a coluna desce um pouco e fica estável a uma altura menor e a fervura para.
 () A coluna deve ter cerca de 10m de altura, mas não há fervura e toda a água irá escorrer pelo tubo até que a mangueira esteja completamente vazia.
 () Não é possível ferver água à temperatura ambiente, na medida em que não há energia térmica o suficiente transferida pela gravidade para água.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta de cima para baixo.

- a) V - F - F
 b) F - V - F
 c) F - F - V
 d) F - V - V

38) As câmeras fotográficas digitais são muito populares com a relevância das redes sociais atualmente, e entender seu funcionamento torna a ótica geométrica bastante atrativa didaticamente. O desenvolvimento das câmeras fotográficas remete ao aperfeiçoamento tecnológico realizado a partir das câmeras escuras de orifício, que fazem parte da cultura humana desde tempos anteriores à escrita. A figura representa o comportamento do fecho de luz que parte de um único ponto de cada objeto e atinge o anteparo após cruzar um orifício de tamanho finito. O objeto B está mais distante da câmera de orifício do que o objeto A.



Elementos relevantes para a formação de uma imagem projetada é a sua nitidez e luminosidade. A condição ideal para formação de uma imagem perfeitamente nítida é a correspondência de um ponto do objeto a um ponto no fundo projetado na superfície oposta à abertura e a luminosidade está relacionada à quantidade de luz que incide no anteparo.

Levando em consideração o exposto acima, analise as afirmativas abaixo.

- I. As dimensões finitas do orifício implicam em nunca se obter uma imagem perfeitamente nítida.
- II. A vantagem de aumentar o tamanho do orifício é o ganho em luminosidade.
- III. A desvantagem de aumentar o tamanho do orifício é a perda de nitidez.
- IV. Numa câmera de orifício real os objetos mais próximos ficam menos nítidos do que objetos mais distantes.

Estão corretas as afirmativas:

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

39) A Amazônia é fundamental para o regime de chuvas, de ventos e do clima no Brasil. Não apenas a produção agrícola do país é dependente da água das chuvas, como também o sistema elétrico nacional é fortemente dependente da hidreletricidade. Portanto, a preservação da Amazônia é fundamental ao Brasil. Isso se deve muito em virtude do fenômeno dos "rios aéreos", estudado por pesquisadores brasileiros como Antônio Nobre - que observa:

"Na Amazônia, temos 5,5 milhões de quilômetros quadrados ocupados por florestas nativas, com aproximadamente 400 bilhões de árvores dos mais variados tamanhos. (...) Nós fizemos a conta, que também foi verificada de forma independente, e surgiu o incrível número de 20 bilhões de toneladas (ou 20 bilhões de litros) de água que são produzidos todos os dias pelas árvores da Bacia Amazônica".

Fonte: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-41118902>

Em caráter de estimativa, vamos avaliar o efeito da umidade em termos calorimétricos. Suponha o experimento de calorimetria onde dois aquários vedados são utilizados. Em um deles (A) há ar seco e no outro (B) o ar é úmido em 80%. O ar seco tem calor específico de 1,005 kJ/kg K, ao passo que o ar úmido a 80% tem aumento de 2% em seu calor específico.

Considere iguais as massas de ar que trocam calor em ambos aquários, e que ambos sistemas são aquecidos por uma fonte de 100W de calor ligada por 1h. Considere, ainda, que o calor dado ao interior do aquário não escapa para o meio externo. Despreze a capacidade térmica dos aquários. Assinale a alternativa que apresenta uma expectativa correta.

- a) O aquário A experimentará uma variação de 60°C em sua temperatura
- b) O aquário B experimentará uma variação de 60°C em sua temperatura
- c) O aquário B experimentará 2% a mais de variação em sua temperatura que o aquário A
- d) O aquário A experimentará 2% a mais de variação em sua temperatura que o aquário B

- 40) Um professor de física quer demonstrar aos seus estudantes como medir o calor latente do gelo de maneira simples, sem dispor de uma balança. Congela um volume de 1 copo americano de água. O gelo formado pelo volume do copo americano, ele pica e espera ver iniciar o derretimento para colocar na garrafa térmica. Coloca então, imediatamente, 3 volumes de copo americano de água quente, cuja temperatura pouco antes de despejar na garrafa era de $80,5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Então, sela rapidamente a garrafa térmica com papel alumínio, papel de pão e espeta o termômetro (conforme a imagem abaixo), observando o equilíbrio térmico da mistura se estabelecer em $39,7\text{ }^{\circ}\text{C}$.



Se o calor específico da água é de $1\text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$, admitindo que a fusão do gelo ocorre a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Assinale a alternativa que apresenta o valor que identifica corretamente o valor do calor latente do gelo obtido pelo experimento do professor.

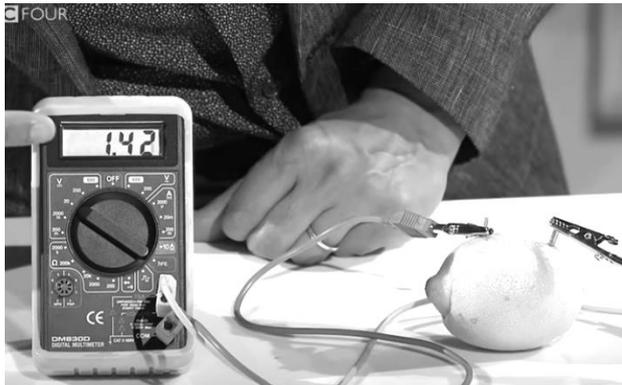
- a) $80,0\text{ cal/g}$
 b) $82,7\text{ cal/g}$
 c) $83,2\text{ cal/g}$
 d) $84,3\text{ cal/g}$
- 41) O ciclo de Carnot consiste de uma elaboração fundamental à Termodinâmica que possibilitou identificar o papel da irreversibilidade dos processos térmicos e a natureza do calor. Um inventor alega ter construído uma máquina térmica que, operando em ciclos, entre $27\text{ }^{\circ}\text{C}$ (temperatura ambiente) e com uma fonte de calor à temperatura de cerca de $327\text{ }^{\circ}\text{C}$ tem rendimento aproximado de 90%. Sobre o julgamento técnico desta máquina, que respeita a Termodinâmica, assinale a alternativa correta.
- a) Não é possível que o inventor esteja falando a verdade
 b) É possível que o inventor esteja falando a verdade
 c) Certamente o inventor está falando a verdade
 d) Não é possível avaliar se o inventor diz a verdade ou não

- 42) O resfriamento de um corpo depende da taxa de transferência de calor entre o corpo e as imediações que pode ser modelada como proporcional à diferença de temperatura entre o corpo e o meio - o que corresponde à chamada Lei de Newton do resfriamento.

Admita que o ambiente está à temperatura fixa e que o corpo, que está inicialmente mais quente que o meio, é muito menor que o meio exterior. Com respeito à dinâmica da temperatura do corpo, assinale a alternativa correta.

- a) A taxa de perda de calor é constante e, portanto, espera obter a evolução da temperatura do corpo ao longo do tempo como sendo linear na Lei de Newton do resfriamento
 b) Ao esfriar o corpo diminui a taxa de perda de calor, assim a evolução do corpo à temperatura do meio é assintótica, sendo esperado que a Lei de Newton resulte numa evolução exponencial decrescente
 c) Se o corpo vai esfriando a taxa de perda de calor aumenta e, portanto, a evolução da temperatura segundo a Lei de Newton tende a acelerar ao longo do tempo
 d) O caráter estatístico da temperatura e as muitas variáveis significantes envolvidas impede obter um padrão matemático preciso para a evolução da temperatura sendo esperadas muitas flutuações e incertezas
- 43) A entropia é uma quantidade fundamental para a descrição de fenômenos térmicos. Para além de sua interpretação estatística a partir de modelos microscópicos para descrever os fenômenos termodinâmicos, que ficou bastante popular, é bastante simples seu emprego para descrever fenômenos simples macroscópicos usando sua definição macroscópica: dada em termos do calor trocado entre o sistema e o meio, a temperatura do sistema e a temperatura do meio - argumentando pelo significado fundamental dessa quantidade, e que determina a irreversibilidade e a ocorrência (espontaneidade) dos fenômenos termodinâmicos. Considere: 273 g de gelo que derrete completamente, que o processo é realizado com o gelo a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, que o calor latente do gelo é de 80 cal/g , e que $1\text{ cal} = 4,2\text{ J}$. Nessa situação, com o meio externo à temperatura fixa em 27°C (chamada também de entropia do universo) temos que a variação da entropia do meio é de aproximadamente -306 J/K . Assinale a alternativa correta com respeito à variação da entropia total (sistema + meio).
- a) Há aumento de 30 J/K na entropia total, e o processo é espontâneo e irreversível
 b) A entropia total é constante e igual a 30 J/K , e o processo é reversível
 c) A variação da entropia total é zero e o processo é espontâneo e reversível
 d) Há redução de 30 J/K na entropia total, e o processo é espontâneo

- 44) Um docente mostra uma “pilha de limão” em sala (feita espetando dois eletrodos, um de cobre e um de zinco em um limão) consegue produzir 1,42V de tensão elétrica medida em um multímetro.



Fonte: BBC - Lemon battery breaks Guinness World Record - Royal Institution Christmas Lectures 2016 – BBC Four - https://www.youtube.com/watch?v=6fDail5bvss&ab_channel=BBC

Sobre o exposto, analise as afirmativas abaixo e dê valores Verdadeiro (V) ou Falso (F):

- () Essa é praticamente a tensão de circuito aberto, visto que o multímetro na função de medição de tensão tem resistência interna muito alta, e, assim, o limão não está produzindo corrente elétrica significativa.
- () Como a resistência elétrica interna do limão é alta, a tensão permanecerá máxima e esse valor, caso seja posta em funcionamento, produzirá uma resistência elétrica muito baixa.
- () A pilha de limão funcionaria normalmente como as pilhas comerciais AA de 1,5V quando estão um pouco gastas e também exibem essa tensão.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta de cima para baixo.

- a) V - F - F
- b) V - F - V
- c) F - F - V
- d) V - V - F

- 45) Em uma atividade pedagógica o docente de física leva um multímetro e uma pilha AA. A medição da tensão de circuito aberto da pilha é de 1,4V. Ao colocar a pilha em curto circuito usando o amperímetro, mediu o valor de 1,0A de corrente, utilizando esse resultado experimental para trazer o conceito de resistência interna. Assinale a alternativa que apresenta uma abordagem correta.

- a) O professor pode colocar o multímetro na função de medir resistência elétrica e medir diretamente a resistência da pilha, o valor deve dar cerca de 1,4 ohm
- b) O professor pode utilizar uma lâmpada de filamento, calculando a resistência de operação dela a partir da potência nominal, e medir a corrente na lâmpada com o amperímetro
- c) O professor pode estimar a resistência dos fios da ponteira do multímetro, que será baixa, e considerar a associação em série dessa resistência com a resistência interna da pilha. A partir da corrente medida no multímetro a resistência interna da pilha, calculada, deve ser próxima a 1,4 ohm
- d) O professor pode estimar a resistência dos fios da ponteira do multímetro, que será baixa, e considerar a associação em paralelo dessa resistência com a resistência interna da pilha. Com a corrente medida no multímetro a resistência interna da pilha, calculada, deve ser próxima ao valor real

- 46) Das muitas verificações experimentais da relatividade especial de Einstein está a detecção de múons presentes nos raios cósmicos na superfície terrestre. O tempo de vida desses múons não seria suficiente para que chegassem à superfície após cruzar a atmosfera. O tempo de vida dos múons é de cerca de 2×10^{-6} s.

Considere que os múons estão se deslocando à velocidade de $0,9999c$. $c = 3 \times 10^8$ m/s, o fator de Lorentz neste caso é de:

$$\frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \approx 71$$

Considerando a distância percorrida dada pela estimativa clássica de velocidade vezes tempo, as distâncias percorridas pelo múon considerando: I) o tempo de vida e; II) o tempo de vida dilatado temporalmente no referencial do múon em relação à Terra, são, respectiva e aproximadamente:

- a) 600m e 430km
- b) 60m e 430km
- c) 600m e 43km
- d) 60m e 43km

47) Com a crise hídrica que passamos em 2021 a compensação sob a disponibilização de energia elétrica na rede nacional demanda o emprego de usinas térmicas cujos custos mais elevados de operação resultam na aplicação de taxas extras na conta de energia elétrica.

“Na última terça-feira (29), a agência aprovou reajuste de 52% para a bandeira vermelha 2, que passou de uma cobrança extra de R\$ 6,24 para R\$ 9,49 por cada 100 kWh consumidos. O novo valor entra em vigor neste mês de julho e já será aplicado às contas de luz.

Segundo a Aneel, o aumento da bandeira resultará em um aumento médio de 4,9% na conta de luz dos consumidores residenciais.”

Fonte: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2021/07/01/conte-de-luz-aneel-abre-consulta-publica-para-decidir-se-bandeira-vermelha-2-tera-novo-reajuste.ghtml>

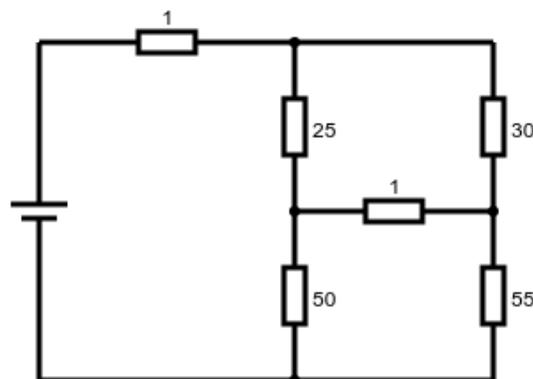
Felizmente temos as lâmpadas LED atualmente e 10W equivale a 80W da lâmpada incandescente tradicional - vantagem que deu o prêmio Nobel de 2014 aos físicos Isamu Akasaki, Hiroshi Amano e Shuji Nakamura pela invenção do LED azul que possibilitou a construção das lâmpadas de coloração branca. Considere uma casa que tem 10 lâmpadas de 10W que ficam ligadas em média 4h por dia ao todo, e que no inverno 4 pessoas tomam 1 banho cada, de 12 minutos, por dia em chuveiro de 6500W ligado em sua potência máxima. O preço adicional da conta de luz devido à taxa extra de R\$ 9,50 para cada 100 kWh cobrado pelo reajuste considerados apenas esses dispositivos em um mês de 30 dias será de aproximadamente cerca de:

- a) R\$ 56,00 b) R\$ 16,00
- c) R\$ 1,60 d) R\$ 112,00

48) Chuveiros de maior potência ficaram comuns, mas sua instalação passou a demandar mudanças na espessura dos fios nas instalações domésticas. Considere um chuveiro ligado a um par de fios de fase feitos de cobre, de seção reta de 4 mm² e 10 m cada, desde o quadro de disjuntores de uma casa. No quadro, o valor efetivo entre as fases é de 220V. Considerando um instante em que 50A de corrente percorrem o fio para alimentar o chuveiro. Assinale a alternativa que estima a queda de tensão (desprezando efeitos associados à corrente alternada) nos fios de fase (que seriam dispensados neste trecho do fio na forma de calor). Considere a resistividade elétrica do cobre de cerca de 2 x 10⁻⁸ Ω . m:

- a) 50 V
- b) 5 V
- c) 2,5 V
- d) 25V

49) Considere o circuito elétrico abaixo com uma fonte de tensão de 10V e resistores com os valores em ohm. Esse circuito foi modelado no aplicativo falstad, bastante útil para a simulação de circuitos em ambiente didático, em uma aula sobre as Leis de Kirchhoff.



O professor solicita aos estudantes para avaliarem as afirmações abaixo com respeito à análise do circuito:

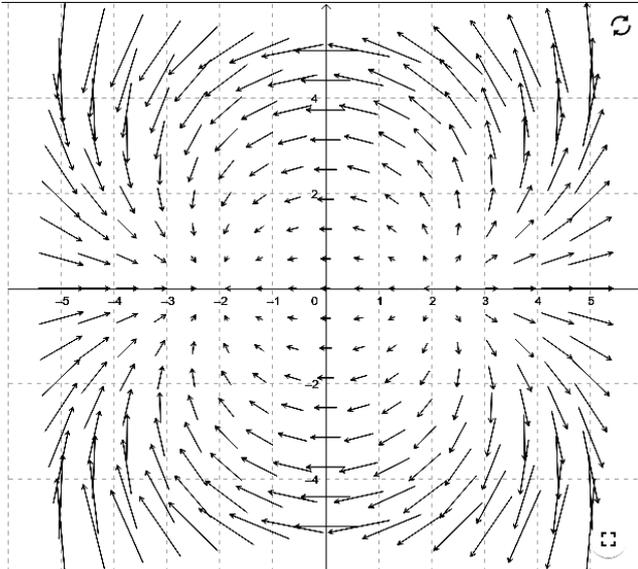
- I. O resistor de 25 ohm está em paralelo com o resistor de 30 ohm.
- II. É possível obter as correntes e tensões nos resistores por meio da simplificação de circuito empregando associações em série e paralelo.
- III. É possível construir um sistema linear de equações para as correntes em cada resistor pela aplicação das leis de Kirchhoff usando 3 malhas e 3 nós.
- IV. Não é possível resolver o circuito sem conhecer ao menos uma corrente.
- V. O resistor de 55 ohm não está em série com o resistor de 30 ohm.

Estão **incorretas** as afirmativas:

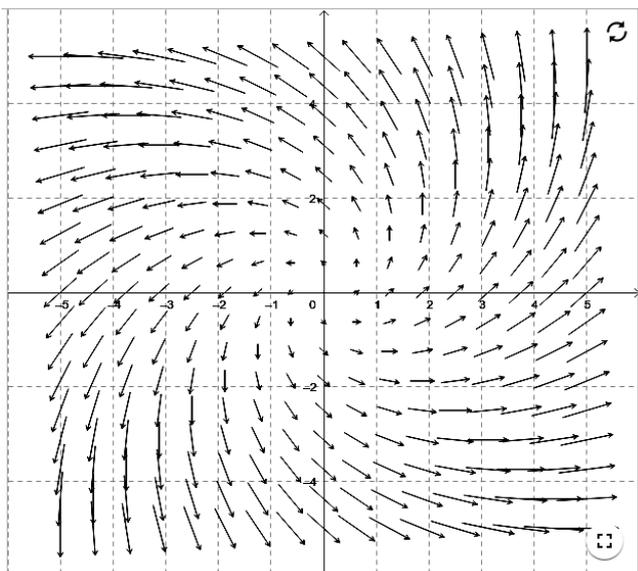
- a) I, III e IV apenas
- b) III, IV e V apenas
- c) I, II e IV apenas
- d) I, II e V apenas

50) Um professor de física em uma aula de eletromagnetismo usa um visualizador de campos vetoriais para explorar a forma possível de campos elétricos gerados por distribuições de cargas estáticas de acordo com o eletromagnetismo, as unidades de escala não são relevantes.

CAMPO 1



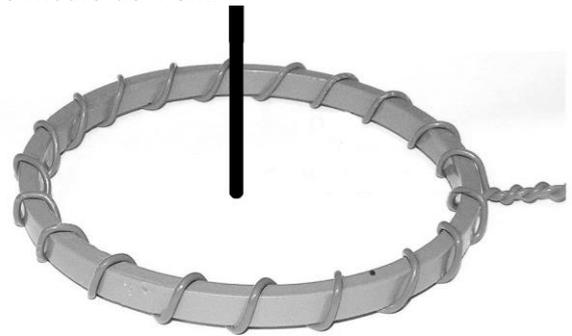
CAMPO 2



Assinale a alternativa correta.

- a) O campo 1 não pode ser produzido por uma distribuição de cargas elétricas estáticas, o campo 2 pode
- b) Nenhum desses campos podem ser produzidos por uma distribuição de cargas elétricas estáticas
- c) Ambos campos podem ser produzidos por uma distribuição de cargas elétricas estáticas
- d) O campo 1 pode ser produzido por uma distribuição de cargas elétricas estáticas, o campo 2 não

51) Um alicate amperímetro mede a corrente no interior de fios. Vamos considerar a operação a partir da fem induzida pelo campo magnético variável produzido no interior de um enrolamento toroidal pela corrente elétrica variável no sistema AC no fio em cor preta no desenho abaixo (que cruza o toróide), que serve de modelo de instrumento. O enrolamento pode ser considerado um solenóide ideal, embora fechado, com área interna das espiras de $0,1\text{cm}^2$ e 1000 voltas de fio constituindo o solenóide toroidal que tem raio médio de 4 cm.



Fonte: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Toroidal_Inductor-Simple_with_Axes.JPG

Para tornar o cálculo mais simples vamos considerar as simplificações:

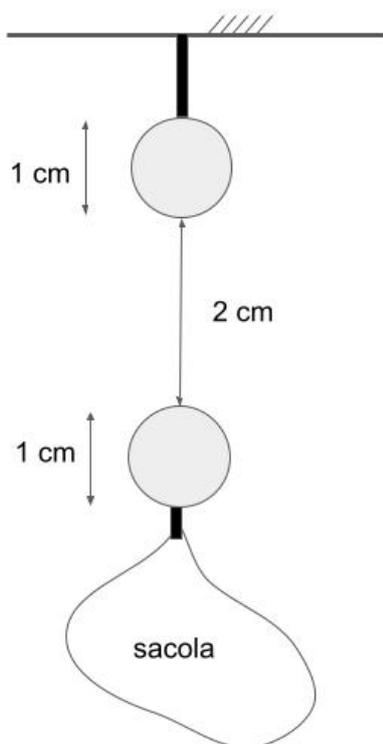
- 1) que a corrente no fio de prova varia linearmente de 0 a 4A em um quarto do período da oscilação da corrente no sistema elétrico brasileiro, que tem frequência de 60Hz,
- 2) que o campo magnético no interior do toróide é constante e igual ao valor à 4 cm do fio (no centro do solenóide),
- 3) que a susceptibilidade magnética do material é equivalente do ar $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ H/m}$ (os fios estão enrolados em um tubo toroidal fino com ar em seu interior).

Assinale a alternativa que identifica corretamente o maior valor do fluxo do campo magnético sobre o solenóide e o valor aproximado da fem induzida, em módulo, considerado esse modelo para o intervalo em que a corrente sobe linearmente de 0 ($t = 0$) ao valor máximo ($t = T/4$), consideradas as hipóteses descritas.

- a) $0,02 \mu\text{Tm}^2$ e $0,5 \text{ mV}$
- b) $0,2 \mu\text{Tm}^2$ e $0,5 \text{ mV}$
- c) $0,02 \mu\text{Tm}^2$ e $0,05 \text{ mV}$
- d) $0,2 \mu\text{Tm}^2$ e $0,05 \text{ mV}$

52) O sistema internacional de unidades escolheu, por razões experimentais e práticas, privilegiar a unidade eletrodinâmica ampère (A) em termos da escala do valor para ser assumido como unidade em detrimento à quantidade de carga elétrica estática, em coulomb. Assim, embora 1 A seja algo comum na vida doméstica moderna (1 coulomb de carga fluindo por segundo em um condutor sem acúmulo), o mesmo não ocorre com 1C. Entretanto, é comum encontrar exercícios de eletrostática em materiais didáticos com quantidades inteiras de coulomb de carga estática.

Para explorar isso, um professor propõe o sistema abaixo: duas esferas de 1cm de diâmetro carregadas, alinhadas com suas superfícies separadas de 2 cm conforme o esquema. A esfera de cima é presa ao teto por meio de uma haste isolante, e ambas são carregadas com cargas opostas, uma com +1C e outra com -1C.



Na esfera de baixo é presa uma sacola. Considerando $K = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$ e $g = 10 \text{ m/s}^2$, a massa que se poderia colocar dentro da sacola para produzir equilíbrio estático seria de:

- 2,25 trilhões de toneladas
- Um bilhão de toneladas
- 225 kg
- 100 g

53) A atividade de ensino de Física é muito importante em nossa sociedade, especialmente diante de uma época tão repleta de avanços técnicos e científicos. A reflexão do docente sobre as práticas de ensino são importantes, e, particularmente, o Brasil produz bastante a respeito do ensino com seus especialistas em educação.

Um exemplo é José Carlos Libâneo, pesquisador contemporâneo de educação, seus pensamentos estão relacionados à teoria da educação, didática, formação de professores, ensino-aprendizagem, organização e gestão escolar. Esse autor compreende que o planejamento, no contexto escolar, é uma tarefa docente que inclui tanto a previsão de atividades didáticas em termos da sua organização e coordenação, quanto a sua revisão e adequação no decorrer do processo de ensino-aprendizagem. O planejamento é um meio para programar as ações docentes, mas é também um momento de pesquisa e reflexão ligado à avaliação.

Assinale a alternativa que corretamente se relaciona ao planejamento docente de acordo com as considerações acima.

- Possibilitar a improvisação da rotina escolar, visando a aquisição dos conteúdos propostos
- Sistematização dos conteúdos, garantindo o pleno cumprimento da ementa curricular
- Assegurar os processos de racionalização, organização e reflexão do ensino-aprendizagem
- Processo sistemático de organização escolar, que garante os objetivos propostos inicialmente pelo docente

54) Em uma página eletrônica destinada a reunir informações sobre aspectos do ensino lê-se:

“Do que foi visto, é possível afirmar que tanto Piaget como Vygotsky concebem a criança como um ser ativo, atento, que constantemente cria hipóteses sobre o seu ambiente. Há, no entanto, grandes diferenças na maneira de conceber o processo de desenvolvimento.”

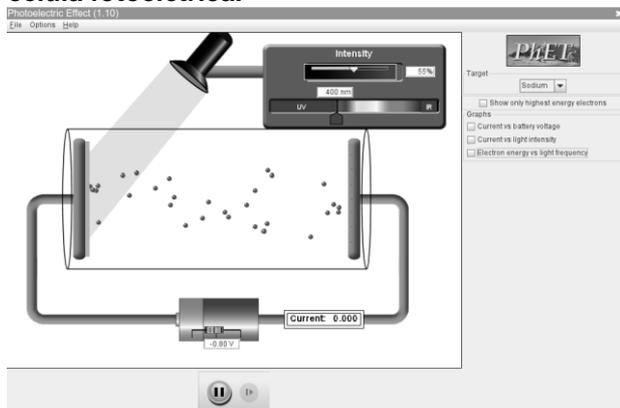
Fonte: <https://monografias.brasilescola.uol.com.br/psicologia/piaget-vygotsky-diferencas-semelhancas.htm>

Trata-se de uma afirmação sobre dois grandes elaboradores de metodologia de ensino no século XX que inspiram também iniciativas e abordagens metodológicas no ensino de física. Esses dois teóricos da educação, apesar de suas diferenças significativas com respeito à dinâmica pedagógica, encontram-se, conforme indicado, em uma pedagogia genericamente referida como _____.

Assinale a alternativa que preencha corretamente a lacuna.

- Reggio Emilia
- Montessoriano
- Construtivismo
- Waldorf

55) Becquerel descobriu o efeito fotoelétrico em 1839, um dos fenômenos que iriam fundamentar a revolução moderna na física no início do século XX, levando à mecânica quântica. O projeto Phet da Universidade do Colorado, é conhecido por dispor de muitos simuladores para utilização no contexto didático, tem o simulador abaixo para uma célula fotoelétrica.



Fonte: Photoelectric Effect 1.10 - Phet.
<https://phet.colorado.edu/sims/cheerpj/photoelectric/latest/photoelectric.html>

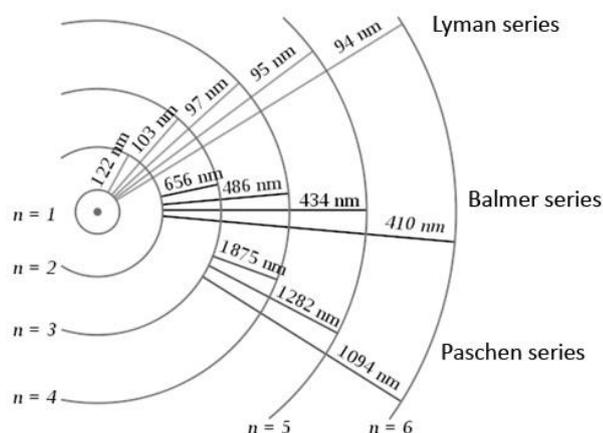
Nesta imagem a radiação incidente é de 400nm, com intensidade de 55%. Temos o valor de 0.8V de tensão reversa aplicada à célula que resulta na impossibilidade dos elétrons atingirem o eletrodo (na representação deles como corpos clássicos pontuais eles chegam perto do eletrodo mas têm o movimento revertido), isso resulta corrente nula portanto. O eletrodo emissor é feito de sódio.

Assinale a alternativa que identifica corretamente o valor da função trabalho obtida com os dados extraídos deste arranjo. Considere $hf = 1200 \text{ eV.nm}$:

- a) 2,2 eV
- b) 3,0 eV
- c) 3,8 eV
- d) 4,3 eV

56) No contexto do início do século XX, quando o espectro de raios de emissão discreta de radiação de diferentes elementos era intensamente avaliado, o modelo de Bohr com as transições eletrônicas modeladas em termos da existência de órbitas discretas entre as quais transitavam os elétrons dos átomos (posteriormente descritos na teoria quântica em sua forma moderna final em termos dos orbitais eletrônicos) teve um esplêndido sucesso em tratar do espectro do átomo de hidrogênio.

No diagrama abaixo temos uma figura que representa o espectro de emissão do átomo de hidrogênio em termos da linguagem das séries espectrais. São indicados os números quânticos principais dos orbitais e o comprimento de onda associado à radiação emitida/absorvida na transição.



Fonte: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hydrogen_transitions.svg

O conjunto de raios de emissão são classificados em séries com nome de seus descobridores e as primeiras transições rotuladas, respectivamente, em ordem crescente de energia entre os níveis eletrônicos envolvidos são rotulados por letras do alfabeto grego, em particular alpha e beta são as duas primeiras transições (de mais baixa energia) que resultam na emissão de fótons.

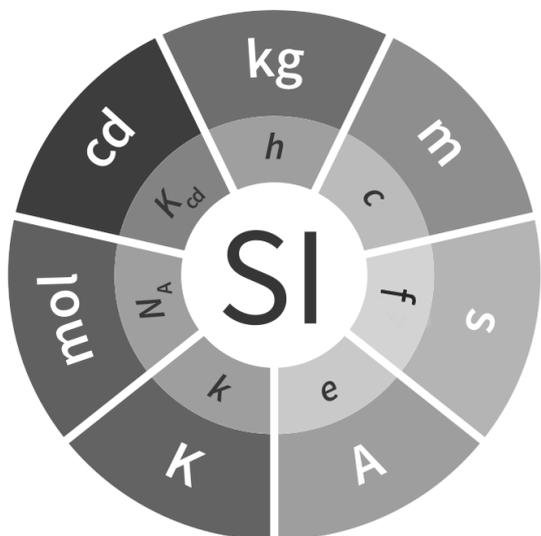
Lembrando que o espectro visível se estende aproximadamente entre as faixas de 380 nm e 700 nm do comprimento de onda da radiação eletromagnética, analise as afirmativas abaixo, dê valores Verdadeiro (V) ou Falso (F).

- () A transição alpha da série de Paschen é 1094nm e a alpha da série de Lyman é 94 nm.
- () As transições alpha, beta e gamma de Paschen estão no ultravioleta.
- () A transição alpha da série de Balmer tem comprimento de onda mais próximo do vermelho.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta de cima para baixo.

- a) V - F - F
- b) F - F - V
- c) V - V - F
- d) F - F - F

57) O Sistema Internacional de unidades passou por uma reforma em 2019, e o kg não é mais definido por um objeto físico arbitrariamente construído pelos seres humanos. Agora o sistema se baseia a partir de valores fixos para as constantes da natureza identificadas em nossas teorias científicas na medida em que já tiveram metrologia refinada até precisões de partes em bilhão.



Logotipo elaborado pelo Bureau Internacional de Pesos e Medidas sobre o novo SI, com as sete unidades básicas e as sete constantes fundamentais que habilitam sua definição.

Adaptado de: https://en.wikipedia.org/wiki/File:SI_Illustration_Base_Units_and_Constants_Colour_Full.svg

Assim o “mks” (metro, quilograma e segundo) está fundamentado agora em termos dos valores da velocidade da luz [c], da frequência de oscilação da radiação eletromagnética produzida pela excitação de dois níveis hiperfinos do átomo de césio-133 inicialmente no estado fundamental [f], e da constante de Planck [h].

Assinale a alternativa que relaciona dimensionalmente o mks corretamente com as unidades das quantidades mencionadas.

- $m = [c] \cdot [f]$; $kg = [h] \cdot [f] / [c]^2$; $s = [f]$
- $m = [c]$; $kg = [h]$; $s = [f]$
- $m = [c] / [f]$; $kg = [h] / ([f] \cdot [c]^2)$; $s = 1/[f]$
- $m = [c] / [f]$; $kg = [h] \cdot [f] / [c]^2$; $s = 1/[f]$

58) A imagem abaixo é retirada do aclamado recorde de 2013 de menor filme de stop motion do mundo, “A Boy And His Atom”, registrado no Guinness World Records por uma equipe de microscopia de tunelamento da IBM.



Fonte: A Boy And His Atom: The World's Smallest Movie - IBM - <https://youtu.be/oSCX78-8-q0>

Os pontos consistem de moléculas de monóxido de carbono sobre um substrato de cobre, a temperatura de 5K o monóxido de carbono tem aderência no substrato permitindo que a equipe utilizando o microscópio de tunelamento movesse os átomos para compor cada quadro, que reunidos resultam na animação de stop motion. Essa prova de conceito tem interesses em manipulação de registro de informação na grande quantidade realizada e na escala molecular, na medida em que o grupo que se dedica ao desenvolvimento de dispositivos de memória

Considerando que os orbitais moleculares mais externos, onde se deslocizam os elétrons deste nível molecular, estão sendo registrados na escala de 0,1 nm, que $h/4\pi$ tem escala de 10^{-36} , e que a massa do elétron tem escala de 10^{-31} .

Utilizando o princípio da incerteza, e apenas manipulando as potências de 10, é possível estimar que a ordem de grandeza da (mínima) incerteza na velocidade desses elétrons está na escala de:

- 10^5 m/s
- 10^8 m/s
- 10^{-26} m/s
- 10^{-7} m/s

59) Considere o trecho seguinte retirado de um trabalho de Ensino de Física que utiliza uma metodologia conhecida como “Três momentos pedagógicos”.

“A estruturação da proposta de trabalho expressa na Produção Didático Pedagógica, nos três momentos pedagógicos de Delizoicov e Angotti (Problematização inicial; Organização do conhecimento; e Aplicação do conhecimento), foi muito importante para o desenvolvimento do trabalho realizado, pois ao executar estes três momentos pedagógicos oportunizou-se um espaço de trabalho coletivo, no qual, surgiram conflitos e houve o confronto de ideias, bem como, a busca de soluções, com vistas à reconstrução de saberes sistematizados por parte dos alunos.”

Fonte: Francisco Luiz Carraro e Ricardo Francisco Pereira - O uso de simuladores virtuais do Phet como metodologia de ensino de eletrodinâmica.

A abordagem dos três momentos pedagógicos também figura outros trabalhos de ensino de física, em particular, por exemplo no volume 13 da revista *Experiências em Ensino de Ciências*, em trabalho de Danúbia Damiana Santos Bonfim e colaboradores, “A abordagem dos Três Momentos Pedagógicos no estudo de velocidade escalar média”, deste trabalho são retiradas essas três atividades relatadas:

- I. Apresentação dos conceitos formais relacionados ao tema.
- II. Leitura complementar, discussão e produção de texto crítico a respeito do funcionamento e utilização dos radares.
- III. Leitura de reportagens que retratam acidentes de trânsito.

Assinale a alternativa que apresenta a correlação correta entre as afirmativas e os três momentos de ensino.

- a) I: momento 1; II: momento 2; III: momento 3
- b) III: momento 1; II: momento 2; I: momento 3
- c) II: momento 1; I: momento 2; III: momento 3
- d) III: momento 1; I: momento 2; II: momento 3

60) No século XIX surgiram ideias de reforma da educação no Brasil, que deixaram marcas no ensino ao longo do século XX. Liderada por intelectuais como Ruy Barbosa, Anísio Teixeira, Lourenço Filho, Fernando de Azevedo e outros. Influenciados por pensamentos de teóricos norteamericanos como John Dewey e Durkheim. Os pensamentos da Escola Nova eram marcadamente influenciados pelo positivismo, que colocava as ciências como a física em posições de bastante relevância.

“As matemáticas possuem o maior grau de generalidade e estudam a realidade mais simples e indeterminada. A astronomia acrescenta a força ao puramente quantitativo. A física soma a qualidade ao quantitativo e às forças, ocupando-se do calor, da luz e etc. A química trata de matérias qualitativamente distintas. A biologia se ocupa dos fenômenos vitais e a sociologia estuda a sociedade, sendo para ele o fim essencial de toda filosofia positiva”.

Elisabete Tonobohn - O Ensino de Ciências e a Escola Nova: Análise de Interfaces entre História da Ciência e Ensino.

A Escola Nova buscava uma reforma, modernização e democratização da educação brasileira, que eram trazidas em um importante documento, assinado por intelectuais e educadores da época, este documento é conhecido como _____:

Assinale a alternativa que preencha corretamente a lacuna.

- a) Lei de diretrizes e bases: LDB
- b) Manifesto dos Pioneiros da Educação
- c) Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA)
- d) Constituição Federal

REDAÇÃO

Texto I

Pesquisa aponta aumento da violência nas escolas da rede pública de São Paulo *Professores e estudantes relatam casos de bullying, agressões verbais e físicas e vandalismo*

Uma pesquisa realizada pela Apeoesp (Sindicato dos Professores do Ensino Oficial do Estado de São Paulo), em parceria com o Instituto Locomotiva, aponta que cinco em cada dez professores da rede pública de ensino (54%) já sofreram algum tipo de violência nas dependências das escolas.

Esse número era de 51% em 2017 e chegou a ser de 44% em 2014. O levantamento ouviu 1.000 estudantes com 14 anos ou mais e 701 professores da rede estadual em 14 municípios, entre 5 de setembro e 1º de outubro.

Entre os principais casos de violência apareceram o *bullying*, a agressão verbal, a agressão física e o vandalismo.

[...]
(Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2019/12/19/pesquisa-aponta-aumento-da-violencia-nas-escolas-da-rede-publica-de-sao-paulo/>.)

Acesso em: 14/07/2021)

Texto II

Quando o conflito se torna oportunidade de aprendizagem *Quando o projeto pedagógico se orienta para o bem comum, a convivência melhora*

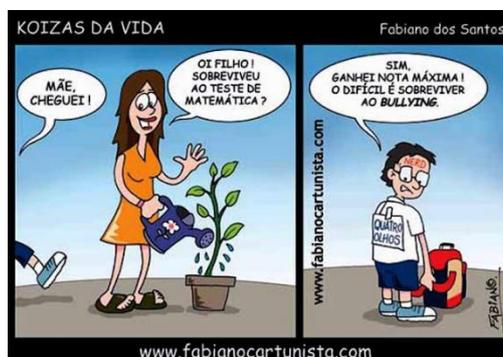
Episódios trágicos como o de estudantes que matam em massa seus colegas dentro das escolas trazem à tona o medo, o que estimula, muitas vezes, propostas de incremento dos aparatos de controle, que são certamente ineficazes. De fato, a única medida que evitaria tragédias deste tipo seria o rigoroso controle do acesso às armas. Casos assim também revelam o clima doentio que domina certos ambientes escolares, nos quais alguns estudantes se sentem tão humilhados, isolados e menosprezados que desenvolvem ódio por seus colegas e professores.

Nas escolas cujos projetos pedagógicos são orientados exclusivamente para resultados acadêmicos, o tempo e o espaço são organizados para maximizar estas metas. Nesta estrutura, tudo o que não se refere ao conteúdo programado é visto como distração. Assim, quando ocorre um desentendimento entre os estudantes, eles são retirados da sala e levados à diretoria. A direção, em regra, trata o problema a partir da distração provocada, o mau comportamento de não prestar atenção na aula. O conflito que motivou a distração não tem lugar ali também. Os alunos deverão tratar das suas diferenças no intervalo ou fora da escola, espaços não mediados por educadores.

Já nas escolas cujos projetos pedagógicos se orientam para a constituição de uma comunidade que se reconhece como corresponsável pelo bem comum, organizam-se para possibilitar o diálogo, o aprendizado com a diferença, o acolhimento. Assim, estruturam-se dispositivos e instâncias capazes de lidar com os conflitos como oportunidades de aprendizagem. Podem ser comissões mediadoras de estudantes, funcionários, professores e gestores que se voluntariam para a função por períodos determinados. Quando os conflitos acontecem, são levados a essas comissões, que escutam todos os envolvidos e buscam juntos a melhor forma de restaurar a relação de convivência saudável, contando, inclusive, com o apoio da comunidade para isso. [...]

(Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/17032/quando-o-conflito-se-torna-oportunidade-de-aprendizagem>. Acesso em: 14/07/2021)

Texto III



Os conflitos fazem parte de todas as relações humanas e não deixariam de existir no ambiente escolar. No entanto, é comum que sejam vistos exclusivamente como problemas, tornando, assim, menos ricas as experiências educacionais. Considerando sua visão de mundo e a leitura atenta dos textos motivadores, escreva, em registro formal da Língua, um **texto dissertativo-argumentativo**, que contenha entre **20 e 30 linhas**, a respeito do seguinte tema:

“Lidando com conflitos sociais: as contribuições da escola no desenvolvimento dessa habilidade”

Transcreva a resposta da Redação **de 20 até 30 linhas, com caneta azul ou preta**, para a Folha de Respostas.

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	