



PROCESSO DE PROMOÇÃO | QUADRO DO MAGISTÉRIO – 2019

014. PROVA OBJETIVA

PROFESSOR DE EDUCAÇÃO BÁSICA II – FÍSICA

(OPÇÃO: 016)

- Você recebeu sua folha de respostas e este caderno contendo 60 questões objetivas.
- Confira seus dados impressos na capa deste caderno e na folha de respostas.
- Quando for permitido abrir o caderno, verifique se está completo ou se apresenta imperfeições. Caso haja algum problema, informe ao fiscal da sala para a devida substituição deste caderno.
- Leia cuidadosamente todas as questões e escolha a resposta que você considera correta.
- Marque, na folha de respostas, com caneta de tinta preta, a letra correspondente à alternativa que você escolheu.
- A duração da prova é de 4 horas, já incluído o tempo para o preenchimento da folha de respostas.
- Só será permitida a saída definitiva da sala e do prédio após transcorridas 3 horas do início da prova.
- Deverão permanecer em cada uma das salas de prova os 3 últimos candidatos, até que o último deles entregue sua prova, assinando termo respectivo.
- Ao sair, você entregará ao fiscal a folha de respostas e este caderno.
- Até que você saia do prédio, todas as proibições e orientações continuam válidas.

AGUARDE A ORDEM DO FISCAL PARA ABRIR ESTE CADERNO.

Nome do candidato _____

RG _____

Inscrição _____

Prédio _____

Sala _____

Carteira _____

CONHECIMENTOS GERAIS

- 01.** De acordo com o que estabelece o artigo 5º da *Constituição da República Federativa do Brasil*, de 1988, assinale a alternativa que indica um crime inafiançável e imprescritível, sujeito à pena de reclusão.
- (A) A associação com finalidade ideológica.
 - (B) O absenteísmo escolar.
 - (C) O atentado contra o nacionalismo.
 - (D) O furto famélico.
 - (E) A prática do racismo.
- 02.** Durante a pandemia de Covid-19, as escolas viram-se obrigadas a adotar o ensino remoto, devido à suspensão das atividades presenciais ao longo de períodos significativos. Tendo em vista o que estabelece a Lei nº 9.394/1996 (*Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*), especificamente no parágrafo 4º de seu artigo 32, é correto afirmar que tal adoção, no contexto do ensino fundamental,
- (A) encontra respaldo na referida lei, que prevê a utilização do ensino à distância (na modalidade síncrona) como alternativa equivalente ao ensino presencial.
 - (B) não encontra respaldo na referida lei, que veta qualquer utilização do ensino à distância na educação básica.
 - (C) encontra respaldo na referida lei, que prevê a utilização do ensino à distância como complementação da aprendizagem ou em situações emergenciais.
 - (D) encontra respaldo na referida lei, que prevê a utilização do ensino à distância na proporção de 50% da carga horária.
 - (E) não encontra respaldo na referida lei, que veta a utilização do ensino à distância com caráter regular, permitindo-o apenas em atividades extracurriculares.
- 03.** Conforme o artigo 53-A da Lei nº 8.069/1990 (*Estatuto da Criança e do Adolescente*), as instituições de ensino têm o dever de
- (A) efetuar matrícula compulsória a todas as crianças e adolescentes que estejam excluídos do processo educacional por negligência de seus familiares e/ou responsáveis.
 - (B) ofertar educação regular em contexto domiciliar quando for atestada evasão escolar superior ao percentual máximo permitido por lei.
 - (C) flexibilizar a carga horária letiva ao adolescente aprendiz ou jovem trabalhador, a fim de garantir o cumprimento da jornada laboral.
 - (D) assegurar medidas de conscientização, prevenção e enfrentamento ao uso ou dependência de drogas ilícitas.
 - (E) manter sigilo em caso de maus-tratos envolvendo seus alunos, a fim de preservar os direitos à dignidade, ao respeito e à convivência familiar.
- 04.** A Resolução CNE/CP nº 1/2012 estabelece diretrizes nacionais para a Educação em Direitos Humanos (EDH). No parágrafo 2º de seu artigo 2º, o documento determina que aos sistemas de ensino e suas instituições cabe a efetivação da Educação em Direitos Humanos, implicando a todos(as) os(as) envolvidos(as) nos processos educacionais
- (A) a adoção sistemática dessas diretrizes.
 - (B) a criminalização caso infrinjam essas diretrizes.
 - (C) a opção voluntária pela adesão a essas diretrizes.
 - (D) a flexibilização dessas diretrizes à realidade particular.
 - (E) a reformulação ativa dessas diretrizes.
- 05.** Leia o excerto a seguir, adaptado do Preâmbulo da *Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência* (Decreto nº 6.949/2009):
- “[...] a deficiência resulta da interação entre pessoas com deficiência e as barreiras devidas _____, que impedem a plena e efetiva participação dessas pessoas na sociedade em igualdade de oportunidades com as demais pessoas”.
- Assinale a alternativa que preenche corretamente a lacuna, conforme o documento.
- (A) aos antecedentes familiares
 - (B) às atitudes e ao ambiente
 - (C) às limitações fisiológicas e mentais
 - (D) às legislações pertinentes
 - (E) aos traços psíquicos individuais
- 06.** A Lei nº 13.445/2017 (*Lei de Migração*), em seu artigo 3º, estabelece princípios e diretrizes para a política migratória brasileira. A esse respeito, o inciso X do referido artigo prevê expressamente a inclusão social, laboral e produtiva do migrante por meio
- (A) de políticas públicas.
 - (B) da atuação de associações de imigrantes.
 - (C) de programas assistenciais do país de origem.
 - (D) de parcerias público-privadas.
 - (E) de nivelamento educacional.

07. O artigo 2º da Resolução CNE/CP nº 1/2004 apresenta a meta das diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana, nos seguintes termos: “promover a educação de cidadãos _____ no seio da sociedade multicultural e pluriétnica do Brasil, buscando relações étnico-sociais positivas, rumo à construção de nação democrática”.

Assinale a alternativa que completa corretamente a lacuna, conforme o texto do documento.

- (A) tolerantes e benevolentes
- (B) cultos e reflexivos
- (C) atuantes e conscientes
- (D) militantes e empáticos
- (E) criativos e inovadores

08. Dalila, professora de inglês da rede estadual de São Paulo, é uma pessoa transexual em fase de transição. No início do ano letivo, ela solicitou uma atualização do seu cadastro na secretaria da escola, indicando o prenome pelo qual agora se identifica. A comunidade escolar prontamente passou a se referir a Dalila pelo prenome indicado. No entanto, um professor e um aluno têm se recusado a adotar a escolha de tratamento nominal feita por Dalila, chamando-a pelo prenome masculino pelo qual a conheciam antes. Considerando o que estabelece o § 1º do artigo 2º do Decreto Estadual nº 55.588/2010 sobre o tratamento nominal de pessoas transexuais, é correto afirmar que

- (A) ambas as condutas, do professor e do aluno, ferem as determinações do documento, que obriga todos os cidadãos a tratarem a pessoa pelo prenome indicado.
- (B) ambas as condutas, do professor e do aluno, convergem com as determinações do documento, que recomenda a adoção do prenome indicado apenas após a transição ser concluída.
- (C) apenas a conduta do aluno fere as determinações do documento, que preserva a autonomia e a livre expressão do cidadão em seu exercício profissional.
- (D) ambas as condutas, do professor e do aluno, convergem com as determinações do documento, que exige adoção do prenome indicado apenas em atos escritos.
- (E) apenas a conduta do professor fere as determinações do documento, segundo o qual servidores públicos deverão tratar a pessoa pelo prenome indicado.

09. De acordo com a *Política de Educação Especial do Estado de São Paulo* (2021), o oferecimento de oportunidades de aceleração de estudos, consubstanciado na adoção de estratégias educacionais que respeitem a diversidade de habilidades e ritmos de aprendizagem, é aplicável a um grupo particular entre os estudantes elegíveis aos serviços da Educação Especial. Trata-se especificamente dos discentes com

- (A) deficiência física.
- (B) altas habilidades / superdotação.
- (C) transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH).
- (D) transtorno global do desenvolvimento (TGD) / transtorno do espectro autista (TEA).
- (E) deficiência visual / baixa visão.

10. Em sua Meta 6, a Lei nº 16.279/2016 (*Plano Estadual de Educação de São Paulo*) estabelece o compromisso de assegurar educação em tempo integral em, no mínimo, 50% das escolas públicas, de forma a atender a, pelo menos, 25% dos alunos na educação básica. Para tanto, nas estratégias da referida meta, considera-se que a permanência dos alunos em tempo integral na escola (ou sob sua responsabilidade) passe a ser igual ou superior a

- (A) 7 horas diárias durante, no mínimo, 75% dos dias letivos.
- (B) 8 horas diárias durante, no mínimo, 75% dos dias letivos.
- (C) 6 horas diárias durante todo o ano letivo.
- (D) 8 horas diárias durante todo o ano letivo.
- (E) 7 horas diárias durante todo o ano letivo.

11. Em suas diretrizes, o *Currículo Paulista* (2019) afirma que, no período do desenvolvimento cognitivo dos 6 aos 12 anos, “a criança passa a desenvolver conceitos mais elaborados em relação a ela mesma”. O documento observa que, nessa fase, os conflitos aparecem, sendo a escola de fundamental importância para que a criança passe a

- (A) ampliar o controle emocional e as interações sociais, construindo sua identidade socialmente.
- (B) melhorar suas habilidades de resolução de problemas a partir do desenvolvimento de estratégias de cálculo moral.
- (C) utilizar a razão em vez da emoção em suas interações com o outro, pautando-se pela sua crescente capacidade cognitiva.
- (D) harmonizar-se com o coletivo e com sua comunidade, de forma a construir uma experiência escolar livre de conflitos.
- (E) conformar sua subjetividade aos limites estabelecidos, seja pela figura do professor, seja por meio de combinados e do regimento escolar.

12. Estudando sobre gestão democrática, o professor João se deu conta de que a escola em que leciona não tem Conselho Escolar (CE). Interessado em contribuir para a intensificação do caráter democrático da escola, ele consultou o documento do MEC intitulado *Conselhos escolares: democratização da escola e construção da cidadania* (Brasil, 2004). Acabou desistindo de atuar na criação do Conselho Escolar, entendendo que esse papel não cabe a um professor. Tendo em vista o que diz o referido documento, o entendimento de João está
- (A) equivocado, pois a iniciativa de criação do CE cabe especificamente aos professores, assegurando seu protagonismo e sua primazia na deliberação desse órgão.
 - (B) correto, pois a iniciativa de criação do CE é ato obrigatório concomitante à criação da escola, de modo que a irregularidade dessa escola deve ser verificada pela Diretoria de Ensino.
 - (C) correto, pois a iniciativa de criação do CE cabe especificamente aos gestores da unidade de ensino, nas figuras do coordenador pedagógico, do diretor e/ou do vice-diretor.
 - (D) equivocado, pois a iniciativa de criação do CE cabe ao diretor da escola ou a quaisquer representantes dos segmentos das comunidades escolar e local.
 - (E) correto, pois a iniciativa de criação do CE cabe à Secretaria Estadual de Educação, via ato oficial.
13. Considerando o cenário de acelerada renovação das tecnologias baseadas em inteligência artificial, Azambuja e Silva (2024) discutem um processo que denominam *technotização*, em referência à necessidade de que os educadores estejam constantemente se atualizando do ponto de vista do domínio das novas tecnologias intelectuais e culturais. Nesse contexto, segundo os autores, o processo de alfabetização tecnológica se torna
- (A) uma prioridade situacional.
 - (B) uma etapa obsoleta.
 - (C) uma utopia irreal.
 - (D) uma variável constante.
 - (E) uma eletividade profissional.
14. A respeito da avaliação na educação, Soares (*In: Carvalho et al., 2007*) relata:
- “[...] diversos autores mostram como são de diferentes origens as dificuldades com o uso da categoria *resultados* para a análise da instituição escolar e como todos nós que trabalhamos em escolas não fomos preparados para analisar os resultados dos processos escolares. Acostumamo-nos a pensar como cada um desses processos deveria funcionar e quais recursos são necessários, mas não se seus resultados atendem aos alunos e à sociedade.”
- Em conformidade com a reflexão do autor sobre o tema, assinale a alternativa correta.
- (A) Medir os resultados dos processos escolares é fundamental, embora seja sempre algo injusto e excludente.
 - (B) Aferir resultados por meio de medidas é útil quando se trata de uma única sala de aula, mas não em um sistema que conta com milhões de alunos.
 - (C) Todo estudante tem o direito de ser avaliado, sendo que a avaliação começa com a caracterização dos resultados escolares.
 - (D) A ideia de resultado está associada a uma visão meramente instrumental da instituição escolar.
 - (E) Analisar os processos escolares pelos seus resultados é inútil e desnecessário, se temos em vista a melhoria da escola.
15. Ao discutirem ocorrências de conflito e violência na escola, Ceccon *et al.* (2009) apresentam uma análise sobre diferentes circunstâncias em que as escolas podem se encontrar. A partir da perspectiva adotada, os autores consideram que uma escola está em equilíbrio quando
- (A) as ocorrências conflituosas e violentas se limitam a episódios isolados e, portanto, sem impacto nas relações de ensino-aprendizagem.
 - (B) as necessidades básicas dos membros são satisfatoriamente atendidas e os conflitos são manejados sem interrupção do diálogo.
 - (C) as ações para manter a paz e o diálogo tornam-se totalmente desnecessárias, pois as relações são autorreguladas de forma permanente.
 - (D) as finalidades institucionais são atendidas e asseguradas pelos mecanismos de poder legitimados, concentrando a comunicação de modo ascendente.
 - (E) os conflitos entre membros permanentes inexistem, podendo haver desajustes ocasionais com a comunidade externa.

16. Leia o excerto a seguir, adaptado de Costa e Vieira (2000):

A interação mais intensa e mais importante para os adolescentes é a relação _____. A tendência à _____ é parte constitutiva do modo de ser dos adolescentes. A ação educativa que se mostrar incapaz de reconhecer e de operar com esse dado da realidade não terá, certamente, chance de êxito significativo junto aos jovens.

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do excerto.

- (A) com o saber ... reflexão
- (B) com a família ... desobediência
- (C) consigo ... interioridade
- (D) com seus pares ... grupalidade
- (E) com as redes sociais ... virtualidade

17. Um dos conceitos abordados por Lemov (2023) é o da memória de trabalho, dotada de um poder surpreendente. Segundo o autor, a característica mais dominante da memória de trabalho é

- (A) sua minúscula capacidade.
- (B) sua autossuficiência.
- (C) sua retenção a longo prazo.
- (D) seu caráter inconsciente.
- (E) sua constituição inata.

18. Ao abordar expectativas de comportamento, Lemov (2023) discute a organização da sala de aula. Embora avalie que alguns educadores se oponham à sua perspectiva, o autor defende que

- (A) a imposição criteriosa do silêncio equivale a suprimir as vozes dos alunos.
- (B) a desordem faz parte da educação, pois aprender é um ato confuso, caótico e barulhento.
- (C) salas de aula ordenadas facilitam a cognição, mas prejudicam muito a dimensão socioemocional.
- (D) a autoridade bem aplicada de um professor deve pautar-se por medidas disciplinares claras.
- (E) uma sala de aula deve ser organizada para que haja aprendizado.

19. De acordo com a perspectiva de Mantoan (2015), o ensino individualizado/diferenciado para os alunos que apresentam déficits intelectuais e problemas de aprendizagem é uma solução

- (A) incompatível com os princípios inclusivos, pois o professor deve orientar-se por expectativas gerais de desenvolvimento esperadas em cada faixa etária, ignorando limites individuais.
- (B) incompatível com os princípios inclusivos, pois não podemos diferenciar um aluno pela sua deficiência.
- (C) compatível com os princípios inclusivos nos casos específicos de ordem cognitiva, mas inoperante diante de deficiências físicas.
- (D) compatível com os princípios inclusivos diante de problemas de aprendizagem laudados, assegurando credibilidade à flexibilidade curricular necessária à inclusão.
- (E) compatível com os princípios inclusivos, pois em todos os casos de inclusão deve-se implementar práticas de ensino específicas para cada deficiência.

20. No prefácio de seu livro, Williams (2005) apresenta uma lista de proposições acerca do *feedback*, classificando-as como verdadeiras ou falsas. Assinale a alternativa que apresenta corretamente uma das proposições avaliadas pelo autor como verdadeira.

- (A) Só é realmente necessário dar *feedback* quando algo dá errado, pois o *feedback* não é uma experiência particularmente agradável.
- (B) Se os seus *feedbacks* a uma pessoa se concentram no que ela faz bem, ela certamente se tornará menos consciente de sua própria performance.
- (C) O *feedback* corretivo funciona melhor quando aplicado a atitudes genéricas e não a comportamentos específicos.
- (D) Ao dar um *feedback* corretivo a fim de modificar o comportamento de alguém, nunca deixe que a pessoa assuma total responsabilidade pelo que fez.
- (E) Ao dar um *feedback* positivo, descreva com clareza o comportamento e/ou os resultados gerados pelo tipo de comportamento que você gostaria de ver repetido.

21. Manter um espaço de segurança entre o veículo e o que trafega à frente é essencial para evitar acidentes. Para frear um veículo e evitar uma colisão, é necessário que haja tempo hábil para o motorista agir e, diante disso, é importante que ele saiba como calcular o tamanho desse espaço.

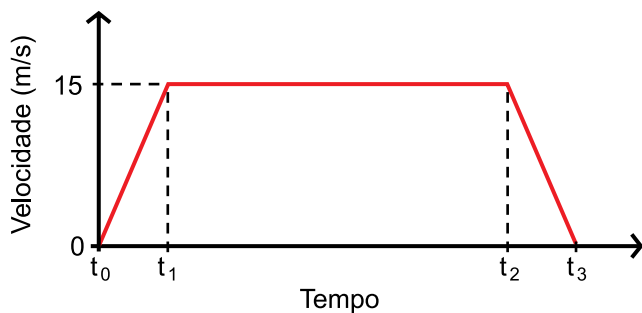
Passo a passo para calcular a distância segura:

1. O motorista deve escolher um ponto fixo à margem da via.
2. Quando o veículo que vai à sua frente passar pelo ponto fixo, o motorista deve começar a contar.
3. Ele deve contar dois segundos pausadamente.
4. A distância entre o seu veículo e o que vai à frente vai ser segura se o seu veículo passar pelo ponto fixo após a contagem de dois segundos.

(www.gov.br. Adaptado)

Para um automóvel que se desloca com velocidade constante de 90 km/h, a distância segura para o veículo que vai à sua frente é de, no mínimo,

- (A) 90 m.
 (B) 25 m.
 (C) 40 m.
 (D) 50 m.
 (E) 180 m.
22. O gráfico mostra a velocidade escalar de um trem, em função do tempo, no deslocamento entre duas estações distantes 1800 m uma da outra, em um trecho retilíneo de uma via férrea. No instante $t_0 = 0$, o trem inicia o movimento, a partir do repouso. Entre os instantes t_0 e t_1 e entre os instantes t_2 e t_3 , o trem tem aceleração de módulo constante igual a $0,75 \text{ m/s}^2$.



Os instantes t_2 e t_3 correspondem a

- (A) 80 s e 120 s.
 (B) 100 s e 140 s.
 (C) 120 s e 140 s.
 (D) 80 s e 100 s.
 (E) 100 s e 120 s.

23. Um objeto se desloca em trajetória retilínea com velocidade que varia com o tempo de acordo com a função $v(t) = 2,0 + 0,3 \cdot t^2$, em unidades do SI.

Sabendo que o objeto se encontrava na origem do referencial no instante $t = 0$, a posição e a aceleração desse objeto no instante $t = 4,0$ s são, respectivamente,

- (A) 14,4 m e $2,4 \text{ m/s}^2$.
- (B) 2,4 m e $14,4 \text{ m/s}^2$.
- (C) 6,8 m e $4,4 \text{ m/s}^2$.
- (D) 6,8 m e $2,4 \text{ m/s}^2$.
- (E) 14,4 m e $4,4 \text{ m/s}^2$.

24. Um cilindro circular reto, maciço e homogêneo, de raio da base igual a R e massa igual a m , é abandonado, a partir do repouso e de uma altura h , em um plano inclinado na superfície da Terra. Esse cilindro rola sem deslizar até a base desse plano inclinado.

Sabendo que o momento de inércia desse cilindro, em relação ao seu eixo, é dado por $I = \frac{1}{2} m R^2$ e conside-

rando que a energia mecânica se conserva durante a descida, a velocidade de translação com que esse cilindro chega à base do plano inclinado depende da aceleração da gravidade terrestre e

- (A) da altura h , apenas.
- (B) da massa m , apenas.
- (C) do raio R , apenas.
- (D) da altura h e do raio R , apenas.
- (E) da altura h , da massa m e do raio R .

25. Um caminhão e um automóvel trafegam no mesmo sentido por um trecho retilíneo de uma estrada, sendo a velocidade do caminhão maior do que a do automóvel. Em determinado momento, o caminhão colide com a traseira do automóvel e ambos permanecem unidos após a colisão.

As quantidades de movimento do caminhão e do automóvel imediatamente após a colisão, quando comparadas com essas mesmas quantidades imediatamente antes da colisão, são, respectivamente,

- (A) maior e menor.
- (B) menor e maior.
- (C) igual e igual.
- (D) menor e igual.
- (E) igual e menor.

26. Em valores aproximados, a intensidade do campo gravitacional na superfície da Terra é 2,6 vezes maior do que a intensidade do campo gravitacional na superfície de Mercúrio, e o raio da Terra é 2,6 vezes maior do que o raio de Mercúrio.

Considerando os dois planetas como esferas, a massa da Terra é maior do que a massa de Mercúrio de um fator igual a, aproximadamente,

- (A) $2,6\sqrt{2}$.
- (B) $2,6\sqrt{3}$.
- (C) $2,6^2$.
- (D) 2,6.
- (E) $2,6^3$.

27. Durante uma corrida, os carros de Fórmula 1 ficam sujeitos a grandes variações de velocidade. No autódromo de Interlagos, por exemplo, eles chegam ao final da reta dos boxes com velocidades próximas de 360 km/h, que é reduzida para cerca de 144 km/h para entrar na curva do S do Senna.

Considerando que a massa de um determinado carro de Fórmula 1, incluindo o piloto, seja 800 kg, nessa frenagem, foi realizado sobre esse carro um trabalho de módulo, aproximadamente, igual a

- (A) $2,40 \times 10^4$ J.
- (B) $4,64 \times 10^6$ J.
- (C) $3,36 \times 10^6$ J.
- (D) $1,44 \times 10^6$ J.
- (E) $2,88 \times 10^6$ J.

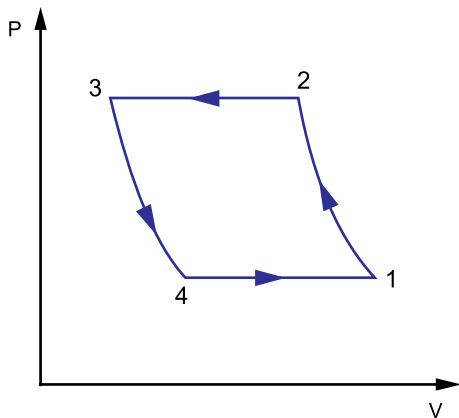
28. Mais de 93% da energia térmica acumulada no planeta desde 1970, por causa do aumento da emissão de gases de efeito estufa, foi absorvida pelos oceanos. Se a mesma quantidade de calor que foi absorvida pelos oceanos ao longo de 2 mil metros de profundidade entre 1955 e 2010 tivesse ido para os 10 quilômetros mais baixos da atmosfera, então essa porção da atmosfera da Terra teria passado por um aquecimento de 36 °C.

(<https://eccaplan.com.br>. Adaptado)

Considere que se conheça a variação da temperatura da água nos primeiros 2 mil metros de profundidade dos oceanos entre 1955 e 2010. Para calcular o aquecimento da atmosfera nesse período, foi necessário estimar, para a água dos oceanos e para os gases da atmosfera, nos intervalos de profundidade e de altura considerados, apenas

- (A) as massas.
- (B) os calores específicos médios.
- (C) os calores latentes de fusão.
- (D) as capacidades térmicas médias.
- (E) as densidades médias.

29. Há diversas máquinas cujo funcionamento está relacionado com transferências de calor e realização de trabalho mecânico. O diagrama pressão *versus* volume ilustra a transformação cíclica de certa massa de um gás durante o funcionamento de uma dessas máquinas.



Durante o funcionamento dessa máquina, em cada ciclo ocorre realização de trabalho

- (A) pelo gás, e o calor trocado entre o gás e o meio externo é nulo.
 (B) sobre o gás, e o calor trocado entre o gás e o meio externo é nulo.
 (C) sobre o gás, e a transferência de calor ocorre do gás para o meio externo.
 (D) pelo gás, e a transferência de calor ocorre do meio externo para o gás.
 (E) sobre o gás, e a transferência de calor ocorre do meio externo para o gás.
30. Balões meteorológicos são utilizados para coletar dados atmosféricos em diferentes altitudes. No lançamento, são preenchidos com um gás menos denso que o ar e, ao serem soltos e subirem pela atmosfera, a diminuição da pressão faz com que o volume do balão aumente.

Suponha que um balão meteorológico foi preenchido com certa quantidade de gás hélio à temperatura de $27\text{ }^{\circ}\text{C}$ e pressão de $1,0 \times 10^5\text{ Pa}$. Após ser solto e subir pela atmosfera, a temperatura e a pressão do gás foram diminuindo até que, em certa altitude, atingiram os valores de $-33\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $2,0 \times 10^2\text{ Pa}$, respectivamente.

Considerando que o balão não se rompeu nessa altitude, que o gás hélio se comporte como um gás ideal e que não houve variação na quantidade de gás no interior do balão, a relação entre as densidades desse gás dentro do balão na altitude considerada e quando ele foi lançado era

- (A) $2,5 \times 10^{-3}$.
 (B) $4,0 \times 10^{-3}$.
 (C) $8,0 \times 10^{-5}$.
 (D) $1,8 \times 10^{-4}$.
 (E) $6,4 \times 10^{-4}$.

31. A frequência fundamental de vibração de uma corda presa nas duas extremidades e tracionada é dada por $f = \frac{v}{2L}$, sendo v a velocidade de propagação da onda na

corda e L o comprimento dessa corda. A tabela mostra as frequências fundamentais de vibração das cordas de uma guitarra em afinação padrão.

Corda	Nota	Frequência (Hz)
6	Mi	82.407
5	Lá	110.000
4	Ré	146.832
3	Sol	195.998
2	Si	246.942
1	Mi	329.628

(<https://lendasnamusica.blogspot.com>. Adaptado)

Considerando que as cordas estão submetidas à mesma tração e têm o mesmo comprimento, a relação entre as densidades lineares da corda 6, μ_6 , e da corda 1, μ_1 , é

- (A) $\mu_6 = 8 \mu_1$.
- (B) $\mu_6 = 16 \mu_1$.
- (C) $\mu_6 = 2 \mu_1$.
- (D) $\mu_6 = 4 \mu_1$.
- (E) $\mu_6 = 32 \mu_1$.
32. O ponto próximo de um olho corresponde à menor distância que um objeto pode se encontrar desse olho para que possa ser enxergado com nitidez. No olho humano adulto normal, essa distância corresponde a cerca de 25 cm.

Desprezando a distância entre os olhos e as lentes, uma pessoa portadora de hipermetropia que utiliza óculos cujas lentes têm vergência igual a 3,0 di, quando não está utilizando esses óculos, só consegue enxergar com nitidez objetos que estejam distantes de seus olhos, no mínimo,

- (A) 0,45 m.
- (B) 0,60 m.
- (C) 0,30 m.
- (D) 0,75 m.
- (E) 1,00 m.

33. A imagem mostra uma placa com o símbolo do sexo feminino, normalmente colocada na porta de sanitários em locais públicos.



(<https://lmbalcoes.com.br>)

Considerando que a cor vermelha na imagem é determinada por pigmentos puros, se essa placa for iluminada separadamente por luzes monocromáticas de cores azul, verde e vermelha, uma pessoa com visão normal conseguirá distinguir o símbolo e a inscrição, não necessariamente nas cores originais, quando a placa for iluminada

- (A) pelas luzes azul e verde, apenas.
(B) pela luz vermelha, apenas.
(C) pelas luzes verde e vermelha, apenas.
(D) pelas luzes azul, verde e vermelha.
(E) pelas luzes azul e vermelha, apenas.
34. Exames de tomografia computadorizada são exames não invasivos que produzem imagens de alta qualidade das estruturas internas do corpo e permitem o diagnóstico, por exemplo, de edemas cerebrais e de pequenos nódulos que futuramente podem se tornar tumores malignos.
- Evita-se que gestantes realizem esse tipo de exame porque as ondas nele utilizadas e seus efeitos nos átomos dos tecidos do corpo são, respectivamente,
- (A) micro-ondas e grande aquecimento.
(B) radiação X e ressonância.
(C) radiação X e ionização.
(D) ondas ultrassônicas e ressonância.
(E) ondas ultrassônicas e grande aquecimento.
35. A constante solar corresponde ao fluxo de energia proveniente do Sol que atinge o topo da atmosfera da Terra e seu valor é de aproximadamente 1400 W/m^2 . A partir desse valor é possível calcular a luminosidade intrínseca (potência) do Sol, que corresponde à energia emitida na forma de radiação eletromagnética pelo Sol por unidade de tempo, e que ocorre tridimensionalmente em todas as direções.
- Sabendo que a distância média entre a Terra e o Sol é $1,5 \times 10^{11} \text{ m}$, e utilizando $\pi = 3$, a luminosidade intrínseca do Sol é, aproximadamente,
- (A) $4,0 \times 10^{18} \text{ W}$.
(B) $2,0 \times 10^{20} \text{ W}$.
(C) $2,0 \times 10^{37} \text{ W}$.
(D) $4,0 \times 10^{26} \text{ W}$.
(E) $6,3 \times 10^{14} \text{ W}$.

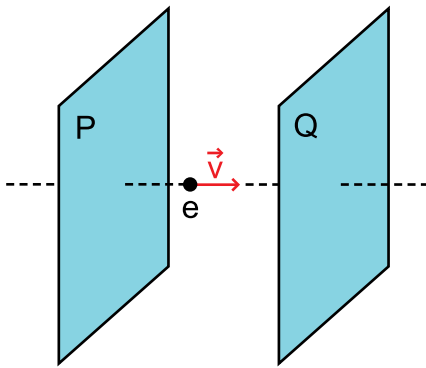
36. Uma bateria para *smartphone* tem as seguintes especificações:

voltagem: 4,0 V – capacidade: 5 000 mAh

Ao ser utilizada, essa bateria fornece energia ao *smartphone* por um período ininterrupto de 40 h, até que descarregue totalmente.

Nessas condições, a potência média desenvolvida pelo *smartphone* durante seu funcionamento é de

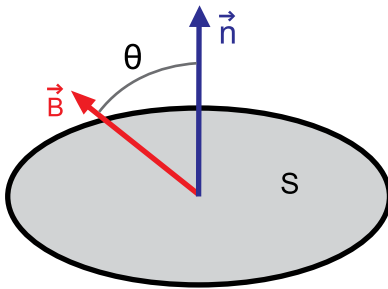
- (A) 2,0 W.
(B) 0,5 W.
(C) 5,0 W.
(D) 8,0 W.
(E) 20,0 W.
37. Um elétron atravessa a região entre dois planos imaginários e paralelos, P e Q, em trajetória retilínea, perpendicular a esses planos e com velocidade constante, como mostra a figura.



Desprezando a ação da gravidade terrestre, na região entre os planos P e Q pode existir um campo

- (A) elétrico e um campo magnético uniformes, de direções paralelas aos planos P e Q.
(B) elétrico uniforme, de direção paralela aos planos P e Q.
(C) magnético uniforme, de direção paralela aos planos P e Q.
(D) elétrico uniforme, de direção perpendicular aos planos P e Q.
(E) magnético uniforme, de direção perpendicular aos planos P e Q.

38. Um anel metálico, que delimita internamente uma área S e tem resistência elétrica R , encontra-se estático em uma região na qual existe um campo magnético de direção constante, que forma um ângulo θ com a direção normal ao plano do anel, como mostra a figura.



A intensidade desse campo tem o mesmo valor em todos os pontos, mas varia com o tempo t , de modo que o fluxo magnético através do anel é dado por $\varphi(t) = (B_0 + \alpha \cdot t^{-1/2}) \cdot S \cdot \cos \theta$, sendo B_0 e α constantes.

A corrente elétrica que percorre o anel, em função do tempo, é dada pela expressão:

(A) $i(t) = -\frac{1}{2R} \alpha \cdot S \cdot (\cos \theta) \cdot t^{-3/2}$

(B) $i(t) = -\frac{1}{2R} \alpha \cdot S \cdot (\sen \theta) \cdot t^{-3/2}$

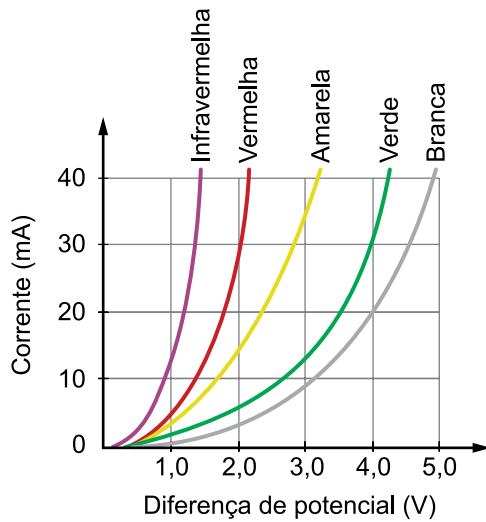
(C) $i(t) = \frac{1}{2R} \alpha \cdot S \cdot (\sen \theta) \cdot t^{-3/2}$

(D) $i(t) = -\frac{3}{2} R \cdot \alpha \cdot S \cdot (\cos \theta) \cdot t^{-1/2}$

(E) $i(t) = \frac{3}{2} R \cdot \alpha \cdot S \cdot (\sen \theta) \cdot t^{-1/2}$

39. A figura 1 mostra as curvas características da corrente em função da diferença de potencial de LEDs que emitem luz de diferentes cores.

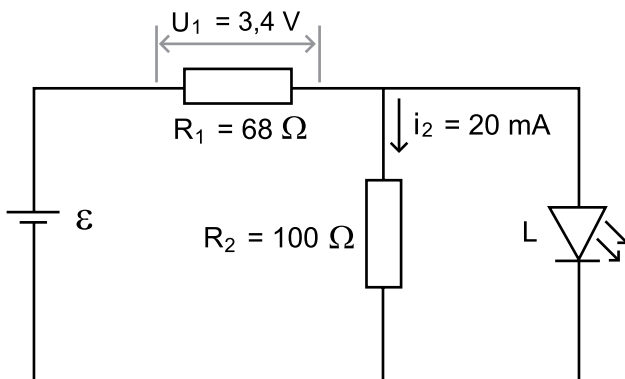
FIGURA 1



(www.electronica-pt.com. Adaptado)

A figura 2 é o esquema de um circuito elétrico composto por uma bateria de força eletromotriz ε , dois resistores R_1 e R_2 , de resistências, respectivamente, 68Ω e 100Ω , e um LED L.

FIGURA 2



Sendo a diferença de potencial entre os terminais do resistor R_1 igual a $3,4 \text{ V}$ e a corrente elétrica no resistor R_2 igual a 20 mA , o LED L emite luz

- (A) verde.
- (B) amarela.
- (C) vermelha.
- (D) infravermelha.
- (E) branca.

40. Parte da energia elétrica produzida na Usina de Itaipu é transportada até uma subestação elevadora próxima, sob uma diferença de potencial de 500 kV. Nessa subestação, por meio de um transformador, a diferença de potencial é elevada para 750 kV e transportada para outra subestação em São Paulo.

Considerando que o rendimento do transformador dessa subestação seja 100%, a relação entre a corrente elétrica no enrolamento primário, i_1 , e a corrente elétrica no enrolamento secundário, i_2 , desse transformador é

(A) $\frac{i_1}{i_2} = \frac{3}{2}$

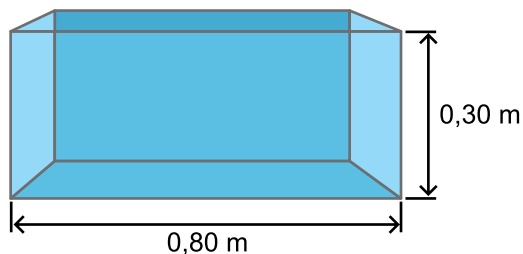
(B) $\frac{i_1}{i_2} = \frac{9}{4}$

(C) $\frac{i_1}{i_2} = \frac{2}{3}$

(D) $\frac{i_1}{i_2} = \frac{4}{6}$

(E) $\frac{i_1}{i_2} = \frac{4}{9}$

41. Um aquário em forma de paralelepípedo reto retângulo, como o mostrado na figura, está apoiado sobre uma superfície horizontal e completamente cheio de água.



Sabendo que a massa específica da água é $1,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ e considerando a aceleração gravitacional igual a 10 m/s^2 , a força que a água exerce sobre uma das faces laterais do aquário, de comprimento 0,80 m e altura 0,30 m, é

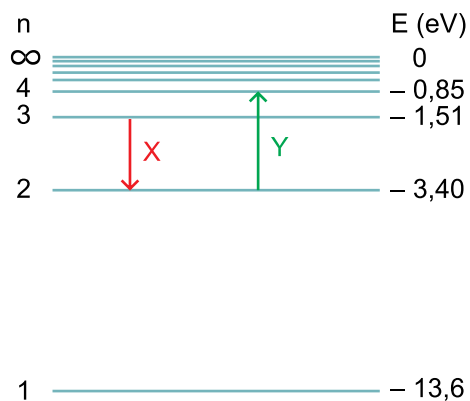
- (A) 120 N.
(B) 520 N.
(C) 640 N.
(D) 720 N.
(E) 360 N.

42. Próximo à superfície da Terra existe um campo elétrico aproximadamente uniforme de intensidade $E = 150 \text{ N/C}$, direção vertical e sentido para baixo.

Se um elétron, cuja carga elétrica é $-1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$, é transportado para cima por uma distância de 200 m, sob a ação da força eletrostática devida a esse campo, o módulo da variação da sua energia potencial elétrica é

- (A) $1,2 \times 10^{-19} \text{ J}$.
- (B) $2,4 \times 10^{-15} \text{ J}$.
- (C) $2,1 \times 10^{-19} \text{ J}$.
- (D) $4,8 \times 10^{-15} \text{ J}$.
- (E) $5,3 \times 10^{-24} \text{ J}$.

43. O diagrama mostra os níveis de energia permitidos no modelo de Bohr para o átomo de hidrogênio, em elétron-volts (eV), e duas possíveis transições, X e Y, executadas pelo elétron nesse átomo.



Na transição

- (A) X, o átomo emite um fóton de energia 3,40 eV.
- (B) Y, o átomo absorve um fóton de energia 2,55 eV.
- (C) Y, o átomo emite um fóton de energia 3,40 eV.
- (D) X, o átomo absorve um fóton de energia 1,89 eV.
- (E) Y, o átomo absorve um fóton de energia 4,25 eV.

44. Elétrons que se deslocam com velocidade correspondente a 2% da velocidade da luz possuem um comprimento de onda de de Broglie da ordem de 10^{-10} m, enquanto projéteis disparados por uma arma de fogo têm comprimento de onda de de Broglie da ordem de 10^{-34} m. O comprimento de onda associado a esses elétrons pode ser determinado quando eles atravessam a região interatômica de sólidos cristalinos e sofrem difração. Por outro lado, o comprimento de onda associado aos projéteis é muito pequeno e não há possibilidade de medi-los com os instrumentos hoje disponíveis.

Considere que, ao ler esse texto, um aluno concluiu que a dualidade onda-partícula proposta por de Broglie é válida para partículas subatômicas, como os elétrons, mas não é válida para corpos macroscópicos, como um projétil de uma arma de fogo.

Essa conclusão é

- (A) correta, pois as teorias que se aplicam às partículas subatômicas não são válidas em nível macroscópico.
 - (B) incorreta, pois o projétil contém elétrons, o que faz a teoria ser válida também para os projéteis.
 - (C) correta, pois está de acordo com as observações experimentais atuais.
 - (D) incorreta, pois a não detecção das ondas não é prova da inexistência dessas ondas.
 - (E) incorreta, pois um único caso de inexistência das ondas não é suficiente para invalidar a teoria.
45. Desde 1926 as partículas eram divididas em duas classes, de acordo com seu momento angular (spin). As partículas com spin semi-inteiro ($1/2, 3/2, 5/2$) são férmions e com spin inteiro (0, 1, 2) são bósons.

A partir de 1950, com o aumento considerável do número de partículas conhecidas, tornou-se necessário ampliar a classificação e passou-se a considerar também o efeito da força nuclear forte sobre elas. Partículas que respondem à força nuclear forte são denominadas de hádrons e as que não respondem são denominadas léptons.

De acordo com seu spin e a resposta à força nuclear forte,

- (A) elétrons são férmions e léptons; prótons e nêutrons são férmions e hádrons.
- (B) elétrons são bósons e léptons; prótons são férmions e hádrons; nêutrons são bósons e hádrons.
- (C) elétrons e prótons são férmions e hádrons; nêutrons são bósons e hádrons.
- (D) elétrons, prótons e nêutrons são férmions e hádrons.
- (E) elétrons são bósons e léptons; prótons e nêutrons são bósons e hádrons.

46. Em física de partículas, as partículas compostas por quarks são classificadas como bárions ou mésons. O próton é um bárion que é composto por dois quarks up e um quark down e tem carga elétrica $+e$. O nêutron é outro exemplo de bárion que é composto por dois quarks down e um quark up e tem carga elétrica nula.

Já um dos tipos de píons, que é um méson, é composto por um quark down e um anti-quark up e tem carga elétrica igual a

(A) $-\frac{1}{3}e$

(B) nula

(C) $-e$

(D) $+\frac{2}{3}e$

(E) $+e$

47. A Mecânica Quântica é uma teoria extremamente bem-sucedida, com um formalismo matemático muito bem estabelecido.

Porém, segundo Pires (2011) ainda hoje existe uma controvérsia com relação a essa Teoria que é

(A) a inexistência de um estado bem definido para as partículas antes da medição.

(B) a interpretação do significado do seu formalismo matemático e a realidade por trás de suas leis.

(C) a possibilidade de ela não ser uma descrição da natureza física, mas do comportamento do cientista ao manipular os instrumentos de medidas.

(D) a incerteza associada a suas medidas, o que poderia limitar a validade da Teoria.

(E) o limite da sua validade em relação às dimensões do sistema físico em que é aplicada.

48. O modelo de mundo heliocêntrico, elaborado por Copérnico, não é muito mais simples e nem muito mais preciso do que o geocêntrico, elaborado por Ptolomeu, de modo que, também por esse motivo, pôde ser aperfeiçoado por Kepler.

Para aperfeiçoar o modelo de Copérnico, Kepler utilizou

(A) dados da radiação infravermelha, descoberta por William Herschel.

(B) telescópios mais sofisticados, construídos por Galileu Galilei.

(C) o modelo híbrido de Tycho Brahe, mais preciso do que o de Copérnico.

(D) conceitos do pluralismo cósmico, defendidos por Giordano Bruno.

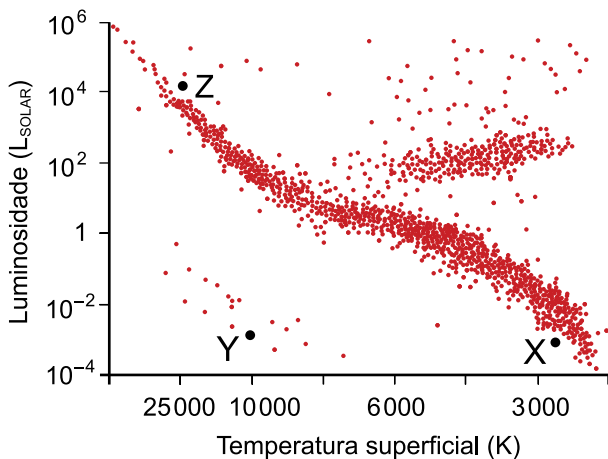
(E) dados mais precisos das posições dos planetas no céu, obtidos por Tycho Brahe.

49. Todos os dias, o Sol e as demais estrelas cruzam o meridiano de um determinado local. O intervalo de tempo entre duas passagens consecutivas de uma estrela qualquer, exceto o Sol, pelo meridiano local é denominado dia sideral, e o intervalo de tempo entre duas passagens consecutivas do Sol pelo mesmo meridiano é denominado dia solar. O dia solar é igual a 24 h e o dia sideral é aproximadamente 23 h 56 min.

Essa diferença de cerca de 4 minutos entre o dia solar e o dia sideral é causada

- (A) pela interferência que a Lua causa no movimento de rotação da Terra.
- (B) pelo movimento de translação da Lua ao redor da Terra.
- (C) pelo movimento de precessão do eixo de rotação da Terra.
- (D) pelo movimento de translação da Terra ao redor do Sol.
- (E) pela variação da velocidade de rotação da Terra ao redor do Sol.

50. No diagrama a seguir, conhecido como diagrama HR, as estrelas são representadas por pontos e posicionadas de acordo com sua luminosidade e temperatura superficial. Pode-se observar que as estrelas não se distribuem igualmente no diagrama, mas se concentram, segundo suas características, em algumas regiões.



(<https://query.libretexts.org>. Adaptado.)

As estrelas indicadas pelos pontos X, Y e Z, estão, respectivamente, nas regiões das estrelas

- (A) gigantes azuis, gigantes vermelhas e anãs vermelhas.
- (B) anãs vermelhas, anãs brancas e gigantes azuis.
- (C) gigantes vermelhas, anãs vermelhas e anãs brancas.
- (D) anãs brancas, gigantes azuis, e gigantes vermelhas.
- (E) gigantes vermelhas, gigantes azuis e anãs vermelhas.

51. De acordo com o Currículo Paulista: etapa ensino médio (2020), “a aprendizagem de Física no Ensino Médio, qualitativamente distinta da realizada no Ensino Fundamental, deve aprofundar os conceitos, estruturando leis e princípios reconhecidos e estabelecidos para a incorporação de novas aprendizagens, contextualizando os objetos de conhecimento existentes, por meio de demonstrações e experimentos científicos que simulem situações cotidianas e promovam a autonomia e o protagonismo do estudante utilizando, para isso, metodologias ativas de ensino e investigação científica.”

De acordo com essa mesma fonte, são metodologias ativas de ensino

- (A) sala de aula invertida e aprendizagem centrada no professor.
- (B) aprendizagem tecnicista e aprendizagem baseada em problemas.
- (C) gamificação e aprendizagem tecnicista.
- (D) aprendizagem centrada no professor e gamificação.
- (E) aprendizagem baseada em problemas e sala de aula invertida.

52. O Currículo Paulista: etapa ensino médio (2020), lista três competências ligadas à área de Ciências da Natureza, sendo uma delas “Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.”

Uma das habilidades ligadas a essa competência é

- (A) elaborar explicações, previsões e cálculos a respeito dos movimentos de objetos na Terra, no Sistema Solar e no Universo com base na análise das interações gravitacionais.
- (B) analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo com as teorias científicas aceitas atualmente.
- (C) utilizar o conhecimento sobre as radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica.
- (D) interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas.
- (E) investigar e discutir o uso indevido de conhecimentos das Ciências da Natureza na justificativa de processos de discriminação, segregação e privação de direitos individuais e coletivos, em diferentes contextos sociais e históricos.

53. No capítulo “Alfabetização científica e documentos oficiais brasileiros: um diálogo na estruturação do ensino da Física” (in Carvalho *et. al*, 2011), Lucia Helena Sasseron utiliza o termo “alfabetização científica” para designar a ideia de um ensino que possibilita ao aluno

- (A) interagir com uma nova cultura, com uma nova forma de ver o mundo e seus acontecimentos, podendo modificá-lo e a si próprio por meio da prática consciente propiciada por sua interação cercada de saberes de noções e conhecimentos científicos.
- (B) conhecer os processos utilizados para se fazer ciência, a fim de reproduzir de maneira adequada o método científico na análise dos fenômenos naturais, com o intuito de analisar criticamente os benefícios e malefícios da sua aplicação no desenvolvimento de novas tecnologias.
- (C) compreender que a ciência evolui de forma neutra, permitindo a ele analisar o mundo ao seu redor, livre de influências sociais e econômicas.
- (D) entender como os cientistas trabalham, a fim de aplicar esse método na análise dos fenômenos naturais e sociais com o intuito de produzir novas tecnologias ambientalmente sustentáveis.
- (E) se apropriar da cultura científica, para produzir novos conhecimentos a partir de uma postura pessoal ante a realidade do mundo que o cerca.

54. No capítulo “As práticas experimentais no ensino de Física” (in Carvalho *et. al*, 2011), a pesquisadora Anna Maria de Carvalho afirma que uma atividade experimental para o ensino de Física, que tenha por base uma proposta pedagógica de enculturação científica, deve, entre outros pontos,

- (A) apresentar um problema relacionado a um conhecimento científico anterior dos estudantes e constatar a validade desse conhecimento.
- (B) promover a argumentação dos alunos e constatar a validade de um conhecimento científico já estabelecido.
- (C) proporcionar a memorização dos conteúdos e superar as concepções empírico-indutivistas da Ciência.
- (D) promover a argumentação dos alunos e incorporar as ferramentas matemáticas.
- (E) desenvolver experimentos padronizados e superar as concepções empírico-indutivistas da Ciência.

- 55.** Elio Carlos Ricardo, no capítulo intitulado “Problematização e contextualização no Ensino de Física” (*in* Carvalho *et. al*, 2011), aborda o conceito de Transposição Didática, desenvolvido por Chevallard (1991), segundo o qual o saber trabalhado na sala de aula
- (A) é igual ao saber produzido nas esferas científicas, que é fielmente reproduzido nos livros didáticos, os quais são a fonte para o saber trabalhado na sala de aula.
 - (B) difere do saber produzido nas esferas científicas, sendo mediado pelo saber presente nos livros didáticos, os quais também diferem do saber produzido nas esferas científicas.
 - (C) é igual ao saber presente nos livros didáticos, que é uma simplificação do saber produzido nas esferas científicas.
 - (D) difere do saber presente nos livros didáticos, que são uma reprodução fiel do saber produzido nas esferas científicas.
 - (E) é um amálgama do saber produzido nas esferas científicas com os saberes produzidos pela sociedade, que é representado nos livros didáticos.
- 56.** A pesquisadora Maria Lucia Abib, no capítulo “Avaliação e melhoria da aprendizagem em Física” (*in* Carvalho *et. al*, 2011), defende que se faça uma mudança de enfoque nas avaliações de aprendizagem, abandonando o que ela define como avaliação tradicional em favor de uma avaliação alternativa. Segundo a autora, são características do processo alternativo de avaliação por ela proposto
- (A) ter seus critérios definidos pelo professor e pelos estudantes, ser um instrumento a favor da aprendizagem e ser qualitativa.
 - (B) ser um instrumento a favor da aprendizagem, ser classificatória e buscar a constatação de valores previamente definidos.
 - (C) ter seus critérios definidos pelo professor e pelos estudantes, ser um instrumento a favor da aprendizagem e ser classificatória.
 - (D) ser um instrumento a favor da aprendizagem, buscar a constatação de valores previamente definidos e ser qualitativa.
 - (E) ter seus critérios definidos pelo professor e pelos estudantes, ser classificatória e qualitativa.
- 57.** Anna Maria Pessoa de Carvalho, no capítulo “O ensino de ciências e a proposição das sequências de ensino investigativas” (*in* Carvalho *et. al*, 2014), afirma que há diversas formas de se apresentar a problematização inicial de uma sequência de ensino investigativa.
- Suponha que um professor esteja preparando uma sequência de ensino investigativa sobre equilíbrio dos corpos. A fim de atender ao que Carvalho (2014) sugere para iniciar a sequência didática e seu desdobramento, o professor pode iniciar essa sequência
- (A) relatando a evolução histórica dos conhecimentos sobre o equilíbrio de corpos.
 - (B) resolvendo uma questão de vestibular, comentando as condições de equilíbrio de corpos nela presentes.
 - (C) solicitando a leitura das condições de equilíbrio em um livro didático.
 - (D) propondo um experimento em que os alunos observem corpos em equilíbrio e discutam essas situações.
 - (E) apresentando as condições de equilíbrio e propondo a verificação experimental dessas condições.
- 58.** Uma das etapas das sequências de ensino investigativas é a “resolução do problema pelos estudantes”. A pesquisadora Anna Maria Pessoa de Carvalho, no capítulo “O ensino de ciências e a proposição das sequências de ensino investigativas” (*in* Carvalho *et. al*, 2014), considera que, para a aprendizagem dos estudantes, o mais importante nessa etapa é
- (A) reorganizar os estudantes na sala de aulas, a fim de que todos possam participar de um debate coletivo para sistematizar o conhecimento.
 - (B) proporcionar condições para que os estudantes possam efetivar a transcrição do problema em linguagem matemática.
 - (C) garantir que os estudantes entendam os problemas e que estejam com os materiais necessários para resolvê-los.
 - (D) assegurar que os estudantes possam expressar individualmente, por meio de textos ou esquemas, o que aprenderam na aula.
 - (E) permitir que cada grupo de estudantes proponha, discuta e teste suas hipóteses, sem interferência do professor.

59. A ciência tem uma forma própria de estudar e enxergar o mundo, e seus conceitos são validados por meio de consenso entre os pesquisadores. Nessa linha, a pesquisadora Maria Cândida Varone de Moraes Capecchi, no capítulo “Problematização no ensino de ciências” (*in* Carvalho *et. al*, 2014), considera que, na prática de ensino de ciências por investigação, as problematizações apresentadas aos estudantes devem

- (A) conduzir a um caminho bem estabelecido para a sua resolução.
- (B) possibilitar a proposição, a consideração e a discussão de diferentes pontos de vista.
- (C) ser fechadas o suficiente para que os estudantes cheguem inequivocamente ao resultado esperado.
- (D) ser acompanhadas de um roteiro que oriente a resolução do problema apresentado.
- (E) possibilitar que os estudantes reproduzam o experimento original que levou à solução do problema apresentado.

60. No capítulo “Sobre a natureza da Ciência e o ensino” (*in* Carvalho *et. al*, 2014), Viviane Briccia explora a relação entre visões de Ciências e formas de ensino dessa disciplina em sala de aula. A partir da análise de trabalhos de diferentes pesquisadores, Briccia identifica que a construção de concepções mais fundamentadas acerca do conhecimento científico deve considerar que

- (A) a construção do conhecimento científico é neutra, não reflete interesses pessoais.
- (B) o método científico indica o conjunto de etapas do fazer científico.
- (C) os cientistas desenvolvem suas teorias com base em teorias anteriores.
- (D) as teorias científicas não estão sujeitas a contestações.
- (E) o conhecimento científico é aberto, sujeito a mudanças e reformulações.

