

LÍNGUA PORTUGUESA/INTERPRETAÇÃO DE TEXTO

Texto para as questões de 1 a 7.

1 Se a ciência está certa e nossa felicidade é determinada por nosso sistema bioquímico, então a única maneira de assegurar um contentamento duradouro é
4 equipar esse sistema. Esqueçamos o crescimento econômico, as reformas sociais e as revoluções políticas: para elevar os níveis globais de felicidade, precisamos
7 manipular a bioquímica humana. E foi exatamente isso que começamos a fazer durante as últimas décadas. Cinquenta anos atrás, as drogas psiquiátricas carregavam em seu bojo
10 um grave estigma. Hoje esse estigma foi quebrado. Para o bem ou para o mal, uma porcentagem crescente da população toma remédios psiquiátricos regularmente, não
13 apenas para curar doenças mentais debilitantes, mas também para enfrentar depressões mais corriqueiras e melancolias ocasionais.

16 Um número crescente de crianças em idade escolar toma estimulantes neurológicos. Em 2011, 3,5 milhões de crianças americanas tomaram medicamentos para o
19 transtorno de *deficit* de atenção e hiperatividade. No Reino Unido, o número se elevou de 92 mil crianças em 1997 para 786 mil em 2012. O objetivo original consistia em tratar
22 distúrbios de atenção, mas hoje crianças totalmente saudáveis ingerem esses remédios para melhorar o desempenho e atender às crescentes expectativas de pais e
25 professores. Muitos se opõem a isso e alegam que o problema está no sistema educacional, e não nas crianças. Se existem alunos que sofrem de transtornos de atenção e
28 de estresse e tiram notas baixas, talvez o problema deva ser atribuído aos métodos de ensino antiquados, às classes lotadas e a um ritmo de vida que não é natural. Talvez
31 devamos modificar as escolas, e não as crianças. É interessante observar como esses argumentos evoluíram. Os métodos educacionais têm sido motivo de discussão há
34 milhares de anos. Tanto na China como na Grã-Bretanha vitoriana, cada um tinha um método de sua preferência e se opunha veementemente às alternativas existentes. Mas há
37 um ponto com que todos sempre concordaram: para poder melhorar a educação, era preciso mudar as escolas. Hoje, pela primeira vez na história, algumas pessoas pensam que
40 seria mais eficaz mudar a bioquímica dos alunos.

Yuval Noah Harari (trad. Paulo Geiger). *Homo Deus: uma breve história do amanhã*. São Paulo: Companhia das Letras, 2016, p. 47-8 (com adaptações).

QUESTÃO 1

Estariam mantidas a correção gramatical e a coerência do texto caso se substituísse

- (A) “então” (linha 2) por **porquanto**.
- (B) “regularmente” (linha 12) por **com regularidade**.
- (C) “mas” (linha 13) por **embora**.
- (D) “há milhares de anos” (linhas 33 e 34) por **fazem milhares de anos**.
- (E) “Tanto na China como na Grã-Bretanha” (linha 34) por **Posto que na China e na Grã-Bretanha**.

QUESTÃO 2

O texto constitui uma proposta de reflexão crítica acerca

- (A) do crescimento econômico como um falso propulsor do nível de felicidade global.
- (B) da permanente insatisfação das sociedades globais com o nível de bem-estar social.
- (C) do processo de naturalização, na sociedade contemporânea, do consumo crescente de drogas lícitas.
- (D) da falta de reconhecimento da sociedade atual em relação aos avanços das reformas sociais e revoluções políticas.
- (E) dos métodos educacionais que se distanciam das propostas alternativas de ensino e estimulam o desenvolvimento de transtornos neurológicos.

QUESTÃO 3

Assinale a alternativa em que o emprego da vírgula justifica-se por separar elementos em enumeração.

- (A) “Esqueçamos o crescimento econômico, as reformas sociais e as revoluções políticas” (linhas 4 e 5)
- (B) “para elevar os níveis globais de felicidade, precisamos manipular a bioquímica humana” (linhas 6 e 7)
- (C) “Para o bem ou para o mal, uma porcentagem crescente da população toma remédios psiquiátricos regularmente” (linhas de 10 a 12)
- (D) “Muitos se opõem a isso e alegam que o problema está no sistema educacional, e não nas crianças.” (linhas 25 e 26)
- (E) “Tanto na China como na Grã-Bretanha vitoriana, cada um tinha um método de sua preferência” (linhas 34 e 35)

QUESTÃO 4

Assinale a alternativa correta em relação a aspectos linguísticos do texto.

- (A) O vocábulo “e” (linha 1) liga, por adição, duas orações que expressam circunstância de concessão em relação à oração principal do período.
- (B) As palavras “psiquiátrico”, “atribuído” e “evoluíram” são acentuadas graficamente de acordo com a mesma regra de acentuação gráfica.
- (C) Na linha 30, a oração “que não é natural” constitui uma explicação acessória à expressão “ritmo de vida”.
- (D) Na linha 36, o emprego do acento indicativo de crase em “às alternativas existentes” deve-se à regência do advérbio “veementemente” e à presença de artigo feminino plural que determina o substantivo “alternativas”.
- (E) Na linha 37, o emprego da preposição “com” justifica-se pela regência da forma verbal “concordaram”.

QUESTÃO 5

Assinale a alternativa em que é apresentada proposta de reescrita gramaticalmente correta e coerente para o seguinte segmento do texto: “Cinquenta anos atrás, as drogas psiquiátricas carregavam em seu bojo um grave estigma. Hoje esse estigma foi quebrado.” (linhas de 8 a 10).

- (A) **Passado cinquenta anos, as drogas psiquiátricas carregavam intrinsecamente uma marca ignóbil, marca essa que desapareceu.**
- (B) **As drogas psiquiátricas eram, haviam cinquenta anos, gravemente marcadas por estigma, que hoje desapareceram.**
- (C) **As drogas psiquiátricas, a cinquenta anos atrás, tinham em si um sinal negativo, que, hoje, não tem mais.**
- (D) **Há cinquenta anos, as drogas psiquiátricas eram altamente estigmatizadas; hoje, quebrou-se o estigma.**
- (E) **As drogas psiquiátricas marcaram com um grave estigma durante os últimos cinquenta anos, que, hoje, foi quebrado.**

QUESTÃO 6

Assinale a alternativa em que, no trecho destacado do texto, a oração subordinada expressa circunstância de finalidade em relação à oração a que se subordina.

- (A) “O objetivo original consistia em tratar distúrbios de atenção” (linhas 21 e 22)
- (B) “hoje crianças totalmente saudáveis ingerem esses remédios para melhorar o desempenho” (linhas de 22 a 24)
- (C) “alegam que o problema está no sistema educacional” (linhas 25 e 26)
- (D) “Os métodos educacionais têm sido motivo de discussão há milhares de anos” (linhas 33 e 34)
- (E) “seria mais eficaz mudar a bioquímica dos alunos” (linha 40)

QUESTÃO 7

Considerando os mecanismos de coesão no texto, assinale a alternativa em que há correta correspondência entre o termo ou expressão destacados e o respectivo elemento de referência.

- (A) “isso” (linha 7) – “manipular a bioquímica humana” (linha 7)
- (B) “o número” (linha 20) – “crianças americanas” (linha 18)
- (C) “esses remédios” (linha 23) – “distúrbios de atenção” (linha 22)
- (D) “isso” (linha 25) – “melhorar o desempenho e atender às expectativas de pais e professores” (linhas de 23 a 25)
- (E) “esses argumentos” (linha 32) – “alunos que sofrem de transtornos de atenção e de estresse e tiram notas baixas” (linhas 27 e 28)

CONHECIMENTOS PEDAGÓGICOS**QUESTÃO 8**

A educação brasileira é direito público subjetivo do cidadão, dever do Estado, de oferta obrigatória e gratuita, e apresenta etapa compulsória de matrícula de crianças em unidade escolar. Em 2006, a etapa compulsória foi ampliada pela Lei n.º 11.274/2006, que alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), concedendo ainda um prazo para sua implantação pelos sistemas de ensino. Com relação à ampliação da etapa compulsória, julgue os itens a seguir.

- I A Lei n.º 11.274/2006 incorporou a educação infantil ao ensino fundamental, ampliando a duração dessa etapa.
- II O ensino fundamental foi ampliado para nove anos em 2006, com a alteração da LDB, passando a ter início aos seis anos de idade.
- III A etapa compulsória foi fixada pela Constituição Federal, que estabelece o ensino fundamental como etapa obrigatória e gratuita para todos os cidadãos.

Assinale a alternativa correta.

- (A) Apenas o item I está certo.
- (B) Apenas o item II está certo.
- (C) Apenas o item III está certo.
- (D) Apenas os itens I e III estão certos.
- (E) Apenas os itens II e III estão certos.

QUESTÃO 9

O psicólogo russo Lev Vygotsky trouxe importantes contribuições à compreensão dos processos cognitivos e de aprendizagem, entre as quais a teoria sociointeracionista. Sob o enfoque dessa teoria, pode-se considerar que o bom ensino é o que se adianta ao desenvolvimento e, nele,

- (A) as tentativas de ensaio e erro orientam os processos de ensino e aprendizagem.
- (B) o papel do professor é central, pois a aprendizagem é consequência da ação de quem ensina sobre quem não sabe.
- (C) o professor exerce o papel de controlador das interações pessoais, pois a presença do adulto promove o desenvolvimento cognitivo da criança.
- (D) a relação com o outro é fundamental, uma vez que é na relação com o outro que o ser humano se constitui.
- (E) o conhecimento científico é fundamental para a construção de conhecimentos, por desempenhar o papel de mediador no processo de aprendizagem.

QUESTÃO 10

O projeto político-pedagógico é a articulação das intenções, das prioridades e dos caminhos a serem trilhados para a realização da

- (A) tarefa pedagógica da escola.
- (B) dimensão política da escola.
- (C) função social da escola.
- (D) dimensão pedagógica da escola.
- (E) participação da comunidade escolar.

QUESTÃO 11

O multiculturalismo é um movimento de reivindicação dos grupos sociais marginalizados. É um desejo de que sua cultura seja reconhecida e representada no âmbito da cultura nacional. Os currículos multiculturais, além de darem espaço aos mais diversos grupos culturais, fazem uma crítica ao pensamento marxista, que apontava a dinâmica de classe como única no processo de reprodução das desigualdades sociais. Acerca do multiculturalismo, é correto afirmar que

- (A) é um apoio ao pensamento marxista.
- (B) é uma crítica aos grupos marginalizados.
- (C) representa um importante instrumento de luta política.
- (D) é uma crítica aos micropoderes.
- (E) é um movimento de reivindicação dos grupos hegemônicos.

QUESTÃO 12

Para além de uma planificação, o currículo é também a prática em que se estabelece o diálogo entre os agentes sociais, os técnicos, as famílias, os professores e os alunos. Determinado pelo contexto, o currículo adquire diferentes sentidos conforme os diversos protagonistas. Sendo assim, assinale a alternativa que apresenta os tipos de currículo.

- (A) político, prático e dialético
- (B) oculto, real e formal
- (C) tradicional, tecnicista e construtivista
- (D) formal, cultural e plural
- (E) educacional, político e pedagógico

QUESTÃO 13

Para Paulo Freire, a tolerância não é um favor que gente superior faz a gente inferior ou concessão que gente bondosa e caridosa faz a gente carente. Em uma perspectiva crítica da educação, a tolerância é

- (A) reconhecer a autoridade dos professores sobre a comunidade escolar.
- (B) a obrigatoriedade da ação assistencial do estado.
- (C) o dever de concordar com o outro para reduzir as diferenças.
- (D) reconhecer a ignorância dos integrantes da comunidade escolar.
- (E) o dever de respeitar o direito de todos serem diferentes.

QUESTÃO 14

O Plano Nacional de Educação aponta os muitos desafios da educação brasileira contemporânea, entre os quais a superação das desigualdades, a formação para o trabalho e para a cidadania e a promoção do respeito aos direitos humanos e à diversidade. Nesse sentido, assinale a alternativa que apresenta a responsabilidade da educação escolar.

- (A) garantir a gestão democrática e a promoção do respeito à diversidade por meio de uma educação antirracista e antissexista
- (B) incentivar a formação individualista e a capacitação para o exercício profissional e para a transformação da sociedade
- (C) formar indivíduos competitivos, que atendam às regras do mercado de trabalho, fortalecendo o liberalismo
- (D) formar indivíduos competitivos, tendo o trabalho e os valores como base para a transformação social
- (E) estabelecer relações entre pessoas e ideias, o desenvolvimento do cumprimento de regras e o trabalho com o respeito às tradições

QUESTÃO 15

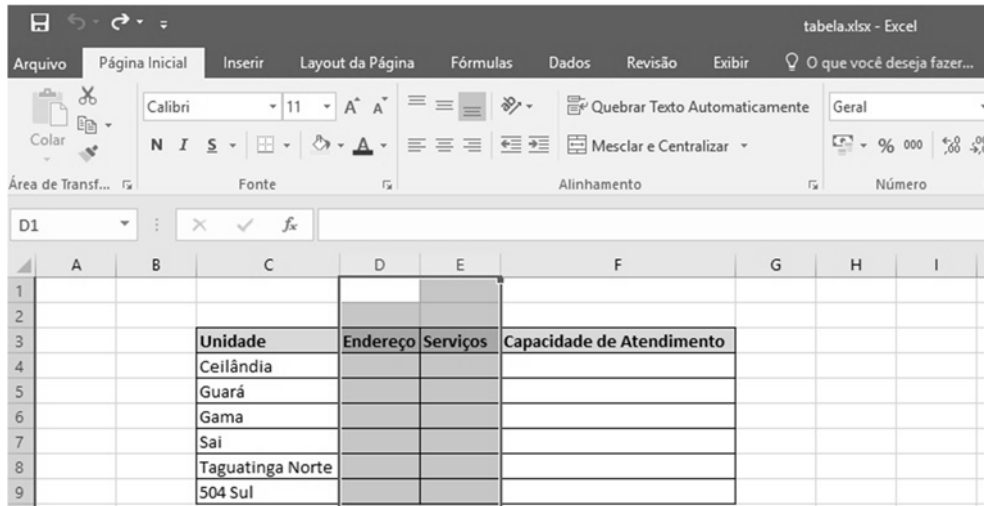
Assinale a alternativa que apresenta o item que, de acordo com Libâneo (2013), destacando a instrução e o ensino como elementos primordiais do processo pedagógico escolar, traduz objetivos sociais e políticos em objetivos de ensino, seleciona e organiza os conteúdos e métodos e, ao mesmo tempo, estabelece as conexões entre ensino e aprendizagem.

- (A) metodologia
- (B) currículo
- (C) planejamento
- (D) didática
- (E) tendência pedagógica

CONHECIMENTOS DE INFORMÁTICA

Nas questões que avaliem conhecimentos de informática, a menos que seja explicitamente informado o contrário, considere que: todos os programas mencionados estejam em configuração-padrão, em português; o *mouse* esteja configurado para pessoas destros; expressões como **clicar**, **clique simples** e **clique duplo** refiram-se a cliques com o botão esquerdo do *mouse*; e teclar corresponda à operação de pressionar uma tecla e, rapidamente, liberá-la, acionando-a apenas uma vez. Considere também que não haja restrições de proteção, de funcionamento e de uso em relação aos programas, arquivos, diretórios, recursos e equipamentos mencionados.

QUESTÃO 16



A figura acima representa parte da tela de edição do programa Microsoft Excel 2016. Considerando que as colunas D e E estejam selecionadas, o usuário realizou um clique, com o botão direito do *mouse*, sobre a área selecionada e, em seguida, selecionou a opção Inserir.

Com base nessa situação hipotética, a ação do usuário resultará na

- (A) inserção de uma nova coluna antes das colunas selecionadas.
- (B) inserção de uma nova coluna depois das colunas selecionadas.
- (C) inserção de duas novas colunas antes das colunas selecionadas.
- (D) inserção de duas novas colunas depois das colunas selecionadas.
- (E) emissão de uma mensagem de erro, tendo em vista que, para inserir nova(s) coluna(s), não pode haver mais de uma coluna selecionada.

QUESTÃO 17

No Windows 8.1, a opção Painel de Controle pode ser acessada por meio da barra de *charms (charms bar)*. Para ter acesso a essa opção, o usuário deverá clicar em

- (A) Compartilhar.
- (B) Configurações.
- (C) Dispositivos.
- (D) Iniciar.
- (E) Painel.

QUESTÃO 18

O recurso do Google Chrome que permite ao usuário fechar, de um modo forçado, uma janela ou guia que não esteja funcionando é conhecido como

- (A) Extensões.
- (B) Ferramentas do desenvolvedor.
- (C) Limpar dados de navegação.
- (D) Gerenciador de Tarefas.
- (E) Gerenciador de Favoritos.

QUESTÃO 19

Na área de segurança da informação, o mecanismo inteligente que é capaz de detectar tentativas de invasões em tempo real, um ataque de *SYN flooding* ou a ação de um *port scanner* é o

- (A) Sistema de Detecção de Intrusão.
- (B) *Bastion host*.
- (C) *Buffer Overflow*.
- (D) *Phishing*.
- (E) *Backdoor*.

CONHECIMENTOS DE SESC

QUESTÃO 20

Criado em 1946, o Serviço Social do Comércio (Sesc) é uma

- (A) instituição privada, mantida por contribuição social de caráter compulsório, incidente sobre a folha de pagamento de empresas do setor.
- (B) sociedade de economia mista, cujas ações com direito a voto pertencem, em sua maioria, à União ou à entidade da administração indireta.
- (C) empresa estatal, criada por lei para a exploração de atividade econômica que o governo seja levado a exercer por força de contingência ou de conveniência administrativa, podendo revestir-se de qualquer das formas admitidas em direito.
- (D) autarquia, isto é, pessoa jurídica de direito público, integrante da administração pública indireta, criada por lei específica para desenvolver atividade típica do Estado.
- (E) empresa pública, isto é, pessoa jurídica de direito privado, administrada exclusivamente pelo Poder Público, instituída por um ente estatal, com a finalidade de atividade econômica ou de prestação de serviços públicos prevista em lei, e de propriedade única do Estado.

QUESTÃO 21

No que diz respeito ao Programa Mesa Brasil, implementado em 2003 pelo Sesc-DF, assinale a alternativa **incorreta**.

- (A) É um programa nacional de segurança alimentar e nutricional de combate à fome e ao desperdício de alimentos.
- (B) Pioneiro no Distrito Federal, tem como finalidade garantir o direito humano à alimentação.
- (C) A ação do programa realiza-se por meio da mobilização de empresas para a doação de gêneros alimentícios às pessoas em situação de insegurança alimentar nas ruas.
- (D) Estimula a responsabilidade social por meio de uma rede de solidariedade formada por empresários, comerciantes, cooperativas, produtores rurais do Distrito Federal e entorno e instituições e entidades que abrigam pessoas em situação de insegurança alimentar e vulnerabilidade social.
- (E) O Programa Mesa Brasil ultrapassa o âmbito da arrecadação e distribuição de donativos, tendo também como foco a ação educativa permanente, que presta orientação e informações nutricionais a quem recebe as contribuições, contribuindo, assim, para um melhor aproveitamento da comida.

QUESTÃO 22

Quanto ao Sesc, assinale a alternativa **incorreta**.

- (A) O Sesc desempenhará suas atribuições em cooperação com os órgãos afins existentes no Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio e quaisquer outras entidades públicas ou privadas de serviço social.
- (B) Na organização do Sesc, deverá haver uma direção descentralizada, com um Conselho Nacional, órgão coordenador e de planejamento geral, e Conselhos Regionais, dotados de autonomia para promover a execução do plano, adaptando-o às peculiaridades das respectivas regiões. Deverá, igualmente, ser instituído órgão fiscal, cujos membros, na sua maioria, serão designados pelo governo.
- (C) O Sesc terá como foco, especialmente, a assistência em relação aos problemas domésticos (nutrição, habitação, vestuário, saúde, educação e transporte), as providências no sentido da defesa do salário real dos comerciários, o incentivo à atividade produtora e as realizações educativas e culturais, visando à valorização do homem e a pesquisas sociais e econômicas.
- (D) As despesas do Sesc serão custeadas por uma contribuição mensal dos estabelecimentos comerciais enquadrados nas entidades sindicais subordinadas à Confederação Nacional do Comércio e dos demais empregadores que possuam empregados segurados no Instituto Nacional de Previdência Social, nos termos da lei.
- (E) O Sesc desempenhará suas atribuições de forma autônoma, sem cooperação ou vínculo de qualquer natureza com outras entidades públicas ou privadas.

QUESTÃO 23

Assinale a alternativa que apresenta o Projeto Cultural desenvolvido pelo Sesc-DF que revela talentos e incentiva a produção das artes cênicas, dando a atores, diretores e companhias teatrais locais a oportunidade de divulgar seus trabalhos e receber prêmios em dinheiro nas categorias de melhor espetáculo, direção, melhor ator, melhor atriz, figurino, cenografia, sonoplastia e iluminação.

- (A) Prêmio Sesc Machado de Assis
- (B) Prêmio Sesc do Teatro Candango
- (C) Prêmio Sesc Carlos Drummond de Andrade
- (D) Prêmio Sesc Monteiro Lobato
- (E) Prêmio Sesc Marc Ferrez

QUESTÃO 24

Assinale a alternativa que apresenta o Projeto Cultural que, visando a democratizar o acesso à música erudita e a tornar acessível esse gênero musical que não chega ao público com tanta intensidade, leva música clássica ao público, desde 2004, proporcionando aos brasilienses o contato com obras, compositores e intérpretes ilustres da música erudita, por meio de espetáculos de altíssima qualidade.

- (A) Sesc em Cordas
- (B) Sesc Eruditos
- (C) Sesc Instrumental
- (D) Sesc Sinfonia
- (E) Sesc Musical

QUESTÃO 25

Assinale a alternativa que apresenta o Programa, implantado no Distrito Federal em maio de 2003, cujo propósito é diagnosticar precocemente as pessoas que poderão fazer parte do grupo portador de doenças crônicas não transmissíveis, promovendo a saúde, prevenindo doenças, mediante ações educativas que estimulem a adoção de hábitos saudáveis, e identificando os principais fatores de risco relacionados ao surgimento de doenças cardiovasculares, hipertensão, diabetes *mellitus*, obesidade e dislipidemias.

- (A) Sesc Solidário
- (B) Move Brasil
- (C) Sesc Saúde
- (D) Passaporte para a Saúde
- (E) Grupo dos mais vividos

QUESTÃO 26

Assinale a alternativa que apresenta o Projeto do Sesc-DF, realizado anualmente, que reúne atletas de nível internacional e é considerado como um dos principais eventos esportivos da cidade, promovendo uma competição que é dividida em duas categorias principais: amador e elite, que compreendem percursos distintos, com natação, ciclismo e corrida.

- (A) Sesc Triathlon
- (B) Sesc Olímpico
- (C) Move Brasil
- (D) Programa Esportivo Social e Cidadania (PESC)
- (E) Sesc Esportes

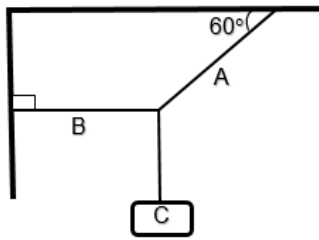
QUESTÃO 27

Assinale a alternativa que apresenta o Projeto do Sesc-DF que consiste em um laboratório interativo, onde os usuários podem manusear equipamentos específicos da atividade científica, como microscópios e lâminas, e que visa a democratizar o acesso à ciência e a oferecer um complemento prático ao ensino científico das escolas públicas e privadas.

- (A) EduSesc
- (B) Sesc Ciências
- (C) A escola vai ao laboratório
- (D) Laboratório Sesc
- (E) Sala de Ciências

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

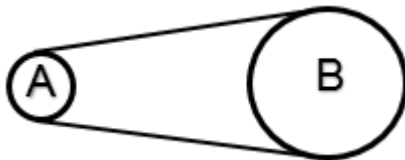
QUESTÃO 28



Considerando que o sistema mostrado na figura acima esteja em equilíbrio e que o peso do corpo C seja igual a 500 N, assinale a alternativa que apresenta a tração no cabo rígido B, em newtons.

- (A) $\frac{2.000\sqrt{3}}{3}$
 (B) $\frac{1.500\sqrt{3}}{3}$
 (C) $\frac{1.000\sqrt{3}}{3}$
 (D) $\frac{750\sqrt{3}}{3}$
 (E) $\frac{500\sqrt{3}}{3}$

QUESTÃO 29



Considerando que as polias da figura acima estejam acopladas por meio de uma correia, girando em sentido horário, e que o raio da polia B seja o triplo do raio da polia A, assinale a alternativa que apresenta a relação entre as frequências das polias.

- (A) $f_A = 3 \cdot f_B$
 (B) $f_A = \frac{3}{2} \cdot f_B$
 (C) $f_A = \frac{2}{3} \cdot f_B$
 (D) $f_A = \frac{1}{9} \cdot f_B$
 (E) $f_A = \frac{1}{3} \cdot f_B$

QUESTÃO 30

Supondo-se que a velocidade de um ônibus espacial seja $v = 40 - 10t + 6t^2$, onde t é dado em segundos e v em metros por segundo, após 10 segundos, a posição, em metros, do foguete será igual a

- (A) 2.400.
 (B) 1.900.
 (C) 1.200.
 (D) 1.180.
 (E) 590.

RASCUNHO

QUESTÃO 31

O estudo de lançamento de projéteis constitui uma importante parte do curso de mecânica, em que as leis básicas da composição de movimentos ortogonais podem ser estudadas. É por essa razão que esse assunto está presente em todos os cursos básicos de física, tanto na parte teórica quanto na experimental.

A. M. A. Taveira, A. C. M. Barreiro e V. S. Bagnato. **Simplem demonstração do movimento de projéteis em sala de aula.** Instituto de físico-química – USP, São Carlos-SP, 1992.

Em uma aula de lançamento de projéteis, um professor propôs a seguinte situação para seus alunos: imaginem uma bala de canhão, com massa de 40 kg, sendo lançada com velocidade de 1.440 km/h. Em seguida, fez a seguinte pergunta: qual o alcance horizontal máximo do projétil, em km, para o caso de o ângulo formado entre o canhão e a horizontal ser de 30° e a aceleração da gravidade (g) = 10 m/s²?

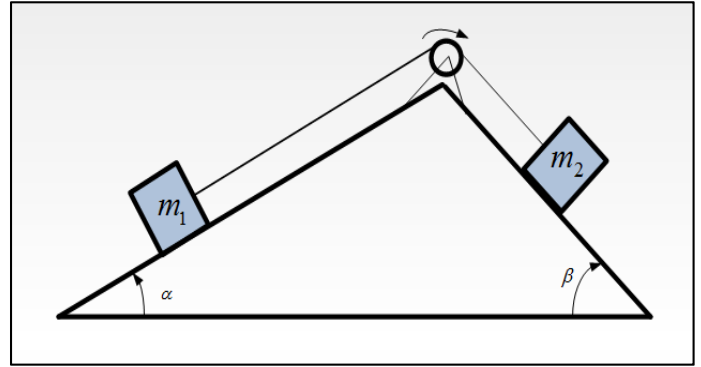
Com base nesse caso hipotético, assinale a alternativa que apresenta a resposta correta ao questionamento feito pelo professor.

- (A) 8
- (B) $8\sqrt{3}$
- (C) 16
- (D) $\frac{16}{3}\sqrt{3}$
- (E) $32\sqrt{3}$

QUESTÃO 32

Em 2017, uma teoria apocalíptica alardeava que um corpo celeste desconhecido, chamado Nibiru ou planeta X, estaria se aproximando do planeta Terra. No entanto, essa teoria foi refutada por agências espaciais de vários países. Supondo-se que esse planeta X realmente existisse e estivesse no sistema solar 50% mais afastado do Sol que a Terra, o seu período de revolução, em anos terrestres, seria igual a

- (A) $\sqrt{7,593}$.
- (B) $\sqrt{6,385}$.
- (C) $\sqrt{5,062}$.
- (D) $\sqrt{4,065}$.
- (E) $\sqrt{3,375}$.

QUESTÃO 33

Considerando-se que, na figura acima, os corpos m_1 e m_2 se movam sem atrito, o peso da polia não seja relevante e o fio seja inextensível, a tensão nos fios será expressa por

- (A) $T = \frac{m_2 g (\text{sen } \beta)}{m_1 + m_2}$.
- (B) $T = \frac{m_1 g (\text{sen } \beta + \text{sen } \alpha)}{m_2}$.
- (C) $T = \frac{m_1 m_2 g (\text{sen } \alpha - \text{sen } \beta)}{m_1 - m_2}$.
- (D) $T = \frac{m_1 m_2 g (\text{sen } \beta - \text{sen } \alpha)}{m_1 + m_2}$.
- (E) $T = \frac{(m_1 + m_2) \cdot (\text{sen } \beta - \text{sen } \alpha)}{m_1 \cdot m_2}$.

RASCUNHO

QUESTÃO 34

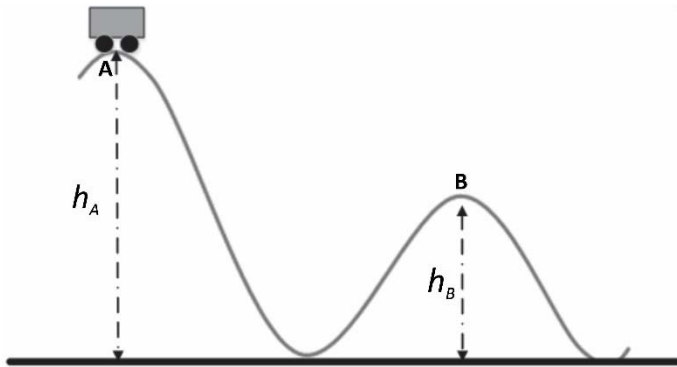
Uma força $\vec{F} = (ax - 2,00x^3)\hat{i}N$ está agindo sobre uma partícula enquanto a partícula se desloca ao longo de um eixo x , com \vec{F} em newtons, x em metros e sendo a uma constante. Em $x = 0$, a energia cinética da partícula é de 20 J e, em $x = 2$ m, é de 16 J.

Com base nessa situação hipotética, assinale a alternativa que apresenta o valor da constante a .

- (A) 6
- (B) 8
- (C) 12
- (D) 16
- (E) 24

QUESTÃO 35

Quedas livres gigantescas, forças G , *loopings* e muita adrenalina são atrativos de grandes montanhas-russas ao redor do planeta. A figura a seguir mostra um carrinho de montanha-russa, de massa m . Esse carrinho chega ao ponto A com velocidade v_A , o atrito é desprezível, $g =$ aceleração da gravidade e $h_B = \frac{h_A}{2}$.



A partir dessas informações e da figura acima, assinale a alternativa que apresenta a velocidade do carro no ponto B.

- (A) $v_B = \sqrt{v_A^2 + \frac{1}{2}gh_A}$
- (B) $v_B = v_A \sqrt{gh_A}$
- (C) $v_B = \sqrt{v_A^2 - gh_A}$
- (D) $v_B = \sqrt{v_A^2 - \frac{1}{2}gh_A}$
- (E) $v_B = \sqrt{v_A^2 + gh_A}$

QUESTÃO 36

A metralhadora Browning .50, de fabricação norte-americana, é uma das armas mais utilizadas pelos exércitos no mundo, devido à sua versatilidade em combate. É utilizada como arma antiaérea, terrestre e naval. Supondo que um projétil dessa arma, de massa igual a 100 g, saia do cano com velocidade inicial igual a 900 m/s e atinja horizontalmente um bloco de concreto de massa igual a 90 kg, que está em repouso sobre um plano horizontal sem atrito, e que o projétil penetre e se aloje no bloco, assinale a alternativa que apresenta a velocidade, aproximada, do conjunto projétil-bloco após o choque.

- (A) 0,80
- (B) 0,90
- (C) 0,92
- (D) 1
- (E) 1,22

RASCUNHO

QUESTÃO 37

No laboratório de física da escola, um professor mediu o peso de um objeto, com um dinamômetro, e obteve 20 N. Em seguida, mergulhou o objeto em água e o dinamômetro acusou 12 N, massa específica da água = 10^3 kg/m^3 e aceleração da gravidade (g) = 10 m/s^2 .

Com base nesse caso hipotético, assinale a alternativa que apresenta o valor da massa específica do objeto, em kg/m^3 .

- (A) $1,2 \times 10^3$
- (B) $1,5 \times 10^3$
- (C) 2×10^3
- (D) $2,4 \times 10^3$
- (E) $2,5 \times 10^3$

QUESTÃO 38

No ponto de entrada térreo de uma casa, um cano transporta água com velocidade v_1 e com uma pressão p_1 . O cano se estreita, a velocidade passa a ser v_2 , e sobe para o segundo piso, h metros acima do ponto de entrada.

Com base nessa situação hipotética, admitindo que o escoamento seja laminar, desprezando a viscosidade do fluido e considerando a vazão constante e γ = peso específico da água, assinale a alternativa que apresenta a expressão que permite determinar a pressão (p_2) da água no segundo piso.

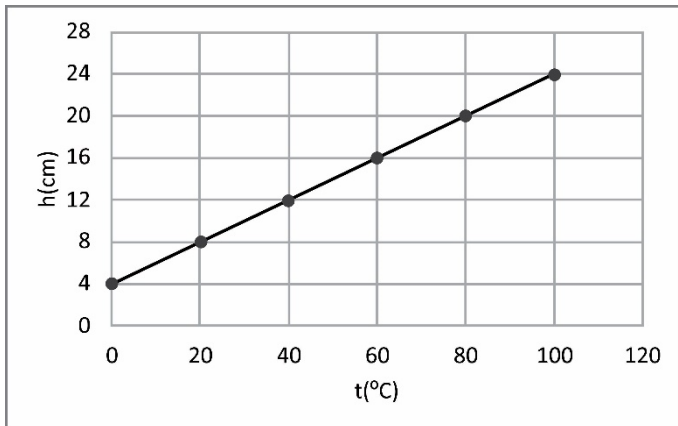
- (A) $p_2 = p_1 + \gamma \cdot \left[\frac{v_1^2 - v_2^2}{2g} - h \right]$
- (B) $p_2 = \gamma \cdot \left[\frac{v_2^2 - v_1^2}{2g} \right] - p_1 - h$
- (C) $p_2 = \gamma \cdot [p_1 - h] + \frac{v_1^2 - v_2^2}{2g}$
- (D) $p_2 = p_1 + h + 2g \cdot \left[\frac{v_2^2 - v_1^2}{\gamma} \right]$
- (E) $p_2 = p_1 + 2g \cdot \left[\frac{v_1^2 - v_2^2}{\gamma} + h \right]$

QUESTÃO 39

O ciclo de Carnot consiste em uma série de processos reversíveis que proporciona a obtenção de uma máquina térmica com o maior rendimento possível. Desse modo, supondo que determinada máquina térmica obedeça ao ciclo de Carnot e tenha sido projetada para funcionar entre 500 K e 1.000 K, assinale a alternativa que apresenta o valor da eficiência teórica (e_T) dessa máquina.

- (A) 0,75
- (B) 0,50
- (C) 0,45
- (D) 0,40
- (E) 0,25

RASCUNHO

QUESTÃO 40

O comportamento de uma coluna de mercúrio em função da temperatura, indicada por um termômetro graduado na escala Celsius, é mostrado no gráfico acima. Sendo assim, assinale a alternativa que apresenta a temperatura marcada pelo termômetro quando $h = 5$ cm.

- (A) 61
- (B) 63
- (C) 65
- (D) 70
- (E) 75

QUESTÃO 41

Em um experimento na escola, o professor deixou uma porção de gelo, de 1 kg e a 0°C , em cima de uma bancada do laboratório. O ambiente do laboratório fornece a essa porção de gelo uma energia de 100 kJ e o calor latente de fusão do gelo (L_f) $\cong 330$ kJ/kg.

Com base nesse caso hipotético, assinale a alternativa que apresenta a fração dessa porção de gelo que irá derreter.

- (A) $\frac{1}{3}$
- (B) $\frac{3}{5}$
- (C) $\frac{10}{33}$
- (D) $\frac{20}{3}$
- (E) $\frac{33}{10}$

QUESTÃO 42

Supondo que uma onda se propague em um meio obedecendo à equação $y = 10\cos 2\pi(100t - 10x)$, assinale a alternativa que apresenta o valor da velocidade de propagação dessa onda, em metros por segundo.

- (A) 25
- (B) 20
- (C) 10
- (D) $\frac{1}{10}$
- (E) $\frac{1}{5}$

RASCUNHO

QUESTÃO 43

As variáveis temperatura, pressão e densidade, conhecidas como variáveis de estado, são relacionadas, nos gases, pela chamada lei dos gases ideais. Por definição, um gás ideal segue exatamente a teoria cinética dos gases, isto é, um gás ideal é formado de um número muito grande de pequenas partículas, as moléculas, que têm um movimento rápido e aleatório, sofrendo colisões perfeitamente elásticas, de modo a não perder quantidade de movimento.

Internet: <<https://fisica.ufpr.br>> (com adaptações).

A partir dos conceitos relacionados a gases ideais, um professor passou o seguinte problema a seus alunos: considere um cilindro de 10 L que contenha um gás ideal a 20 °C e esteja com pressão de 10 atm. A temperatura é aumentada para 50 °C e o volume é reduzido para 8 L. Qual a pressão final do gás em atmosferas (atm)?

Com base nesse caso hipotético, assinale a alternativa que apresenta a resposta correta ao questionamento do professor.

- (A) $\frac{11}{32} \cdot 10^2$
- (B) $\frac{11}{41} \cdot 10^2$
- (C) $\frac{32}{11} \cdot 10^2$
- (D) $\frac{41}{293} \cdot 10^2$
- (E) $\frac{293}{11} \cdot 10^2$

QUESTÃO 44

Um grupo de estudantes está acampado nas margens de um lago. Um desses estudantes bate com um galho seco em um tronco oco de uma árvore situado próximo ao lago. A onda sonora produzida pela batida no tronco tem frequência de 600 Hz. Essa onda sofre refração e atravessa a água. A velocidade da onda sonora no ar é igual a 340 m/s e a velocidade da onda sonora na água é igual a 1.400 m/s.

Com base nessa situação hipotética, assinale a alternativa que apresenta a razão entre o comprimento de onda da onda sonora emitida no ar e na água.

- (A) $\frac{1}{2}$
- (B) $\frac{1}{70}$
- (C) $\frac{14}{17}$
- (D) $\frac{17}{70}$
- (E) $\frac{170}{7}$

RASCUNHO

QUESTÃO 45

Recentemente o Google lançou óculos de realidade virtual feito de papelão – o Google Cardboard. São óculos construídos com papelão, lentes especiais (biconvexas) e imãs. Neles é acoplado um *smartphone* com o sistema operacional Android. Através dos óculos, é possível visualizar imagens reproduzidas em 3D e *games* que simulam um ambiente virtual que interage com os movimentos capturados pelo acelerômetro e o giroscópio do aparelho. Já existem empresas utilizando o Google Cardboard em ações de *marketing*, mas, de um modo geral, a principal finalidade é o entretenimento.

Internet: <<http://g1.globo.com>> (com adaptações).

Suponha-se que o Google Cardboard utilize uma lente biconvexa simétrica ($n_l = 1,6$) que possui o raio de curvatura de suas faces igual a 54 mm. Nesse caso, se essa lente estiver imersa no ar ($n = 1$), em que n = índice de refração, sua distância focal, em centímetros, será igual a

- (A) 1,2.
- (B) 2,4.
- (C) 4,5.
- (D) 5,4.
- (E) 10,8.

QUESTÃO 46

O ciclotron é um instrumento que foi desenvolvido em 1931 pelos físicos Lawrence e Livingston, da universidade da Califórnia, com o propósito de acelerar partículas atômicas carregadas até atingir velocidades próximas à da luz. Essas partículas partem do centro do instrumento e suas órbitas circulares tornam-se cada vez maiores à medida que são aceleradas. Supondo que um ciclotron acelere prótons em um campo magnético de 4 T e possua um raio de 50 cm, que a massa do próton $\cong 1,6 \times 10^{-27}$ kg, que a carga elétrica do próton $= 1,6 \times 10^{-19}$ C e que $\pi \cong 3$, assinale a alternativa que apresenta a frequência desse ciclotron, em hertz.

- (A) $\frac{1}{3} \cdot 10^8$
- (B) $\frac{2}{3} \cdot 10^8$
- (C) $\frac{3}{5} \cdot 10^8$
- (D) $\frac{5}{2} \cdot 10^8$
- (E) $\frac{5}{3} \cdot 10^8$

RASCUNHO

QUESTÃO 47

A Lei de Coulomb diz respeito à interação eletrostática (atração ou repulsão) entre duas cargas elétricas e é válida unicamente para um sistema de duas cargas pontuais, ou seja, duas partículas com carga concentrada em uma região muito pequena do espaço. Considerando-se duas cargas elétricas (Q) de mesma carga $Q = 4 \cdot 10^{-16} \text{C}$, separadas no vácuo por uma distância de 1 nm, e a constante de Coulomb para o vácuo como sendo igual a $9 \cdot 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$, a intensidade da força de interação entre elas, em newtons, será de

- (A) $166 \cdot 10^{-5}$.
- (B) $144 \cdot 10^{-5}$.
- (C) $108 \cdot 10^{-5}$.
- (D) $64 \cdot 10^{-5}$.
- (E) $36 \cdot 10^{-5}$.

QUESTÃO 48

Considerando que, em uma casa de Brasília, a potência nominal de um chuveiro elétrico seja de 6 kW e que, em Brasília, se cobre R\$ 0,68 pelo kW.h, se uma pessoa gasta 20 min por dia no banho, ela gastará com o chuveiro elétrico, em trinta dias,

- (A) R\$ 18,2.
- (B) R\$ 30,4.
- (C) R\$ 36,4.
- (D) R\$ 40,8.
- (E) R\$ 60,8.

QUESTÃO 49

Uma partícula possui carga de 100 pC e sua velocidade é dada por $\vec{v} = 4i + 5j - 3k$, onde os componentes da velocidade são dados em m/s. Essa partícula entra em um campo magnético de módulo constante e dado por $\vec{B} = 0,04i - 0,05j$. As componentes de B são dadas em Gauss e 1 Gauss = 10^{-4} T .

Com base nessa situação hipotética, assinale a alternativa que apresenta os componentes da força magnética, em newtons.

- (A) $(0,30i - 0,12j - 0,40k) \cdot 10^{-14}$
- (B) $(0,15i - 0,24j) \cdot 10^{-10}$
- (C) $(0,15i - 0,12j) \cdot 10^{-14}$
- (D) $(0,15i - 0,24j - 0,10k) \cdot 10^{-10}$
- (E) $(0,12i - 0,24j - 0,20k) \cdot 10^{-10}$

QUESTÃO 50

A teoria da relatividade restrita (ou relatividade especial) foi desenvolvida no final do século XIX e início do século XX. Albert Einstein formulou sua versão dessa teoria em 1905, embora uma grande parte da teoria já tivesse sido desenvolvida por outros autores antes disso.

Internet: <www.ghhc.usp.br>.

Tendo o texto acima como referência inicial, assinale a alternativa correta a respeito da teoria da relatividade restrita.

- (A) A teoria da relatividade não nasceu do estudo da mecânica, e sim do estudo do eletromagnetismo.
- (B) A velocidade da luz não é constante para todos os observadores, depende do referencial inercial em que se situa o observador.
- (C) A teoria da relatividade restrita estuda, basicamente, as diferenças que existem entre as medidas físicas realizadas em dois referenciais não inerciais em movimentos relativos.
- (D) Um referencial inercial é, basicamente, aquele onde não vale a lei da inércia – ou seja, se um corpo não está submetido a forças externas, então, quando ele é observado a partir de um referencial inercial, ele fica parado ou se move em linha reta, com velocidade constante.
- (E) As leis básicas da mecânica clássica não são válidas na teoria da relatividade.

RASCUNHO