TEXTO I

MAIS QUE ORWELL, HUXLEY PREVIU NOSSO TEMPO

Hélio Gurovitz

Publicado em 1948, o livro *1984*, de George Orwell, saltou para o topo da lista dos mais vendidos (...) A distopia de Orwel, mesmo situada no futuro, tinha um endereço certo em seu tempo: o stalinismo. (...) O mundo da "pós-verdade", dos "fatos alternativos" e da anestesia intelectual nas redes sociais mais parece outra distopia, publicada em 1932: *Admirável mundo novo*, de Aldous Huxley.

Não se trata de uma tese nova. Ela foi levantada pela primeira vez em 1985, num livreto do teórico da comunicação americano Neil Postman: *Amusing ourselves to death* (Nos divertindo até morrer), relembrado por seu filho Andrew em artigo recente no The Guardian. "Na visão de Huxley, não é necessário nenhum Grande Irmão para despojar a população de autonomia, maturidade ou história", escreveu Postman. "Ela acabaria amando sua opressão, adorando as tecnologias que destroem sua capacidade de pensar. Orwell temia aqueles que proibiriam os livros. Huxley temia que não haveria motivo para proibir um livro, pois não haveria ninguém que quisesse lê-los. Orwell temia aqueles que nos privariam de informação. Huxley, aqueles que nos dariam tanta que seríamos reduzidos à passividade e ao egoísmo. Orwell temia que a verdade fosse escondida de nós. Huxley, que fosse afogada num mar de irrelevância."

No futuro pintado por Huxley, (...) não há mães, pais ou casamentos. O sexo é livre. A diversão está disponível na forma de jogos esportivos, cinema multissensorial e de uma droga que garante o bem-estar sem efeito colateral: o soma. Restaram na Terra dez áreas civilizadas e uns poucos territórios selvagens, onde grupos nativos ainda preservam costumes e tradições primitivos, como família ou religião. "O mundo agora é estável", diz um líder civilizado. "As pessoas são felizes, têm o que desejam e nunca desejam o que não podem ter. Sentem-se bem, estão em segurança; nunca adoecem; não têm medo da morte; vivem na ditosa ignorância da paixão e da velhice; não se acham sobrecarregadas de pais e mães; não têm esposas, nem filhos, nem amantes por quem possam sofrer emoções violentas; são condicionadas de tal modo que praticamente não podem deixar de se portar como devem. E se, por acaso, alguma coisa andar mal, há o soma."

Para chegar à estabilidade absoluta, foi necessário abrir mão da arte e da ciência. "A felicidade universal mantém as engrenagens em funcionamento regular; a verdade e a beleza são incapazes de fazê-lo", diz o líder. "Cada vez que as massas tomavam o poder público, era a felicidade, mais que a verdade e a beleza, o que importava." A verdade é considerada uma ameaça; a ciência e a arte, perigos públicos. Mas não é necessário esforço totalitário para controlá-las. Todos aceitam de bom grado, fazem "qualquer sacrifício em troca de uma vida sossegada" e de sua dose diária de soma. "Não foi muito bom para a verdade, sem dúvida. Mas foi excelente para a felicidade."

No universo de Orwell, a população é controlada pela dor. No de Huxley, pelo prazer. "Orwell temia que nossa ruína seria causada pelo que odiamos. Huxley, pelo que amamos", escreve Postman. Só precisa haver censura, diz ele, se os tiranos acreditam que o público sabe a diferença entre discurso sério e entretenimento. (...) O alvo de Postman, em seu tempo, era a televisão, que ele julgava ter imposto uma cultura fragmentada e superficial, incapaz de manter com a verdade a relação reflexiva e racional da palavra impressa. O computador só engatinhava, e Postman mal poderia prever como celulares, tablets e redes sociais se tornariam — bem mais que a TV — o soma contemporâneo. Mas suas palavras foram prescientes: "O que aflige a população em *Admirável mundo novo* não é que estivessem rindo em vez de pensar, mas que não sabiam do que estavam rindo, nem tinham parado de pensar".

(Adaptado, Revista Época nº 973 – 13 de fevereiro de 2017, p.67)

Distopia = Pensamento, filosofia ou processo discursivo caracterizado pelo totalitarismo, autoritarismo e opressivo controle da sociedade, representando a antítese de utopia. (BECHARA, E. *Dicionário da língua portuguesa.* 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 2011, p.533)

01 - Sobre o texto é correto afirmar que

a) apresenta as ideologias presentes nas obras de ficção científica dos autores George Orwell, Aldous Huxley e Neil Postman.
b) na visão Orwell, a própria população se encarregaria de se autodestruir por sua capacidade de pensar e de ler.
c) nas obras de Orwell e Huxley, havia o temor à proibição dos livros, mesmo não havendo quem os desejasse ler.
d) tanto Orwell quanto Huxley temiam pela manipulação da informação: o primeiro, pela falta e o segundo, pelo excesso.

02 - Do ponto de vista da composição, só **NÃO** é correto afirmar que o texto se vale de

a) apresentação de ideias contrárias que vão conduzindo a argumentação.
b) descrição de uma realidade imaginária que dá ensejo à discussão.
c) exemplos que esclarecem conceitos menos acessíveis ao leitor.
d) citações que conferem autenticidade aos argumentos.

03 - Assinale a alternativa que apresenta o principal objetivo comunicativo do emissor do texto.

a) Apresentar o livro de Aldous Huxley a fim de incentivar os leitores contemporâneos a realizarem sua leitura.
b) Comparar dois livros que fazem referência à alienação provocada pelas mídias.
c) Alertar para os efeitos negativos das redes sociais que embotam a capacidade de pensar dos indivíduos.
d) Analisar os mecanismos de dominação coletiva no contexto histórico do stalinismo.

04 - Leia as afirmações feitas acerca do texto e julgue-as como VERDADEIRAS (V) ou FALSAS (F).

( ) As obras citadas, "1984", "Admirável mundo novo" e "Nos divertindo até morrer" se assemelham por serem obras que tratam de teoria da comunicação.
( ) Há dois meios de controle ou de ruína social: a dor ou o prazer.
( ) A censura tirana é necessária porque o público sabe a diferença entre discurso sério e entretenimento.
( ) A televisão é incapaz de manter com a verdade a mesma relação reflexiva e racional da palavra impressa.
( ) Tal qual a TV, os celulares, tabletes e redes se prestam a funcionar como o soma: garantir o bem-estar social.
( ) Na obra de Huxley, as pessoas não pensavam, mas riam, mesmo não sabendo de quê.

Assinale a alternativa que contém a sequência correta.

a) F – F – V – V – F – V
b) V – F – F – F – V – F
c) F – V – F – V – F – V
d) V – V – V – F – V – F

05 - Assinale a opção cuja figura de linguagem **NÃO** tem como elemento central um verbo.

a) "O mundo da "pós-verdade", dos "fatos alternativos" e da anestesia intelectual nas redes sociais mais parece outra distopia ." (ℓ. 4 a 7)
b) "No futuro pintado por Huxley, (...) não há mães, pais ou casamentos. " (ℓ. 27 e 28)
c) "O computador só engatinhava, e Postman mal poderia prever como celulares, tablets e redes sociais se tornariam..." (ℓ. 68 a 70)
d) "Orwell temia que a verdade fosse escondida de nós. Huxley, que fosse afogada num mar de irrelevância." (ℓ. 24 a 26)

06 - Analise as assertivas que dizem respeito ao trecho a seguir.

"Não se trata de uma tese nova. Ela foi levantada pela primeira vez em 1985, num livreto do teórico da comunicação americano Neil Postman: *Amusing ourselves to death* (Nos divertindo até morrer), relembrado por seu filho Andrew em artigo recente no *The guardian.*"(ℓ. 09 a 14)

I. O primeiro período é constituído de uma oração absoluta sem sujeito.
II. Está de acordo com a Norma Gramatical Brasileira a seguinte reescrita => Não se trata de uma tese nova: esta tese foi levantada pela primeira vez em 1985.
III. O termo Neil Postman classifica-se como agente da passiva, uma vez que é o elemento que realiza a ação expressa na locução verbal indicativa de voz passiva.
IV. O termo do teórico da comunicação americano associa-se a um substantivo, especificando-lhe o sentido, sendo, portanto, um adjunto adnominal.
V. O substantivo livreto encontra-se flexionado no grau diminutivo sintético para representar uma relação de tamanho.

Está correto o que se afirma apenas em

a) I e III.
b) II e IV.
c) II e III.
d) IV e V.

07 - Assinale a alternativa em que a análise dos termos presentes no excerto abaixo está de acordo com o que prescreve a Gramática Normativa da Língua Portuguesa.

"A distopia de Orwell, mesmo situada no futuro, tinha um endereço certo em seu tempo: o stalinismo.*"* (ℓ. 2 a 4)

a) O período é composto por três orações, sendo duas subordinadas e uma coordenada.
b) "... mesmo situada no futuro..." é classificada como oração subordinada adverbial temporal reduzida de particípio.
c) "... o stalinismo" é um aposto que se refere ao termo imediato que o antecede – "seu tempo".
d) As vírgulas servem para isolar a oração subordinada adverbial que está inserida em sua oração principal.

08 - Tendo como base o que prescreve a norma culta padrão da Língua Portuguesa, assinale a alternativa cuja análise está correta.

a) "Nos divertindo até morrer" (ℓ.12) apresenta uma colocação pronominal adequada, pois, além de ser a tradução de um nome próprio, o gerúndio não admite ênclise.
b) Em "...grupos nativos ainda preservam costumes e tradições primitivos..." (ℓ. 33 e 34), o adjetivo poderia estar no feminino para concordar com o último elemento, já que está posposto a ele.
c) O termo sublinhado em "... não têm esposas, nem filhos, nem amantes por quem possam sofrer..." (ℓ. 40 e 41) poderá ser substituído por os quais e não acarretará alteração sintática nem semântica na sentença.
d) Em "... não têm medo da morte; vivem na ditosa ignorância da paixão e da velhice..." (ℓ. 38 e 39) os termos sublinhados exercem a mesma função sintática: adjuntos adnominais dos substantivos a que se referem.

09 - Assinale a alternativa em que o aspecto gramatical analisado está correto.

a) Em "Para chegar à estabilidade absoluta..."(ℓ. 46), se acrescentado o pronome possessivo sua antes da palavra estabilidade, a obrigatoriedade do acento indicativo de crase se desfaz.
b) Em "stalinismo" e "egoísmo", o sufixo utilizado nas palavras indica, além da flexão de grau, a noção de origem, de estado ou qualidade do nome primitivo.
c) Os vocábulos "chegar", "absoluta", "ciência" e "temia" apresentam, respectivamente, dígrafo, encontro consonantal, hiato e ditongo oral crescente.
d) O último período do texto foi apresentado entre aspas para indicar que nele há um erro de concordância.

TEXTO II

REDES SOCIAIS E COLABORAÇÃO EXTREMA: O FIM DO SENSO CRÍTICO?

Eugênio Mira

Conectados. Essa palavra nunca fez tanto sentido quanto agora. Quando se discutia no passado sobre como os homens agiriam com o advento da aldeia global (...) não se imaginava o quanto esse processo seria rápido e devastador.

(...) quando McLuhan apresentou o termo, em 1968, ele sequer imaginaria que não seria a televisão a grande responsável pela interligação mundial absoluta, e sim a internet, que na época não passava de um projeto militar do governo dos Estados Unidos.

A internet mudou definitivamente a maneira como nos comunicamos e percebemos o mundo. Graças a ela temos acesso a toda informação do mundo à distância de apenas um toque de botão. E quando começaram a se popularizar as redes sociais, um admirável mundo novo abriu-se ante nossos olhos. Uma ferramenta colaborativa extrema, que possibilitaria o contato imediato com outras pessoas através de suas afinidades, fossem elas políticas, religiosas ou mesmo geográficas. Projetos colaborativos, revoluções instantâneas... Tudo seria maior e melhor quando as pessoas se alinhassem na órbita de seus ideais. O tempo passou, e essa revolução não se instaurou.

Basta observar as figuras que surgem nos sites de humor e outros assemelhados. Conhecidos como memes (termo cunhado pelo pesquisador Richard Dawkins, que representaria para nossa memória o mesmo que os genes representam para o corpo, ou seja, uma parcela mínima de informação), essas figuras surgiram com a intenção de demonstrar, de maneira

icônica, algum sentimento ou sensação. Ao fazer isso, a tendência de ter uma reação diversa daquelas expressas pelas tirinhas é cada vez menor. Tudo fica branco e preto. Ou se aceita a situação, ou revolta-se. Sem chance para o debate ou questionamento.

(...)

A situação é ainda mais grave quando um dos poucos entes criativos restantes na internet produz algum comentário curto, espirituoso ou reflexivo, a respeito de alguma situação atual ou recente... Em minutos pipocam cópias da frase por todo lugar. Copia-se sem o menor bom senso, sem créditos. Pensar e refletir, e depois falar, são coisas do passado. O importante agora é copiar e colar, e depois partilhar. As redes sociais desfraldaram um mundo completamente novo, e o uso que o homem fará dessas ferramentas é o que dirá o nosso futuro cultural. Se enveredarmos pela partilha de ideias, gestando-as em nossas mentes e depois as passando a outros, será uma estufa mundial a produzir avanços incríveis em todos os campos de conhecimento. Se, no entanto, as redes sociais se transformarem em uma rede neural de apoio à preguiça de pensar, a humanidade estará fadada ao processo antinatural de regressão. O advento das redes sociais trouxe para perto das pessoas comuns os amigos distantes, os ídolos e as ideias consumistas mais arraigados, mas aparentemente está levando para longe algo muito mais humano e essencial na vida em sociedade: o senso crítico. Será uma troca justa?

(http://obviousmag.org/archives/2011/09/redes_sociais_e_colaboracao_extrema_O_fim_do_senso_critico-.htm. Adaptado.Acesso em: 21 fev 2017)

10 - Assinale a alternativa que apresenta uma afirmativa correta em relação ao texto.

a) Em 1968, pensava-se que a TV seria a responsável pela interligação mundial absoluta, já que não havia conhecimento da internet, que era um projeto de uso militar do governo norte-americano.
b) As redes sociais tornaram tudo maior e melhor porque alinharam as pessoas na órbita de suas ideias, logo são ferramentas revolucionárias de conhecimento e cultura.
c) Os memes representam de forma icônica e humorada as sensações individuais, tornando-as claras, visíveis; portanto, não passíveis de debate ou questionamento.
d) Copiar e colar e depois partilhar são atitudes daqueles que produzem comentários curtos, espirituosos ou reflexivos, espalhando-os por todos os lugares, mesmo sem os créditos.

11 - Assinale a alternativa em que a reescrita do excerto **NÃO** mantém a correção morfossintática.

a) “Graças a ela temos acesso a toda informação do mundo à distância de apenas um toque de botão.” => Graças à internet temos acesso à informação do mundo à distância de apenas um toque de botão.
b) “A situação é ainda mais grave quando um dos poucos entes criativos restantes na internet produz algum comentário curto, espirituoso ou reflexivo (...).” => A situação é ainda mais grave no momento em que um dos poucos entes criativos restantes na internet produz algum comentário curto, espirituoso ou reflexivo (...).
c) “A internet mudou definitivamente a maneira como nos comunicamos e percebemos o mundo.” => A internet mudou definitivamente a maneira que nos comunicamos e percebemos o mundo.
d) “O advento das redes sociais trouxe para perto das pessoas comuns os amigos distantes, os ídolos e as ideias consumistas mais arraigados (...).” => Os amigos distantes, os ídolos e as ideias consumistas mais arraigadas foram trazidos para perto das pessoas comuns pelo advento das redes sociais.

12 - Assinale a alternativa em que a mudança de lugar do vocábulo em destaque **NÃO** provoca modificação no sentido da frase.

a) “Graças a ela temos acesso a <u>toda</u> informação do mundo (...)” => Graças a ela temos acesso à informação <u>toda</u> do mundo (…)
b) “...um admirável mundo <u>novo</u> abriu-se ante nossos olhos...” => … um admirável <u>novo</u> mundo abriu-se ante nossos olhos...
c) “As redes sociais desfraldaram um mundo completamente <u>novo</u>...” => As redes sociais desfraldaram um mundo <u>novo</u> completamente...
d) “...trouxe para perto das pessoas comuns os amigos <u>distantes</u>...” => ...trouxe para perto das pessoas comuns os <u>distantes</u> amigos...

13 - Observe o emprego da conjunção “e” nos enunciados abaixo, considerando o contexto de onde foram recortados, e as respectivas análises.

I. “Ele sequer imaginaria que não seria a televisão a grande responsável pela interligação mundial absoluta, e sim a internet...” (ℓ. 07 a 09) - A conjunção é aditiva.
II. “O tempo passou, e essa revolução não se instaurou.” (ℓ. 22 e 23) - A relação estabelecida é de adversidade.
III. “A internet mudou definitivamente a maneira como nos comunicamos e percebemos o mundo.” (ℓ. 11 e 12) - A conjunção estabelece uma relação de finalidade.
IV. “...copiar e colar, e depois partilhar.” (ℓ. 44) - A repetição da conjunção visa enfatizar o automatismo das ações.

Estão corretas as análises apresentadas apenas nos itens

a) I e III.
b) III e IV.
c) I e II.
d) II e IV.

14 - Assinale a alternativa cuja relação semântica entre as orações foi apontada corretamente.

a) “Quando se discutia no passado sobre como os homens agiriam com o advento da aldeia global...” (ℓ. 2 a 4) – Conformidade
b) “E quando começaram a se popularizar as redes sociais, um admirável mundo novo abriu-se ante nossos olhos.” (ℓ. 14 a 16) – Condição
c) “Ou se aceita a situação, ou revolta-se.” (ℓ. 34) – Alternância
d) “Ao fazer isso, a tendência de ter uma reação diversa...” (ℓ. 31 e 32) – Tempo

15 - Assinale a alternativa em que a substituição do vocábulo sublinhado pelo que está entre parênteses **NÃO** altera o sentido da frase.

a) “Tudo seria maior e melhor quando as pessoas se <u>alinhassem</u> na órbita de seus ideais.” (ℓ. 21 e 22) – (enfileirassem)
b) “...essas figuras surgiram com a intenção de demonstrar, de maneira <u>icônica</u>, algum sentimento ou sensação.” (ℓ. 29 a 31) – (adequada)
c) “As redes sociais <u>desfraldaram</u> um mundo completamente novo...” (ℓ. 44 a 46) – (desfiguraram)
d) “Se <u>enveredarmos</u> pela partilha de ideias, gestando-as em nossas mentes...” (ℓ. 47 e 48) – (encaminharmos)

16 - O vocábulo <u>se</u> exerce, na língua portuguesa, várias funções. Observe seu uso nos excertos a seguir.

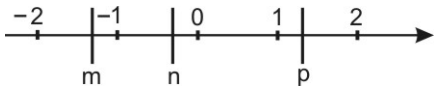
I. Copia-se sem o menor bom senso..." (ℓ. 41 e 42)
II. "...um admirável mundo novo abriu-se ante nossos olhos." (ℓ. 15 e 16)
III. "Ou se aceita a situação ou revolta-se." (ℓ. 34)
IV. "O tempo passou, e essa revolução não se instaurou". (ℓ. 22 e 23)

Assinale a análise correta.

a) Em I, o "se" é uma partícula expletiva ou de realce.
b) Em II, o "se" é uma partícula integrante do verbo.
c) Em III, o "se" foi utilizado para flexionar o verbo na voz passiva sintética em ambas as ocorrências.
d) Em IV, o "se" classifica-se como pronome apassivador.

MATEMÁTICA

17 - Na reta dos números reais abaixo, estão representados os números **m**, **n** e **p**.



Analise as proposições a seguir e classifique-as em V (VERDADEIRA) ou F (FALSA).

( ) $\sqrt{\frac{m-n}{p}}$ não é um número real.
( ) $(p+m)$ pode ser um número inteiro.
( ) $\frac{p}{n}$ é, necessariamente, um número racional.

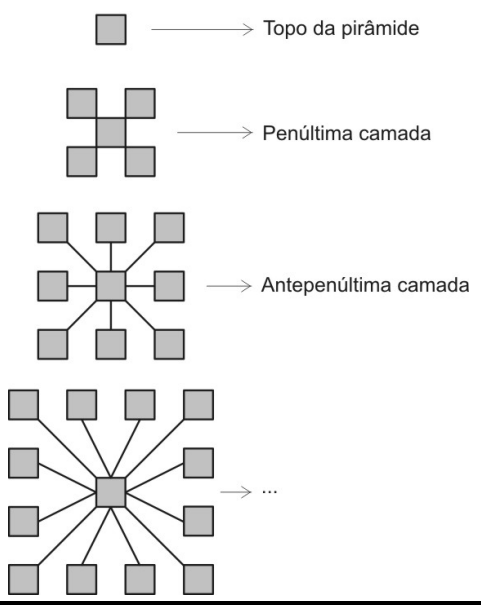
A sequência correta é

a) V – V – F
b) F – V – V
c) F – F – F
d) V – F – V

18 - Constrói-se um monumento em formato de pirâmide utilizando-se blocos cúbicos:

Para a formação piramidal os blocos são dispostos em uma sequência de camadas, sendo que na última camada, no topo da pirâmide, haverá um único bloco, como mostra a figura a seguir.

SEQUÊNCIA DE CAMADAS
(vista de cima)



Na disposição total, foram utilizados 378 blocos, do topo à base da pirâmide.
Havendo necessidade de acrescentar uma nova camada de blocos abaixo da base da pirâmide, obedecendo à sequência já estabelecida, serão gastos **x** blocos nesta camada.

A quantidade total de divisores positivos do número **x** é igual a

a) 2
b) 3
c) 4
d) 5

RASCUNHO

19 - Dez vagas de um estacionamento serão ocupadas por seis carros, sendo: 3 pretos, 2 vermelhos e 1 branco.
Considerando que uma maneira de isso ocorrer se distingue de outra tão somente pela cor dos carros, o total de possibilidades de os seis carros ocuparem as dez vagas é igual a

a) 12 600
b) 16 200
c) 21 600
d) 26 100

20 - Durante o desfile de Carnaval das escolas de samba do Rio de Janeiro em 2017, uma empresa especializada em pesquisa de opinião entrevistou 140 foliões sobre qual agremiação receberia o prêmio de melhor do ano que é concedido apenas a uma escola de samba.
Agrupados os resultados obtidos, apresentaram-se os índices conforme o quadro a seguir:

Agremiação escolhida	A	B	C	A e B	A e C	B e C	A,B e C
Nº de foliões que escolheram	77	73	70	20	25	40	5

A respeito dos dados colhidos, analise as proposições a seguir e classifique-as em V(VERDADEIRA) ou F(FALSA).

( ) Se A for a agremiação vencedora em 2017 e se um dos foliões que opinaram for escolhido ao acaso, então a probabilidade de que ele NÃO tenha votado na agremiação que venceu é igual a 45%.
( ) Escolhido ao acaso um folião, a probabilidade de que ele tenha indicado exatamente duas agremiações é de 50%.
( ) Se a agremiação B for a campeã em 2017, a probabilidade de que o folião entrevistado tenha indicado apenas esta como campeã é menor que 10%.

A sequência correta é

a) V – V – F
b) F – V – V
c) F – V – F
d) V – F – V

21 - O menor dos possíveis coeficientes do termo em x^8, no desenvolvimento de $\left(2 + x^2 + 3x^3\right)^{10}$ é igual a

a) 11 240
b) 12 420
c) 13 440
d) 14 720

22 - Sejam **a** e **b** números positivos tais que o determinante da matriz $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -1 \\ 2 & a & 0 & 1 \\ 1 & -1 & b & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ vale 24.

Dessa forma o determinante da matriz $\begin{bmatrix} \sqrt{b} & \sqrt{2} \\ \sqrt{3} & \sqrt{a} \end{bmatrix}$

é igual a

a) 0
b) 6
c) -6
d) $\sqrt{6}$

RASCUNHO

23 - Considere no plano cartesiano as retas **r** e **s** dadas pelas equações:

$$\begin{cases} r: 3x + 3py + p = 0 \\ s: px + 9y - 3 = 0 \end{cases}, \text{ onde } p \in \mathbb{R}$$

Baseado nessas informações, marque a alternativa INCORRETA.

a) **r** e **s** são retas concorrentes se $|p| \neq 3$
b) Existe um valor de **p** para o qual **r** é equação do eixo das ordenadas e **s** é perpendicular a **r**.
c) **r** e **s** são paralelas distintas para dois valores reais de **p**.
d) **r** e **s** são retas coincidentes para algum valor de **p**.

24 - Considere no plano cartesiano a circunferência λ tangente à bissetriz dos quadrantes ímpares no ponto $A(1, 1)$.

Sabendo que a reta $t: x - y + 4 = 0$ tangencia λ no ponto B, marque a opção correta.

a) A soma das coordenadas de B é igual a 3
b) $P(-1, 2)$ é exterior a λ
c) O ponto de λ mais próximo da origem é $Q\left(0, 2 - \sqrt{2}\right)$
d) A bissetriz dos quadrantes pares é exterior a λ

25 - No plano cartesiano, os pontos $P(x, y)$ satisfazem a equação $\frac{(x-1)^2}{25} + \frac{(y+2)^2}{9} = 1$ da curva λ

Se F_1 e F_2 são os focos de λ, tais que a abscissa de F_1 é menor que a abscissa de F_2, é INCORRETO afirmar que

a) a soma das distâncias de P a F_1 e de P a F_2 é igual a 10
b) F_1 coincide com o centro da curva $x^2 + y^2 + 6x - 4y = 0$
c) F_2 é exterior a $x^2 + y^2 = 25$
d) o ponto de abscissa máxima de λ pertence à reta $y = x - 8$

26 - Considere a função real $f(x) = \frac{1}{2x+2}$, $x \neq -1$

Se $f(-2 + a) + \frac{1}{5} = f(-a)$, então $f\left(\frac{a}{2} - 1\right) + f(4 + a)$ é igual a

a) 1
b) 0,75
c) 0,5
d) 0,25

RASCUNHO

27 - Considere os números A, B e C a seguir.

$A = \log_{25} 27 \cdot \log_4 5 \cdot \log_3 \sqrt{2}$

$B = \log_n\left(\log_n \sqrt[n]{\sqrt{n}}\right)$ (**n** é natural maior que 2)

$C = \left(\frac{a}{b}\right)^{\log c} \cdot \left(\frac{b}{c}\right)^{\log a} \cdot \left(\frac{c}{a}\right)^{\log b} \quad \{a, b, c\} \subset \mathbb{R}_+^*$

A correta relação de ordem entre os números A, B e C é

a) $A < B < C$
b) $B < A < C$
c) $B < C < A$
d) $C < A < B$

28 - Seja $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ uma função definida por

$$f(x) = \begin{cases} x - 3, \text{ se } x \leq 2 \\ \frac{x^2}{4} - x, \text{ se } x > 2 \end{cases}$$

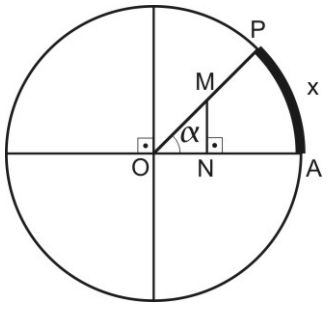
Analise as proposições a seguir e classifique-as em V (VERDADEIRA) ou F (FALSA).

( ) A função **f** é injetora.
( ) $\forall x \in \mathbb{R}$, a função **f** é crescente.
( ) A função f^{-1}, inversa de **f**, é dada por $f^{-1}: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, tal que $f^{-1}(x) = \begin{cases} x + 3, \text{ se } x \leq -1 \\ \sqrt{4x + 4} + 2, \text{ se } x > -1 \end{cases}$

A sequência correta é

a) F – V – V
b) V – V – V
c) F – V – F
d) V – F – V

29 - No círculo de centro O a seguir, $\overline{OA} = 2m$, M é o ponto médio de $\overline{OP}$ e a área **y** do triângulo retângulo ONM é dada em função do comprimento **x** do arco $\overset{\frown}{AP}$, com $0 < x < \frac{\pi}{2}$

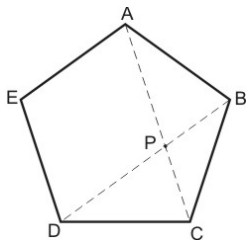


Assim sendo, é correto afirmar que **y**

a) é decrescente se $x \in \left]\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right[$
b) assume valor máximo $0{,}125\,m^2$
c) pode assumir valor igual a $\frac{\sqrt{2}}{2} m^2$
d) é sempre um número racional.

RASCUNHO

30 - A figura a seguir é um pentágono regular de lado 2 cm.



Os triângulos DBC e BCP são semelhantes.

A medida de $\overline{AC}$, uma das diagonais do pentágono regular, em cm, é igual a

a) $1+\sqrt{5}$
b) $-1+\sqrt{5}$
c) $2+\frac{\sqrt{5}}{2}$
d) $2\sqrt{5}-1$

31 - Considere o sólido geométrico obtido pela rotação de 360º do triângulo ABC em torno da reta que passa por C e é paralela ao lado $\overline{AB}$.
Sabe-se que este triângulo é isósceles, com $\overline{AC} \equiv \overline{BC} = R\sqrt{2}\,m$, $\overline{AB} = 2Rm$ (sendo R uma constante real não nula), e que o volume do sólido obtido é $V = 4\pi\sqrt{3}\ m^3$.

A medida de R, em metros, é igual a

a) $\sqrt[6]{3}$
b) $\sqrt[3]{3}$
c) $\sqrt[3]{9}$
d) $\sqrt{3}$

32 - Na tabela a seguir estão relacionados os salários de todos os funcionários das classes A, B e C de uma empresa cuja média salarial é R$ 1 680,00.

Classes	Salários	Quantidade de funcionários
A	900 ⊢ 1 500	20
B	1 500 ⊢ 2 100	**x**
C	2 100 ⊢ 2 700	10

Se a mediana para a distribuição de frequências obtida acima é **m**, então a soma dos algarismos de **m** é igual a

a) 10
b) 12
c) 15
d) 18

RASCUNHO

Directions: Read the text below and answer questions 33 to 48 according to it.

TEXT

FOOD SHORTAGE CAUSES, EFFECTS AND SOLUTIONS

Food shortage is a serious problem facing the world and is prevalent in sub-Saharan Africa. The scarcity of food is caused by economic, environmental and social factors such as crop failure, overpopulation and poor government policies are the main cause of food scarcity in most countries. Environmental factors determine the kind of crops to be produced in a given place, economic factors determine the buying and production capacity and socio-political factors determine distribution of food to the masses. Food shortage has far reaching long and short term negative impacts which include starvation, malnutrition, increased mortality and political unrest[1]. There is need to collectively address the issue of food insecurity using both emergency and long term measures.

Causes of food shortages

There are a number of social factors causing food shortages. The rate of population increase is higher than increase in food production. The world is consuming more than it is producing, leading to decline in food stock and storage level and increased food prices due to soaring[2] demand. Increased population has led to clearing of agricultural land for human settlement reducing agricultural production (Kamdor, 2007). Overcrowding of population in a given place results in urbanization of previously rich agricultural fields. Destruction of forests for human settlement, particularly tropical rain forest has led to climatic changes, such as prolonged droughts and desertification. Population increase means more pollution as people use more fuel in cars, industry, domestic cooking. The resultant effect is increased air and water pollution which affect the climate and food production.

Environmental factors have greatly contributed to food shortage. Climatic change has reduced agricultural production. The change in climate is majorly caused by human activities and to some small extent natural activities. Increased combustion of fossil fuels due to increasing population through power plant, motor transport and mining of coal and oil emits green house gases which have continued to affect world climate. Deforestation of tropical forest due to human pressure has changed climatic patterns and rainfall seasons, and led to desertification which cannot support a crop production. Land degradation due to increased human activities has impacted negatively on agricultural production (Kamdor, 2007). Natural disasters such as floods, tropical storms and prolonged droughts are on the increase and have devastating impacts on food security particularly in developing countries. There are several economic factors that contribute to food shortage. Economic factors affect the ability of farmers to engage in agricultural production. Poverty situation in developing nations have reduced their capacity to produce food, as most farmers cannot afford seed and fertilizers. They use poor farming methods that cannot yield[3] enough, even substantial use. Investments in agricultural research and developing are very low in developing nations. Recent global financial crisis have led to increase in food prices and reduced investments in agriculture by individuals and governments in developed nations resulting in reduced food production.

Effects of food shortage

There are a number of short term effects of food shortage. The impact on children, mothers and elderly are very evident as seen in malnutrition and hunger related deaths. Children succumb to hunger within short period as they cannot stand long period of starvation and they die even before the arrival of emergency assistance.

There are also long term effects of food shortage. These include increase in the price of food as a result demand and supply forces. Increasing cost of food production due to the increase in fuel prices coupled with persistent drought in grain producing regions has contributed to the increase in the price of food in the world. Increase in oil price led to increase in the price of fertilizers, transportation of food and also industrial agriculture. Increasing food prices culminated in political instability and social unrest in several nations across the globe in 2007, in countries of Mexico, Cameroon, Brazil, Burkina Faso, Pakistan, Egypt and Bangladesh among other nations (Kamdor, 2007).

Solution to problem of food shortage

There are some solutions to the problem of food shortage. There is need to reduce production of carbon emissions and pollution to reduce the resultant climatic change through concerted and individual efforts. There is need to invest in clean energy such as solar, nuclear, and geothermal power in homes and industries, because they don't have adverse effects on the environment (Kamdor, 2007). Rich nations should help poor nations to develop and use clean and renewable energy in order to stabilize green house emissions into the atmosphere (Watson, nd). Government need to work in consultation with climatic bodies, World Bank and the UN to engage in projects aimed at promoting green environment.

Conclusion

Causes of food shortage are well known and can be solved if appropriate measures to solve the problem are taken and effectively implemented. Environmental causes of food shortages are changes in climatic and pollution due to human activities such overgrazing[4] and deforestation which can be controlled through legislation.

(Adapted from http://www.paypervids.com/food-shortage-causes-effects-solutions/Acesso em:14 fev 2017)

Glossary:

1. unrest – disagreement or fighting between different groups of people
2. soaring **–** something that increases rapidly above the usual level
3. yield **–** to supply or produce something such as profit or an amount or food
4. overgrazing – excessive use of land where animals feed on grass

33 - The text

a) points out how well Burkina Faso dealt with food shortage.
b) shows a remaining difficulty as well as its way out.
c) highlights the importance of urbanization for crop fields.
d) states that land degradation is a natural impact for today's climatic stability.

34 - Mark the **INCORRECT** option according to the text.

a) There are no clear explanations on reasons for food shortage.
b) If one applies the required solutions one solves food shortage problem.
c) Green house issues have contributed for experiencing food restriction.
d) Droughts and desertification also harm food production.

35 - The first paragraph states that crop failure, overpopulation and poor government policies are the main cause of food scarcity in most countries. Such problems may represent respectively

a) urban, economic and social factors.
b) economic, social and environmental factors.
c) economic, environmental and political factors.
d) environmental, social and economic factors.

36 - Some environmental factors that have contributed to food shortage are

a) land degradation, deforestation and fuel prices.
b) climatic change, combustion of fossil fuels and floods.
c) agriculture, fertilizers and cost of food production.
d) droughts, tropical storms and reduced investments in agriculture.

37 - "*Overcrowding of population*" (line 25) in the text means a

a) short number of inhabitants.
b) place for human beings.
c) great amount of people.
d) lack of populational area.

38 - The sentence *"the change in climate is majorly caused by human activities"* (lines 36 and 37) means that

a) human activities are majorly responsible for the climate change.
b) the change in climate is responsible for several human activities.
c) human changes have caused lots of climate problems.
d) changes in climate are leading to the current human behaviors.

39 - In the sentence *"the change in climate is majorly caused by human activities"* (lines 36 and 37), the highlighted word means

a) on the average.
b) basically.
c) unlikely.
d) up to a great extent.

40 - Mark the option which best shows the meaning of the highlighted expression in *"deforestation of tropical forest due to human pressure"* (line 42).

a) Owed by.
b) Arranged for.
c) Caused by.
d) Deserved by.

41 - In the sentence *"land degradation due to increased human activities has impacted negatively on agricultural production"* (lines 45 to 47) it is **INCORRECT** to state that

a) the adverb '*negatively*' suggests the idea of something with unsatisfactory results.
b) no change of meaning happens if the expression '*due to*' is replaced by '*because of*'.
c) the time tense of the sentence refers to a past situation which has no relation with the present moment.
d) '*land degradation*' can be defined as the result of several actions that worsened the quality of the soil.

42 - In *"poverty situation in developing nations have reduced their capacity to produce food, as most farmers cannot afford seed and fertilizers"* (lines 53 to 55), the underlined word means

a) poverty situation.
b) developing nations.
c) seed and fertilizers.
d) most farmers.

43 - The sentence *"recent global financial crisis have led to increase in food prices and reduced investments in agriculture"* (lines 58 to 60) states that

a) investments in agriculture have increased as much as food prices after the recent global crisis.
b) food prices are getting lower than investments in agriculture because of the recent global financial crisis.
c) investments in agriculture are getting more and more common since food prices are getting higher.
d) food prices are getting higher and investments in agriculture are getting lower due to the recent global financial crisis.

44 - Starvation, malnutrition, increased mortality and political unrest are mentioned in the text as examples of

a) food shortage negative impacts.
b) food shortage main causes.
c) long term measures to overcome the scarcity of food.
d) emergency measures to overcome the scarcity of food.

45 - The scarcity of food may lead to long term effects such as

a) malnutrition and hunger.
b) the increase of food prices.
c) starvation and death.
d) climatic changes.

46 - Investing in clean energy is considered

a) one of the worst solutions to the problem of food shortage.
b) a good way to increase the green house emissions.
c) a reasonable idea to reduce the adverse effects on the environment.
d) a concern faced by several nations in political instability and social unrest.

47 - The personal pronoun *"they"* (line 91) refers to

a) adverse effects.
b) homes and industries.
c) geothermal power.
d) some kinds of clean energy.

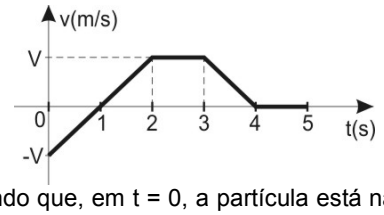
48 - The text conclusion seems to be

a) logical and sharp.
b) nonsense and worn out.
c) controversial and useful.
d) excessive and repeated.

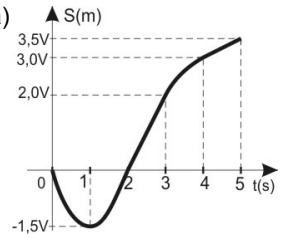
Nas questões de Física, quando necessário, use:

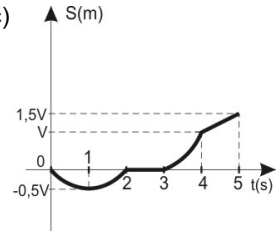
- **Aceleração da gravidade: g = 10 m/s^2;**
- **sen 19° = cos 71° = 0,3;**
- **sen 71°= cos 19° = 0,9;**
- **Velocidade da luz no vácuo: $c = 3{,}0 \cdot 10^8$ m/s ;**
- **Constante de Planck: $h = 6{,}6 \cdot 10^{-34}$ J.s;**
- **$1eV = 1{,}6 \cdot 10^{-19}$ J;**
- **Potencial elétrico no infinito: zero.**

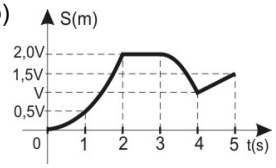
49 - O gráfico seguinte representa a velocidade escalar v de uma partícula em movimento retilíneo.

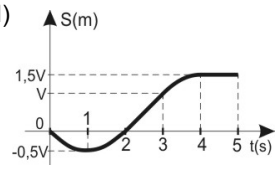


Considerando que, em t = 0, a partícula está na origem dos espaços $(S_0 = 0)$, o gráfico que melhor representa a posição (S) dessa partícula até o instante t = 5 s é

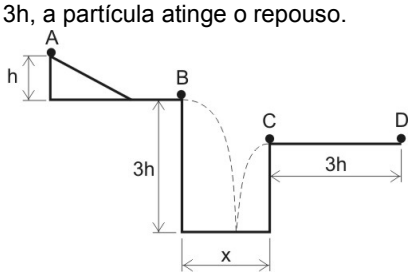
a)


c)


b)


d)


50 - Uma partícula é abandonada sobre um plano inclinado, a partir do repouso no ponto A, de altura h, como indicado pela figura (fora de escala). Após descer o plano inclinado, a partícula se move horizontalmente até atingir o ponto B. As forças de resistência ao movimento de A até B são desprezíveis. A partir do ponto B, a partícula então cai, livre da ação de resistência do ar, em um poço de profundidade igual a 3h e diâmetro x. Ela colide com o chão do fundo do poço e sobe, em uma nova trajetória parabólica até atingir o ponto C, o mais alto dessa nova trajetória.
Na colisão com o fundo do poço a partícula perde 50% de sua energia mecânica. Finalmente, do ponto C ao ponto D, a partícula move-se horizontalmente experimentando atrito com a superfície. Após percorrer a distância entre C e D, igual a 3h, a partícula atinge o repouso.



Considerando que os pontos B e C estão na borda do poço, que o coeficiente de atrito dinâmico entre a partícula e o trecho $\overline{CD}$ é igual a 0,5 e que durante a colisão com o fundo do poço a partícula não desliza, a razão entre o diâmetro do poço e a altura de onde foi abandonada a partícula, $\frac{x}{h}$, vale

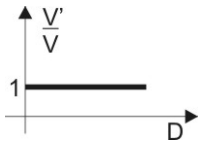
a) 1
b) 3
c) $3\sqrt{3}$
d) $4\sqrt{3}$

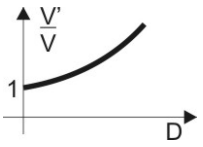
RASCUNHO

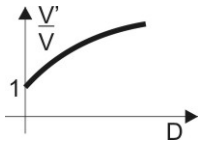
51 - Em muitos problemas de física desprezam-se as forças de resistência ao movimento. Entretanto, sabe-se que, na prática, essas forças são significativas e muitas vezes desempenham um papel determinante.
Por exemplo, "no automobilismo, os veículos comumente possuem dispositivos aerodinâmicos implementados, os quais têm a função de contribuir para o aumento da 'Downforce', uma força vertical, inversa à sustentação, que busca incrementar a aderência dos pneus ao asfalto através de um acréscimo na carga normal, permitindo que o veículo possa realizar as curvas com uma velocidade maior do que o faria sem estes dispositivos".

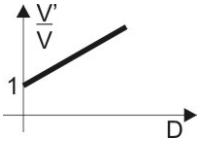
(Trecho retirado da monografia intitulada "Sistema ativo de redução de arrasto aerodinâmico por atuador aplicado a um protótipo de fórmula SAE", de autoria de Danilo Barbosa Porto, apresentada na Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo, em 2016).

Para avaliar o papel da "Downforce", considere um carro de Fórmula 1, de massa M, realizando uma curva em determinada pista plana. Ao se desprezar completamente os efeitos produzidos pelo seu movimento em relação ao ar, mas considerando o atrito entre pneus e o asfalto, o carro consegue fazer a curva, sem derrapar, a uma velocidade máxima V. Porém, ao levar em conta, especificamente, a atuação da "Downforce" D (desconsiderando a força de arrasto) a velocidade máxima V' do carro, nessa mesma curva, muda em função de D. Nessas condições, o gráfico que melhor representa a relação $\frac{V'}{V}$ em função de D é

a)


c)


b)


d)


52 - Um corpo M de dimensões desprezíveis e massa 10 kg movimentando-se em uma dimensão, inicialmente com velocidade $\vec{V}$, vai sucessivamente colidindo inelasticamente com N partículas m, todas de mesma massa 1 kg, e com velocidades de módulo v = 20 m/s, que também se movimentam em uma dimensão de acordo com a Figura 1, a seguir.

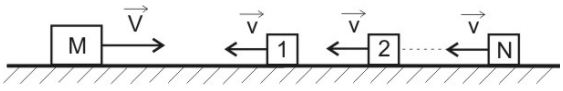


Figura 1

O gráfico que representa a velocidade final do conjunto v_f após cada colisão em função do número de partículas N é apresentado na Figura 2, a seguir.

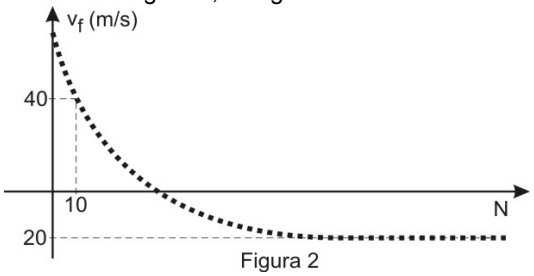


Figura 2

Desconsiderando as forças de atrito e a resistência do ar sobre o corpo e as partículas, a colisão de ordem N_o na qual a velocidade do corpo resultante (corpo M + N_o partículas m) se anula, é,

a) 25
b) 50
c) 100
d) 200

RASCUNHO

53 - Uma rampa, homogênea, de massa m e comprimento L, é inicialmente colocada na horizontal. A extremidade A, dessa rampa, encontra-se acoplada a uma articulação sem atrito. Na extremidade B está sentado, em repouso, um garoto, também de massa m. Essa extremidade B está presa ao chão, por um fio ideal, e ao teto, por uma mola ideal, de constante elástica k, conforme ilustra a Figura 1.

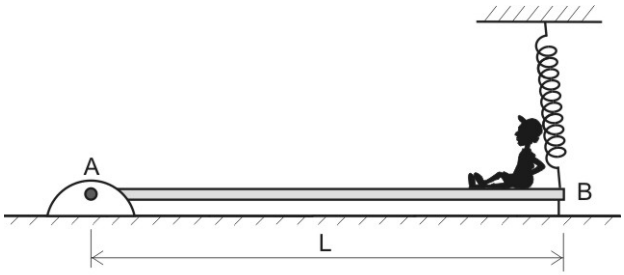


Figura 1

Em um determinado instante o garoto corta o fio. A mola, que está inicialmente deformada de um valor Δx, passa a erguer lentamente a extremidade B da rampa, fazendo com que o garoto escorregue, sem atrito e sem perder o contato com a rampa, até a extremidade A, conforme Figura 2.

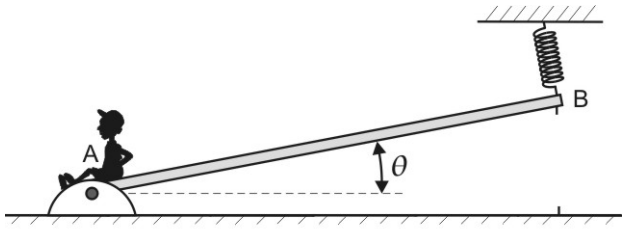


Figura 2

Quando o garoto, que neste caso deve ser tratado como partícula, atinge a extremidade A, a mola se encontra em seu comprimento natural (sem deformação) e a rampa estará em repouso e inclinada de um ângulo θ. Considerando g o módulo da aceleração da gravidade local, nessas condições, a velocidade do garoto em A, vale

a) $\Delta x \operatorname{sen}\theta \sqrt{\frac{k}{m} - g\frac{L}{2}}$

b) $\Delta x \sqrt{\frac{k}{m}} + \sqrt{g\frac{L}{2}\cos\theta}$

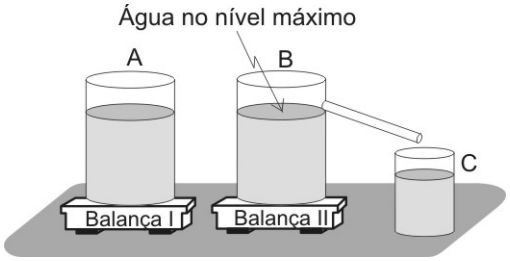
c) $\sqrt{\frac{k}{m}\Delta x + gL\cos\theta}$

d) $\sqrt{\frac{k}{m}\Delta x^2 - gL\operatorname{sen}\theta}$

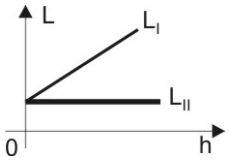
RASCUNHO

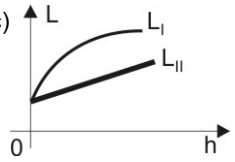
RASCUNHO

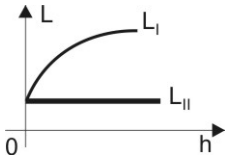
54 - Dois recipientes A e B, contendo o mesmo volume de água, são colocados separadamente sobre duas balanças I e II, respectivamente, conforme indicado na figura a seguir.

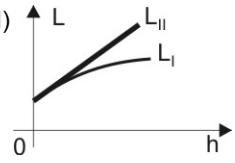


A única diferença entre os recipientes A e B está no fato de que B possui um "ladrão" que permite que a água escoe para um outro recipiente C, localizado fora das balanças.
Em seguida, mergulha-se, lentamente, sem girar e com velocidade constante, por meio de um fio ideal, em cada recipiente, um cilindro metálico, maciço, de material não homogêneo, de tal forma que o seu eixo sempre se mantém na vertical. Os cilindros vão imergindo na água, sem provocar variação de temperatura e sem encostar nas paredes e nos fundos dos recipientes, de tal forma que os líquidos, nos recipientes A e B, sempre estarão em equilíbrio hidrostático no momento da leitura nas balanças.
O gráfico que melhor representa a leitura L das balanças I e II, respectivamente, L_I e L_{II}, em função da altura h submersa de cada cilindro é

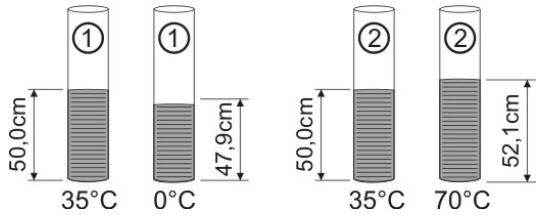
a)


c)


b)


d)


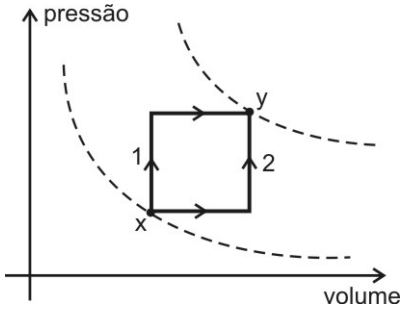
55 - Considere dois tubos cilíndricos (1 e 2), verticais, idênticos e feitos do mesmo material, contendo um mesmo líquido em equilíbrio até a altura de 50,0 cm, conforme figura a seguir.



As temperaturas nos dois tubos são inicialmente iguais e de valor 35 °C. O tubo 1 é resfriado até 0 °C, enquanto o tubo 2 é aquecido até 70 °C, e a altura do líquido em cada tubo passa a ser o valor indicado na figura. Sabendo-se que o coeficiente de dilatação térmica dos tubos é desprezível quando comparado com o do líquido, o coeficiente de dilatação volumétrica do líquido, considerado constante, é, em $°C^{-1}$,

a) $1{,}2 \cdot 10^{-3}$
b) $1{,}6 \cdot 10^{-3}$
c) $2{,}4 \cdot 10^{-3}$
d) $3{,}6 \cdot 10^{-3}$

56 - Um sistema gasoso constituído por n mols de um gás perfeito passa do estado x para o estado y por meio dos processos distintos 1 e 2 mostrados no esquema a seguir.



Se no processo 2 o sistema realiza um trabalho de 200 J e absorve uma quantidade de calor de 500 J, é correto afirmar que

a) quando o sistema for trazido de volta ao estado inicial x sua energia interna irá diminuir de 700 J.
b) a variação da energia interna será a mesma tanto no processo 1 quanto no 2.
c) o trabalho realizado no processo 1 será igual ao trabalho realizado no processo 2.
d) se no processo 1 o trabalho realizado for de 400 J o calor recebido será de 1000 J.

57 - Um recipiente vazio, perfeitamente transparente, no formato de uma lente esférica delgada gaussiana, de raio a, é preenchido com água límpida e cristalina até a metade de sua capacidade (Figura 1).

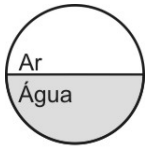


Figura 1

Essa lente é então fixada a uma determinada distância de uma fotografia quadrada de lado 3a (Figura 2), tendo seus centros geométricos alinhados (Figura 3).

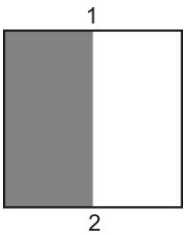


Figura 2

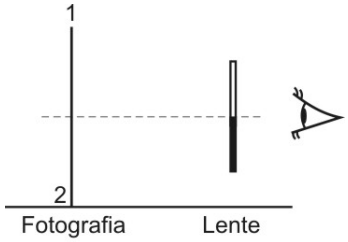
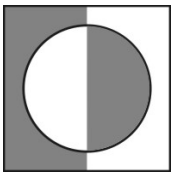
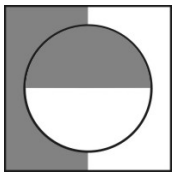
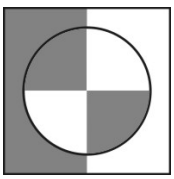


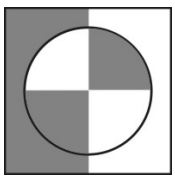
Figura 3

Considerando que o sistema lente-fotografia esteja imerso no ar, um observador na posição O (Figura 3), poderá observar, dentre as opções abaixo, a imagem da situação apresentada, como sendo

a) 

c) 

b) 

d) 

RASCUNHO

58 - **COMO A HIPERMETROPIA ACONTECE NA INFÂNCIA:**

É muito comum bebês e crianças apresentarem algum tipo de erro refrativo, e a hipermetropia é o caso mais constante. Isso porque este tipo de ametropia (erro de refração) pode se manifestar desde a fase de recém-nascido. A hipermetropia é um erro de refração caracterizado pelo modo em que o olho, menor do que o normal, foca a imagem atrás da retina. Consequentemente, isso faz com que a visão de longe seja melhor do que a de perto. (...)

De acordo com a Dra. Liana, existem alguns fatores que podem influenciar a incidência de hipermetropia em crianças, como o ambiente, a etnia e, principalmente, a genética. “As formas leves e moderadas, com até seis dioptrias, são passadas de geração para geração (autossômica dominante). Já a hipermetropia elevada é herdada dos pais (autossômica recessiva)”, explicou a especialista.

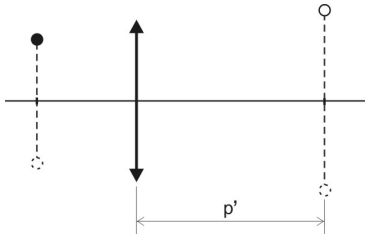
A médica ainda relatou a importância em identificar, prematuramente, o comportamento hipermétrope da criança, caso contrário, esse problema pode afetar a rotina visual e funcional delas. “A falta de correção da hipermetropia pode dificultar o processo de aprendizado, e ainda pode reduzir, ou limitar, o desenvolvimento nas atividades da criança. Em alguns casos, pode ser responsável por repetência, evasão escolar e dificuldade na socialização, requerendo ações de identificação e tratamento”, concluiu a Dra. Liana.

Os sintomas relacionados à hipermetropia, além da dificuldade de enxergar de perto, variam entre: dores de cabeça, fadiga ocular e dificuldade de concentração em leitura.(...)

O tratamento utilizado para corrigir este tipo de anomalia é realizado através da cirurgia refrativa. O uso de óculos (com lentes esféricas) ou lentes de contato corretivas é considerado método convencional, que pode solucionar o problema visual do hipermétrope.

(Disponível em:www.cbo.net.br/novo/publicacao/revista_vejabem. Acesso em: 18 fev. 2017.)

De acordo com o texto acima, a hipermetropia pode ser corrigida com o uso de lentes esféricas. Dessa maneira, uma lente corretiva, delgada e gaussiana, de vergência igual a +2 di, conforme figura a seguir, é utilizada para projetar, num anteparo colocado a uma distância p′ da lente, a imagem de um corpo luminoso que oscila em movimento harmônico simples (MHS). A equação que descreve o movimento oscilatório desse corpo é $y = (0{,}1)\text{sen}\left[4t + \frac{\pi}{2}\right]$.



Considere que a equação que descreve a oscilação projetada no anteparo é dada por $y' = (0{,}5)\text{sen}\left[4t + \frac{3\pi}{2}\right]$ (SI).

Nessas condições, a distância p′ , em cm, é

a) 100
b) 200
c) 300
d) 400

RASCUNHO

59 - Uma fonte sonora A, em repouso, emite um sinal sonoro de frequência constante f_A = 100 Hz. Um sensor S desloca-se com velocidade constante V_S = 80 m/s, em relação à Terra, sobre um plano perfeitamente retilíneo, em direção à fonte sonora, como mostra a Figura 1.

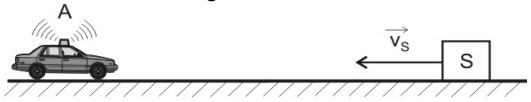


Figura 1

O sensor registra a frequência aparente devido à sua movimentação em relação à fonte sonora e a reenvia para um laboratório onde um sistema de caixas sonoras, acopladas a três tubos sonoros, de comprimentos L_1, L_2 e L_3, reproduz essa frequência aparente fazendo com que as colunas de ar desses tubos vibrem produzindo os harmônicos apresentados na Figura 2.

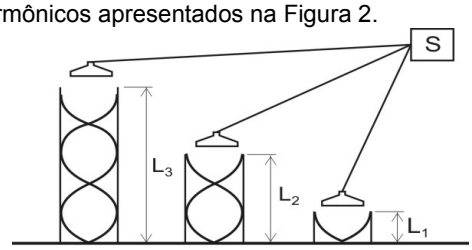


Figura 2

Considere que o sensor se movimenta em um local onde a velocidade do som é constante e igual a 320 m/s, que os tubos sonoros possuam diâmetros muito menores do que seus respectivos comprimentos e que a velocidade do som no interior desses tubos seja também constante e igual a 320 m/s. Considere também que a fonte A e o ar estejam em repouso em relação à Terra. Nessas condições, é correto afirmar que os comprimentos L_1, L_2 e L_3, respectivamente, em metros, são

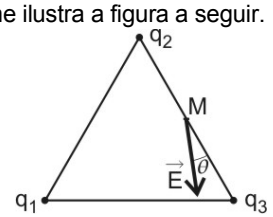
a) $\frac{16}{25};\frac{48}{25};\frac{16}{5}$

b) $\frac{5}{31};\frac{15}{31};\frac{25}{8}$

c) $\frac{16}{27};\frac{48}{27};\frac{16}{7}$

d) $\frac{16}{27};\frac{48}{27};\frac{19}{9}$

60 - Três cargas elétricas pontuais, q_1, q_2 e q_3, estão fixas de tal forma que os segmentos de reta que unem cada par de carga formam um triângulo equilátero com o plano na vertical, conforme ilustra a figura a seguir.



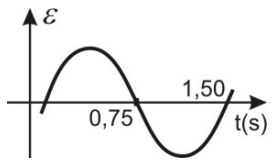
M é o ponto médio do segmento que une q_2 e q_3. A carga elétrica q_2 é positiva e igual a Q, enquanto que q_1 e q_3 são desconhecidas.Verifica-se que o vetor campo elétrico $\vec{E}$ no ponto M, gerado por estas três cargas, forma com o lado que une q_2 e q_3 um ângulo θ de 19° e está apontado para baixo.

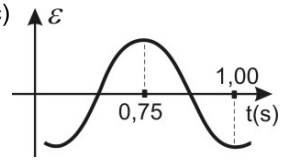
Sabendo-se, ainda, que a força elétrica de interação entre as cargas q_1 e q_2 é menor que a força elétrica entre q_2 e q_3, é correto afirmar que

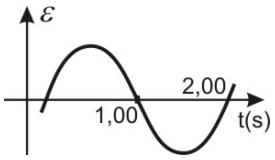
a) o potencial elétrico gerado por estas três cargas no ponto M pode ser nulo.
b) o potencial elétrico gerado por estas três cargas no ponto M é positivo.
c) o trabalho realizado pela força aplicada por um agente externo para levar uma carga de prova positiva do ponto M até o infinito, com velocidade constante, é motor.
d) a soma algébrica entre as cargas q_1 e q_2 é menor do que Q.

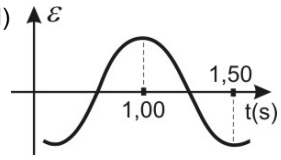
RASCUNHO

61 - Os carregadores de bateria sem fio de *smartphones*, também conhecidos como carregadores *wireless*, são dispositivos compostos de bobina e ligados à rede elétrica, que carregam as baterias dos aparelhos apenas pela proximidade, através do fenômeno de indução eletromagnética. Para isso, o *smartphone* deve ser apto à referida tecnologia, ou seja, também possuir uma bobina, para que nela surja uma força eletromotriz induzida que carregará a bateria.
Se na bobina de um carregador (indutora), paralela e concêntrica com a bobina de um *smartphone* (induzida), passa uma corrente $i = 2\text{sen}(4\pi t)$, com t em segundos, o gráfico que melhor representa a força eletromotriz induzida ($\mathcal{E}$) na bobina do *smartphone*, em função do tempo (t) é

a)


c)


b)


d)


62 - **RAIOS CAUSAM 130 MORTES POR ANO NO BRASIL; SAIBA COMO PREVENIR**

Começou a temporada de raios e o Brasil é o lugar onde eles mais caem no mundo.
Os raios são fenômenos da natureza impressionantes, mas causam mortes e prejuízos. Todos os anos morrem em média 130 pessoas no país atingidas por essas descargas elétricas. (...)
(...) Segundo as pesquisas feitas pelo grupo de eletricidade atmosférica do INPE, o número de mortes por raios é maior do que por deslizamentos e enchentes. E é na primavera e no verão, época com mais tempestades, que a preocupação aumenta (...)

(Disponível em: ww1.g1.globo.com/bom-dia-brasil. Acesso em:16 fev.2017)

Como se pode verificar na notícia acima, os raios causam mortes e, além disso, constantemente há outros prejuízos ligados a eles: destruição de linhas de transmissão de energia e telefonia, incêndios florestais, dentre outros.
As nuvens se eletrizam devido às partículas de gelo que começam a descer muito rapidamente, criando correntes de ar bastante bruscas, o que provoca fricção entre gotas de água e de gelo, responsável pela formação e, consequentemente, a acumulação de eletricidade estática. Quando se acumula carga elétrica negativa demasiadamente na zona inferior da nuvem (este é o caso mais comum) ocorre uma descarga elétrica em direção ao solo (que por indução eletrostática adquiriu cargas positivas).
Considere que a base de uma nuvem de tempestade, eletricamente carregada com carga de módulo igual a $2{,}0 \cdot 10^2$ C, situa-se a 500 m acima do solo. O ar mantém-se isolante até que o campo elétrico entre a base da nuvem e o solo atinja o valor de $5{,}00 \cdot 10^6$ V/m.
Nesse instante a nuvem se descarrega por meio de um raio que dura 0,10 s. Considerando que o campo elétrico na região onde ocorreu o raio seja uniforme, a energia liberada neste raio é, em joules, igual a

a) $5{,}00 \cdot 10^8$
b) $4{,}00 \cdot 10^{10}$
c) $2{,}50 \cdot 10^{11}$
d) $1{,}50 \cdot 10^{15}$

RASCUNHO

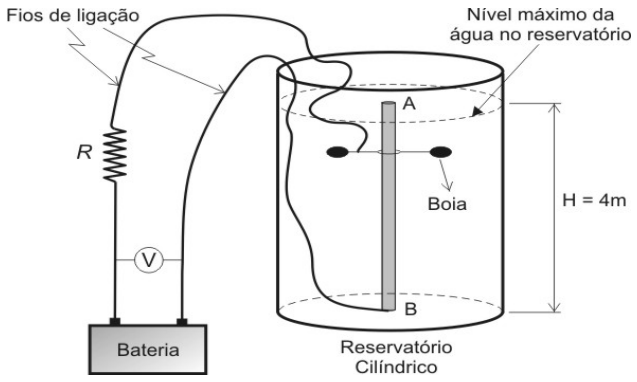
63 - **SECA VIRA TEMA DE EXCURSÃO E AULA DE CIÊNCIA EM ESCOLAS**

Thais Bilenky de São Paulo 26/10/2014 02h00

(...) Como no Vera Cruz, a crise da água tem motivado atividades em diversos colégios da cidade. Na rede municipal, 34 escolas ficaram sem água na semana passada.
A Secretaria de Educação diz que incentiva debates sobre o tema e sua inclusão em projetos interdisciplinares.
Nas escolas particulares, problemas de abastecimento não são comuns. A falta de água é abordada para efeito pedagógico - como no colégio Rio Branco, que tem promovido bate-papos e estudos. (...)

(Disponível em: www1.folha.uol.com.br/cotidiano. Acesso em: 14 fev. 2017)

Motivado pelo trecho do artigo acima exposto, um professor de física lançou um desafio para os alunos do 3° ano em uma escola onde, frequentemente, falta água. Tal desafio consistia em determinar o volume d'água em um reservatório de difícil acesso.
Para a determinação deste volume d'água os alunos deveriam utilizar somente um circuito elétrico constituído de um voltímetro ideal V, uma bateria de fem igual a 12 V e resistência interna igual a $1\,\Omega$, além de um resistor ôhmico R igual a $2\,\Omega$ e um reostato AB, feito de material de resistividade elétrica constante, cuja resistência elétrica pode variar de 0 a $4\,\Omega$, de acordo com a posição da bóia que é ajustada pela altura do nível d'água do reservatório. Depois de algum tempo, os alunos apresentaram o projeto ao professor, conforme esquematizado na figura a seguir.



De acordo com o projeto, o volume d'água no reservatório pode ser calculado por meio da ddp nos terminais da bateria, registrada pelo voltímetro. Sendo a capacidade máxima deste reservatório igual a $20\,m^3$, desconsiderando as resistências elétricas dos fios de ligação que estão isolados e o atrito do suporte da boia com o reostato, quando o voltímetro indicar $9{,}0\,V$, o volume d'água neste reservatório será, em m^3, igual a

a) 15
b) 12
c) 6
d) 5

64 - A tecnologia dominante nos controles remotos de televisores (TV) é o infravermelho (IV). A premissa básica do funcionamento de um controle remoto IV é o uso da "luz" para levar sinais entre um controle remoto e o aparelho que ele controla. Assim, o controle da TV é apenas um gerador de IV, tendo cada botão uma frequência diferente, e então, de acordo com a frequência recebida pela TV, ela interpreta como sendo um comando (exemplo: trocar de canal).
Considerando que o comprimento de onda do IV utilizado nos controles remotos de TV varia de 750 nm a $1000\,\mu m$, a energia carregada por um fóton na informação enviada à TV estará no intervalo, em eV, cuja ordem de grandeza vale

a) 10^1
b) 10^2
c) 10^3
d) 10^4

RASCUNHO

COMANDO DA AERONÁUTICA
DEPARTAMENTO DE ENSINO DA AERONÁUTICA
ESCOLA PREPARATÓRIA DE CADETES DO AR

EXAMES DE ADMISSÃO AOS
CFOAV, CFOINT e CFOINF 2018

PROVA DE REDAÇÃO

Com base nos textos abaixo e nos textos da prova de Língua Portuguesa, bem como no seu conhecimento de mundo, escreva um texto dissertativo-argumentativo, em prosa, sobre a seguinte questão:

Os efeitos negativos do uso indiscriminado da internet

TEXTO I

"A partilha de informações ganhou proporções nunca imaginadas com a popularização das redes sociais. Ganhamos agilidade na troca de informações e estamos mais próximos. Mas a troca indiscriminada de informações descontextualizadas e humor portátil deixa uma questão em aberto: estamos perdendo o senso crítico?"

(http://obviousmag.org/archives/2011/09/redes_sociais_e_colaboracao_extrema_O_fim_do_senso_critico-.html.Fragmento.Acesso em: 21 fev 2017)

TEXTO II

(SALIMENA, Raphael.In:jottaclub.com/2017/02/comisao-de-educasao-do-senado-imajina-qe-seja-a-ora-de-mudar-portugues-em–nova-reforma-ortografica/.Acesso em: 11 mar 2017)

Observação: Dê um título à redação.

Orientações

a) Considere os textos desta prova como motivadores e fonte de dados. Não os copie, sob pena de ter a redação zerada.
b) A redação deverá conter no mínimo 100 (cem) palavras, considerando-se palavras todas aquelas pertencentes às classes gramaticais da Língua Portuguesa.
c) Recomenda-se que a redação seja escrita em letra cursiva legível. Caso seja utilizada letra de forma (caixa alta), as letras maiúsculas deverão receber o devido realce.
d) Utilize caneta de tinta preta ou azul.