
PUC-SP
VESTIBULAR DE INVERNO
JUNHO • 2010



**PALÁCIO DA ALVORADA
LAGO PARANOÁ**

BRASÍLIA • 10/06/1960

FOTO: MÁRIO FONTENELLE • ARQUIVO PÚBLICO DO DISTRITO FEDERAL

INSTRUÇÕES

1. No local indicado, escreva seu nome.
2. A prova contém 45 questões objetivas e 4 questões analítico-expositivas, entre elas a redação.
3. A prova é individual e sem consulta.
4. A devolução do caderno de respostas ao término da prova é obrigatória.
5. A prova terá duração de 5 horas, e a saída da sala é permitida a partir de 3 horas após o início. Não haverá tempo adicional para o preenchimento da folha de respostas.



Língua Portuguesa e Literatura

Texto 1



Brasília 50 anos Carta ao leitor Uma janela para a história

Foto: René Burri/Magnum/Latinstock

A inauguração de Brasília, em 21 de abril de 1960, foi a realização de uma utopia, **como foram todas as grandes epopeias fundadoras de nações**. Erguer uma capital modernista no meio do cerrado, a centenas de quilômetros dos grandes centros urbanos, exigiu uma visão de mundo tão ampla, corajosa e ousada quanto a que levou o homem às grandes navegações e à conquista do espaço. Meio século

depois, poucos se lembram das razões, das emoções e das poderosas forças, a favor e contra, desencadeadas pela construção de Brasília. Era fácil ser contrário à aventura do presidente Juscelino Kubitschek. A empreitada quebraria os cofres do país e traria a inflação, dizia-se. Quebrou mesmo. A inflação veio. O Brasil de hoje venceu a inflação e a desordem financeira.

Disponível em: <http://veja.abril.com.br/especiais/brasilia/janela-historia-p-14.html> (texto adaptado).

Vozes de oposição

Ataques de quem achava que nada daria certo

Texto 2

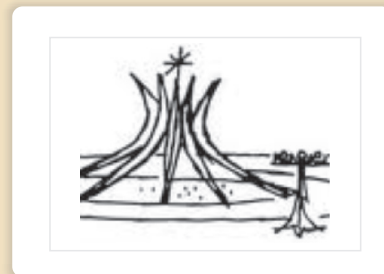
"O presidente Juscelino Kubitschek, **com seu novo brinquedo**, já não vê mais a decomposição da atual capital da República e para a futura metrópole desvia verbas e leva, de avião, material de construção."

CAVALCANTI, Sandra, vereadora da UDN, abr. 1957

Texto 3

"A nova capital só fica pronta no prazo fixado se a Novacap se transformar em fada madrinha de história da carochinha e, **em vez de vigas de aço vindas da América do Norte, a peso de ouro**, utilizar uma varinha de condão."

EDITORIAL do *Diário de Notícias*, Rio de Janeiro, dez. 1958



Disponível em: <http://veja.abril.com.br/especiais/brasilia/janela-historia-p-14.html>.
Acesso em: 20 abr. 2010.

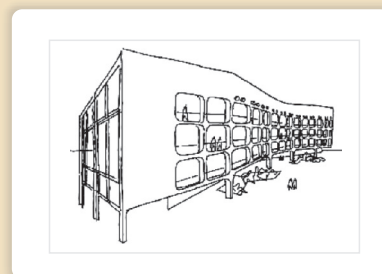
1. Em relação ao emprego da pontuação nos trechos destacados desses três textos, pode-se afirmar que

- A) - no texto 1, a vírgula isola e realça a oração que contrapõe a inauguração de Brasília à utopia da capital modernista;
- no texto 2, as vírgulas da oração intercalada apresentam debochadamente o encanto do brinquedo;
- no texto 3, as vírgulas intercalam denúncia quanto ao valor excessivo da importação.
- B) - no texto 1, a vírgula que precede o trecho isolado provoca efeito de sentido de comparação entre Brasília e a capital modernista no meio do cerrado;
- no texto 2, as vírgulas destacam a ironia com que se critica o infantil presidente;
- no texto 3, as vírgulas enaltecem o peso das vigas importadas.
- C) - no texto 1, a vírgula que precede o trecho isola e evidencia a oração que compara a inauguração de Brasília à realização da admirável utopia com a qual também foram fundadas outras nações;
- no texto 2, as vírgulas isolam a oração intercalada para ironizar a atitude do presidente por seu entusiasmo diante do novo projeto;
- no texto 3, as vírgulas salientam o valor excessivo desperdiçado com a importação das vigas.
- D) - no texto 1, a vírgula que antecede o trecho em negrito, ao separar a oração que compara a inauguração de Brasília à realização da utopia, destaca a fundação de outras nações;
- no texto 2, a oração entre vírgulas está em destaque para focalizar ironicamente a falta de juízo do presidente;
- no texto 3, as vírgulas fazem sobressair o valor inexpressivo da importação das vigas.
- E) - no texto 1, a vírgula antecedente ao trecho em destaque evidencia a oração que compara a inauguração de Brasília à realização da admirável utopia de outras nações como um espaço para dar fim à inflação e à desordem financeira;
- no texto 2, as vírgulas distinguem a oração intercalada das demais orações e ressaltam a irônica crítica que descreve o presidente como uma pessoa excessivamente brincalhona e destituída de crítica;
- no texto 3, as vírgulas salientam o valor da importação.

2. “A empreitada quebraria os cofres do país e traria a inflação, dizia-se.”

Nesse trecho da carta ao leitor, qual o efeito de sentido gerado pelo uso de “dizia-se”?

- A) O tempo verbal empregado não condiz com a intencionalidade do autor, o que confere problema de inteligibilidade no trecho.
- B) O uso do verbo na 3ª pessoa do singular, acrescido do pronome se que atua como índice de indeterminação do sujeito, confere uma imprecisão intencional para o enunciador eximir-se de nomear quem disse que o país iria à bancarrota.
- C) Apesar de correta a colocação pronominal, a próclise seria mais indicada, pois o texto ficaria mais informal e, conseqüentemente, mais adequado à informalidade requerida por esse tipo de situação comunicativa.
- D) O emprego da 3ª pessoa do singular e o do pronome apassivador se funcionam como recurso estratégico para o autor não se envolver nessa complexa acusação.
- E) O uso do verbo na 3ª pessoa do singular e a indeterminação do sujeito instaurada pelo pronome se não produzem efeito de sentido de distanciamento do locutor em relação à sua enunciação.



3. Indique o referente dos pronomes destacados nestes outros dois textos (adaptados).

Texto 4

AUSÊNCIA: Lula não participará de eventos pelos 50 anos da capital

A justificativa é o fato de as duas obras com envolvimento da Presidência - as reformas do Palácio do Planalto e da Catedral - não terem ficado prontas. Lula ficará em Brasília sem compromissos oficiais no dia do aniversário da cidade. Com **isso**, tenta não colar **sua** imagem à festa, **que** ocorrerá em meio a problemas de corrupção envolvendo o governo do DF. Lula poderia participar de solenidades oficiais como os lançamentos do selo e moeda comemorativas.

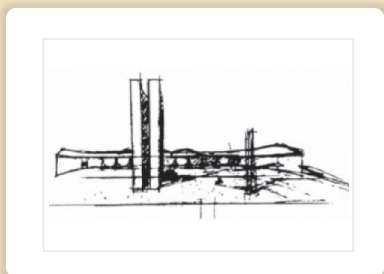
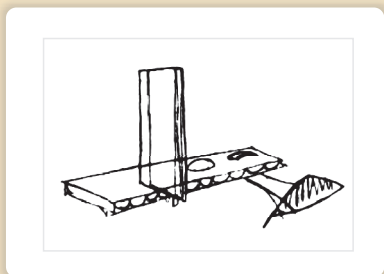
Texto 5

Exposição traz capital como museu ao ar livre

JOHANNA NUBLAT
DA SUCURSAL DE BRASÍLIA

A estátua "A Justiça", uma mulher vendada encravada na praça dos Três Poderes, parece ter sido colocada na frente do Supremo Tribunal Federal para servir de cenário em dez entre dez protestos **que** clamam por justiça feitos em Brasília. Ainda no rol das festividades dos 50 anos da capital, **ela** receberá a exposição "Lúcio Costa - Arquiteto". A intenção da mostra é desvendar a trajetória de Costa, não só como urbanista mas também como arquiteto, para além de **seu** trabalho mais conhecido: a nova capital. A concepção de Brasília, tornada possível a partir da bagagem do urbanista, também será esmiuçada. "Como qualquer pessoa, **ele** acumulou no **seu** 'HD' interno a soma das experiências anteriores, muitas **das quais** afloraram na concepção de Brasília".

Folha de S.Paulo, São Paulo, 20 abr. 2010



- A) Texto 4 - **isso**: o fato de o presidente ficar em Brasília no aniversário da capital; **sua**: imagem; **que**: imagem.
Texto 5 - **que**: cenário; **ela**: Brasília; **seu**: arquiteto; **ele**: urbanista; **seu**: trabalho; **das quais**: anteriores.
- B) Texto 4 - **isso**: o fato de as reformas do Palácio do Planalto e da Catedral não terem ficado prontas; **sua**: do Lula; **que**: problemas de corrupção.
Texto 5 - **que**: protestos; **ela**: "A Justiça"; **seu**: trabalho; **ele**: urbanista; **seu**: "HD"; **das quais**: experiências anteriores.
- C) Texto 4 - **isso**: o fato de as duas reformas não terem terminado antes da comemoração; **sua**: do presidente; **que**: festa.
Texto 5 - **que**: cenário; **ela**: capital; **seu**: trabalho; **ele**: trabalho; **seu**: arquiteto e urbanista; **das quais**: experiências.
- D) Texto 4 - **isso**: o fato de o presidente não participar dos eventos pelos 50 anos de Brasília; **sua**: do presidente; **que**: festa.
Texto 5 - **que**: protestos; **ela**: justiça; **seu**: arquiteto; **ele**: pessoa; **seu**: urbanista; **das quais**: experiências anteriores.
- E) Texto 4 - **isso**: o fato de o presidente não ter compromissos oficiais no aniversário de Brasília; **sua**: do presidente; **que**: festa.
Texto 5 - **que**: protestos; **ela**: capital; **seu**: Lúcio Costa; **ele**: urbanista; **seu**: urbanista e arquiteto; **das quais**: experiências anteriores.

4. Brasília está caracterizada diferentemente nas manchetes e nos trechos a seguir. O que há em comum é que todas as caracterizações se valem da linguagem figurada. Relacione os trechos da Coluna A a esses recursos de linguagem presentes na Coluna B:

| COLUNA A | |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Salve Brasília, cinquentona! PAIVA, Benone Augusto de. Painel do Leitor. <i>Folha de S. Paulo</i> , São Paulo, 22 abr. 2010. |
| 2 | Brasília é cartão-postal cercado pela miséria <i>Estadão</i> , São Paulo, 20 abr. 2010. Caderno especial Brasília 50 |
| 3 | Enquanto isso, Brasília é o sorvedouro da renda nacional, suor e sangue de um povo empobrecido para que resplenda esse reinado da encarnação republicana de Luís XIV. CAVALCANTI, Tenório. <i>Luta Democrática</i> , ago. 1958. |
| 4 | Exposição traz capital como museu ao ar livre PEIXOTO, Fabrícia. <i>BBC Brasil em Brasília. Estadão</i> , 20 abr. 2010. |

| COLUNA B | |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| () | Comparação entre dois termos, um com sentido real identifica-se com o outro mais expressivo considerando o contexto. |
| () | Hipérbole como recurso intencional para aumentar a carga expressiva de outra palavra. |
| () | Personificação, por atribuir características humanas a algo. |
| () | Metáfora para qualificar designação de um objeto ou qualidade mediante uma palavra que designa outro objeto. |

- A) 4 - 3 - 1 - 2
 B) 4 - 3 - 2 - 1
 C) 1 - 4 - 2 - 3
 D) 1 - 4 - 2 - 1
 E) 3 - 2 - 4 - 1

5. “E assim se passaram 50 anos, sem a pompa que se poderia supor. Os jornais, rádios e TVs soltaram seus cadernos, programas e especiais sobre o 50º aniversário de Brasília, mas **a sombra que cobriu a cidade nesse período - palco de uma ditadura por 21 anos, viveiro de desqualificados políticos profissionais e cenário de negociatas literalmente incontáveis - ofuscou a celebração.**”

No dia seguinte à comemoração do aniversário da capital, Ruy Castro abre o texto “3 x 'Peixe Vivo” (Folha de S. Paulo) com esse parágrafo que, no trecho em destaque, apresenta relação de

- A) condição.
 B) oposição.
 C) concessão.
 D) exemplificação.
 E) proporcionalidade.

6. “E, no dia em que ele fugiu, em inúmeros lares, na hora pobre do jantar, rostos se iluminaram ao saber da notícia. E, apesar de que lá fora era o terror, qualquer daqueles lares era um lar que se abria para Pedro Bala, fugitivo da polícia. Porque a revolução é uma pátria e uma família.”

O trecho acima integra o romance **Capitães da Areia**, escrito por Jorge Amado em 1937, na efervescência do golpe do Estado Novo. - Tomando o romance como um todo, indique a alternativa que confirma as considerações pertinentes ao enredo da obra.

A) O conflito que move o romance é basicamente folhetinesco: pobres contra ricos, fracos contra fortes, pequenos marginais contra a sociedade opressora, e se resolve com o aniquilamento total dos delinquentes pelos órgãos de repressão do Estado.

B) É um romance que, no âmbito da literatura brasileira expressa de modo veemente as relações entre política e literatura, contudo não pode ser enquadrado no chamado romance social e proletário porque tematiza apenas a vida de crianças na cidade da Bahia.

C) A violência, presente no romance, decorre do quadro de enfrentamento social vivido pelo protagonista e seu grupo, e é alimentada pela polícia, pela imprensa e pela igreja.

D) Apresenta um enredo que se apoia fundamentalmente nas ações de uma personagem feminina que, a um tempo, assume, nas relações do grupo, o papel de mãe, amiga, noiva e esposa, incorporando, assim, os valores morais e éticos da sociedade baiana.

E) Marca-se pela presença de um herói em evolução da marginalidade à militância que, após inúmeras peripécias, encontra nas lutas sociais e trabalhistas o caminho para desaguar de modo mais coerente a revolta contra o sistema que o exclui.

7. Leia o texto a seguir.

Balada das meninas de bicicleta

Meninas de bicicleta
Que fagueiras pedalais
Quero ser vosso poeta!
Ó transitórias estátuas
Esfuziantes de azul
Louras com peles mulatas
Princesas da zona sul:
As vossas jovens figuras
Retesadas nos selins
Me prendem, com serem puras
Em redondilhas afins.
Que lindas são vossas quilhas
Quando as praias abordais!
E as nervosas panturrilhas
Na rotação dos pedais:
Que douradas maravilhas!
Bicicletai, meninada
Aos ventos do Arpoador
Solta a flâmula agitada
Das cabeleiras em flor
Uma correndo à gandaia
Outra com jeito de séria
Mostrando as pernas sem saia
Feitas da mesma matéria
Permanecei! Vós que sois
O que o mundo não tem mais
Juventude de maiôs
Sobre máquinas da paz
Enxames de namoradas
Ao sol de Copacabana
Centauresas transpiradas
Que o leque do mar abana!
Avós o canto que inflama
Os meus trint'anos, meninas
Veloze massas em chama
Explodindo em vitaminas.
Bem haja a vossa saúde
À humanidade inquieta
Vós cuja ardente virtude
Preservais muito amiúde
Com um selim de bicicleta
Vós que levais tantas raças
Nos corpos firmes e crus:
Meninas, soltai as alças
Bicicletai seios nus!
No vosso rastro persiste
O mesmo eterno poeta
Um poeta -- essa coisa triste
Escravizada à beleza
Quem em vosso rastro persiste
Levando a sua tristeza
No quadro da bicicleta.

O poema ao lado, de Vinicius de Moraes, integra a obra **Antologia Poética**. Dele é **ERRADO** afirmar que

- A) constrói-se de redondilhas maiores que imprimem ao poema uma característica de ritmo popular.
- B) marca-se pelo coloquialismo, interesse pelo cotidiano e preferência pelo verso curto.
- C) explora o humor e a ironia maliciosa, responsáveis pelo alto grau de comunicabilidade da poesia.
- D) mostra-se contraditório pelo jogo impertinente entre formas populares e linguagem culta, o que quebra o tom lírico do poema.
- E) evidencia o uso de metáforas na descrição das meninas e o emprego de formas verbais majestáticas.

8. "A negra, imóvel, cercada de escamas e tripas de peixe, com uma das mãos espalmada no chão e com a outra segurando a faca de cozinha, olhou aterrada para eles, sem pestanejar.

Os policiais, vendo que ela se não despachava, desembainharam os sabres. Bertoleza, então, erguendo-se com ímpeto de anta bravia, recuou de um salto, e antes que alguém conseguisse alcançá-la, já de um só golpe certo e fundo rasgara o ventre de lado a lado.

E depois emborcou para a frente, rugindo e esfocinhando moribunda numa lameira de sangue."

A cena narrada acima retrata o momento final do romance **O Cortiço**: o trágico suicídio da negra Bertoleza. No contexto do romance, a morte dela pode ser entendida como

- A) desfecho natural das condições de vida dos habitantes do cortiço, marcada pela competição desleal e violência gratuita.
- B) ato de desespero diante da percepção de ter sido enganada, de que sua carta de alforria era uma mentira e de que o amante, não tendo coragem de matá-la, restituía-a ao cativoiro.
- C) ato tresloucado de ciúme por João Romão que a abandonara pela filha do Miranda, Zulmira, com quem ia se casar.
- D) gesto de desespero diante da traição dos moradores do cortiço a quem Bertoleza defendera da ganância de João Romão e para quem dedicara toda sua vida.
- E) rito religioso e sacrificial de alguém que se imola conscientemente em defesa dos ideais de liberdade e dos valores da sociedade.



9. No romance **Dom Casmurro**, de Machado de Assis, o narrador, ao justificar a produção do livro, afirma que *o seu fim evidente era atar as duas pontas da vida*. Assim, considerando as ações do narrador descritas abaixo, indique a alternativa em que a ligação com tal afirmação **NÃO** se justifica.

- A) Reproduzir no Engenho Novo a casa em que se criou, na antiga Rua de Matacavalos.
- B) Restaurar na velhice a adolescência, como forma de consolar-se da solidão e da perda dos amigos.
- C) Confirmar a denúncia de que a Capitu adúltera da Praia da Glória já estava dentro da de Matacavalos.
- D) Escrever a própria essência, construindo ou reconstruindo a si mesmo e preenchendo o vazio interior causado pela falta dos outros e de si próprio.
- E) Recuperar uma época em que foi feliz e em que descobriu o amor.

10. Há no romance **Vidas Secas**, de Graciliano Ramos, um aspecto crítico que pretende aproximar o humano dos animais e vice-versa, dentro de um processo de zoomorfização do humano e antropomorfização do animal. Assim, diante disso, e considerando o contexto da obra, é possível verificar que

- A) Fabiano está para Baleia, na relação homem, bicho, animal, assim como Sinhá Vitória está para o papagaio, na comparação com os pés e o modo de andar.
- B) apenas Sinhá Vitória sofre o processo de aproximação, uma vez que ela é comparada por Fabiano ao papagaio.
- C) Fabiano não se identifica com animais ou bichos porque seu universo de aspiração e modelo de linguagem é Seu Tomás da Bolandeira.
- D) a cachorra Baleia, em nenhum aspecto, sofre o processo de humanização e isso a distancia da ação dos personagens da narrativa.
- E) não há relação identificadora entre humanos e animais, uma vez que Sinhá Vitória liquida o papagaio para alimentar a família e Fabiano mata Baleia a tiros de espingarda.

11. Na tira abaixo, Zé Vampir e Penadinho aparecem disputando uma partida do conhecido “jogo da velha”. Desse jogo, participam duas pessoas que devem, alternada e sucessivamente, assinalar suas respectivas marcas em um esquema composto de 9 casas. Vence a partida o jogador que primeiro conseguir preencher com a sua marca todas as casas de uma linha, coluna ou diagonal do esquema.

Turma da Mônica Mauricio de Sousa



O Estado de São Paulo. 25 abr. 2010

Suponha que, apesar do medo que aparenta, Zé Vampir volta a jogar e assinala sua marca da forma como é mostrado na figura abaixo:

| | | |
|---|---|---|
| O | O | X |
| X | O | |
| | | X |

Nas alternativas que seguem, são apresentados esquemas de outras partidas que se encontram no mesmo estágio que a de Zé Vampir e Penadinho, ou seja, apresentam o mesmo número de jogadas. Desses esquemas, aquele em que a situação apresentada **NÃO** é equivalente à do esquema mostrado acima é

A)

| | | |
|---|---|---|
| | X | O |
| | O | O |
| X | | X |

B)

| | | |
|---|---|---|
| X | | X |
| | O | O |
| | X | O |

C)

| | | |
|---|---|---|
| X | | X |
| O | O | |
| O | X | |

D)

| | | |
|---|---|---|
| X | | O |
| | O | O |
| X | | X |

E)

| | | |
|---|---|---|
| | | X |
| X | O | |
| O | O | X |

12. Sabe-se que em dezembro de 2007 as indústrias X e Y produziram 6 000 e 2 400 unidades de um mesmo artigo, respectivamente. A partir de então, a cada mês subsequente, X teve sua produção acrescida de 5% da quantidade produzida em dezembro de 2007, enquanto que, da mesma forma, Y teve a sua acrescida em 20% da quantidade produzida na mesma data. Nessas condições, é correto afirmar que a produção de tal artigo em X foi superada pela sua produção em Y a partir de

- A) setembro de 2009.
- B) novembro de 2009.
- C) fevereiro de 2010.
- D) março de 2010.
- E) maio de 2010.

13. Relativamente à função quadrática f , dada por $f(x) = ax^2 + bx + c$, em que a , b e c são constantes reais, sabe-se que o valor mínimo é -4 ; seu gráfico tem o eixo das ordenadas como eixo de simetria e a distância entre as raízes é 8. Assim sendo, a equação da reta que contém o ponto $(a; c)$ e tem inclinação de 135° é

- A) $2x + 2y + 15 = 0$
- B) $2x - 2y - 15 = 0$
- C) $4x + 4y + 15 = 0$
- D) $4x - 4y - 3 = 0$
- E) $4x + 4y + 3 = 0$

14. No plano complexo, seja o triângulo cujos vértices U , V e W são as respectivas imagens dos números complexos $u = 4 \cdot (\cos 60^\circ + i \cdot \sin 60^\circ)^2$, $v = u \cdot i$ e $w = 4 \cdot i^{147}$. A área do triângulo UVW , em unidades de superfície, é

- A) $4(\sqrt{3} - 1)$
- B) $4(\sqrt{3} + 1)$
- C) $2(2 - \sqrt{3})$
- D) $2(2 + \sqrt{3})$
- E) $\frac{1}{2}(2\sqrt{3} - 1)$

15. Em média, Alceste, Belizário e Cibele gastam t_A , t_B e t_C minutos, respectivamente, para encher um tanque inicialmente vazio e, para tal, só usam recipientes de iguais capacidades, totalmente cheios de água. Sabe-se também que a equação matricial

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} t_A \\ t_B \\ t_C \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 30 \\ 25 \\ 35 \end{bmatrix}$$

permite que se calculem t_A , t_B e t_C , em minutos, e que tal tanque tem a forma de um paralelepípedo retângulo de 3 metros de altura. Nessas condições, após quantos minutos, em média, contados a partir do instante em que os três começarem simultaneamente a colocar água no tanque vazio, o nível da água atingirá 1,95 m de altura?

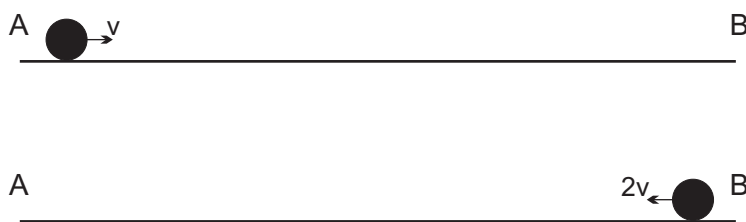
- A) 5
- B) 4,5
- C) 4
- D) 3,5
- E) 3



Física

16. Um móvel percorre um segmento $A \rightarrow B$ de uma trajetória, com velocidade escalar constante e igual a v . Em seguida, retorna pelo mesmo trecho (sentido $B \rightarrow A$) com velocidade escalar constante e igual a $2v$. Assim, a velocidade escalar média, considerando a ida e o retorno, é igual a

- A) $\frac{3}{2}v$
- B) $\frac{3}{4}v$
- C) $\frac{4}{3}v$
- D) $\frac{2}{3}v$
- E) $3v$



17. "Acelerador de partículas cria explosão inédita e consegue simular o Big Bang"

GENEBRA - O Grande Colisor de Hádrons (LHC) bateu um novo recorde nesta terça-feira. O acelerador de partículas conseguiu produzir a colisão de dois feixes de prótons a 7 tera-elétron-volts, criando uma explosão que os cientistas estão chamando de um 'Big Bang em miniatura'.

A unidade elétron-volt, citada na matéria de O Globo, refere-se à unidade de medida da grandeza física:

- A) corrente
- B) tensão
- C) potência
- D) energia
- E) carga elétrica



Pesquisador na sala de controle do acelerador de partículas. Foto: AFP

<http://oglobo.globo.com/ciencia/mat/2010/03/30/acelerador-de-particulas-cria-explosao-inedita-consegue-simular-big-bang-91621149.asp> - Publicada em 30/03/2010. Consultada em 05/04/2010

18. No LHC (Grande Colisor de Hádrons), as partículas vão correr umas contra as outras em um túnel de 27 km de extensão, que tem algumas partes resfriadas a $-271,25^{\circ}\text{C}$. Os resultados oriundos dessas colisões, entretanto, vão seguir pelo mundo todo. A grade do LHC terá 60 mil computadores. O objetivo da construção do complexo franco-suíço, que custou US\$ 10 bilhões e é administrado pelo Cern (Organização Europeia de Pesquisa Nuclear, na sigla em francês), é revolucionar a forma de se enxergar o Universo.

A temperatura citada no texto, expressa nas escalas fahrenheit e kelvin, equivale, respectivamente, aos valores aproximados de:

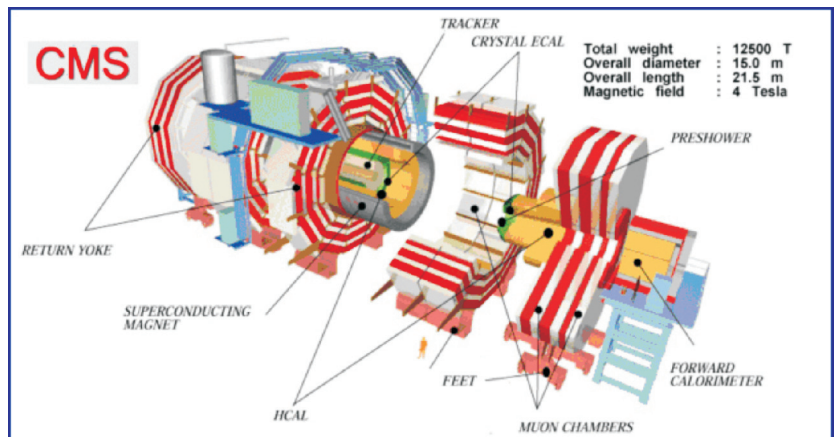
- A) -456 e 544
- B) -456 e 2
- C) 520 e 544
- D) 520 e 2
- E) -456 e -2



Ímã gigantesco é instalado em uma das cavernas do LHC (Grande Colisor de Hádrons), a máquina mais poderosa do mundo

www1.folha.uol.com.br/folha/ciencia/ult306u442867.shtml - Publicada em 09/09/2008. Consultada em 05/04/2010

19. O Solenóide de Múon Compacto (do inglês CMS - Compact Muon Solenoid) é um dos detectores de partículas construídos no Grande Colisor de Hádrons, que irá colidir feixes de prótons no CERN, na Suíça. O CMS é um detector de uso geral, capaz de estudar múltiplos aspectos das colisões de prótons a 14 TeV, a energia média do LHC. Contém sistemas para medir a energia e a quantidade de movimento de fótons, elétrons, múons e outras partículas resultantes das colisões. A camada detectora interior é um semicondutor de silício. Ao seu redor, um calorímetro eletromagnético de cristais centelhadores é rodeado por um calorímetro de amostragem de hádrons. O rastreador e o calorímetro são suficientemente compactados para que possam ficar entre o ímã solenoidal do CMS, que gera um campo magnético de 4 teslas. No exterior do ímã situam-se os detectores de múons.



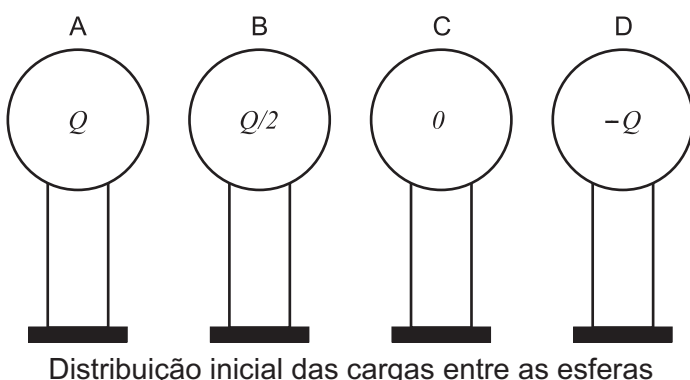
Considerando que o campo magnético terrestre sobre a maior parte da América do Sul é da ordem de 30 microteslas

(0,3 gauss), o campo magnético gerado pelo CMS é maior que o dessa região da terra, aproximadamente,

Dado: 1 microtesla = $1\mu\text{T} = 10^{-6}\text{T}$

- A) 133.333 vezes
- B) 1.333 vezes
- C) 10.000 vezes
- D) 0,01 vezes
- E) 100 vezes

20. Considere quatro esferas metálicas idênticas, separadas e apoiadas em suportes isolantes. Inicialmente as esferas apresentam as seguintes cargas: $Q_A = Q$, $Q_B = Q/2$, $Q_C = 0$ (neutra) e $Q_D = -Q$. Faz-se, então, a seguinte sequência de contatos entre as esferas:



I - contato entre as esferas A e B e esferas C e D. Após os respectivos contatos, as esferas são novamente separadas;

II - a seguir, faz-se o contato apenas entre as esferas C e B. Após o contato, as esferas são novamente separadas;

III - finalmente, faz-se o contato apenas entre as esferas A e C. Após o contato, as esferas são separadas.

Pede-se a carga final na esfera C, após as sequências de contatos descritas.

- A) $\frac{7Q}{8}$
- B) Q
- C) $\frac{-Q}{2}$
- D) $\frac{-Q}{4}$
- E) $\frac{7Q}{16}$



TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS (com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono)

GRUPO ► 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
 PERÍODO ▼ 1A 2A 3B 4B 5B 6B 7B 8B 1B 2B 3A 4A 5A 6A 7A 0

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|----|------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | HIDROGÊNIO | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | |
| 2 | 3 | 4 | Elementos de transição | | | | | | | | | | | | | | | | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 2 | Li | Be | | | | | | | | | | | | | | | | | B | C | N | O | F | Ne |
| 3 | 11 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 3 | Na | Mg | | | | | | | | | | | | | | | | | Al | Si | P | S | Cl | Ar |
| 4 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | | | | | | |
| 4 | K | Ca | Sc | Ti | V | Cr | Mn | Fe | Co | Ni | Cu | Zn | Ga | Ge | As | Se | Br | Kr | | | | | | |
| 5 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | | | | | | |
| 5 | Rb | Sr | Y | Zr | Nb | Mo | Tc | Ru | Rh | Pd | Ag | Cd | In | Sn | Sb | Te | I | Xe | | | | | | |
| 6 | 55 | 56 | 57-71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | | | | | | |
| 6 | Cs | Ba | Série dos Lantanídeos | Hf | Ta | W | Re | Os | Ir | Pt | Au | Hg | Tl | Pb | Bi | Po | At | Rn | | | | | | |
| 7 | 87 | 88 | 89-103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118 | | | | | | |
| 7 | Fr | Ra | Série dos Actinídeos | Rf | Db | Sg | Bh | Hs | Mt | Uun | Uuu | Uuq | Uur | Uus | Uut | Uuq | Uur | Uus | | | | | | |

Série dos Lantanídeos

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 |
| La | Ce | Pr | Nd | Pm | Sm | Eu | Gd | Tb | Dy | Ho | Er | Tm | Yb | Lu |
| 139 | 140 | 141 | 144 | (145) | 150 | 152 | 157 | 159 | 163 | 165 | 167 | 169 | 173 | 175 |

Série dos Actinídeos

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 102 | 103 |
| Ac | Th | Pa | U | Np | Pu | Am | Cm | Bk | Cf | Es | Fm | Md | No | Lr |
| (227) | 232 | 231 | 238 | (237) | (244) | (243) | (247) | (247) | (251) | (252) | (257) | (258) | (259) | (260) |

nome do elemento

Número Atômico

símbolo

massa atômica (com 3 algarismos significativos) referida ao isótopo ¹²C

() = n° de massa do isótopo mais estável

número do período

Abreviaturas: (s) = sólido; (l) = líquido; (g) = gás;
 (aq) = aquoso; (conc) = concentrado.
 [A] = concentração de A em mol/L.

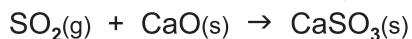
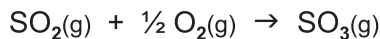
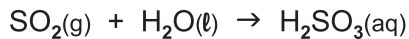
21. Dados: Todos os cloretos são solúveis, exceto AgCl, PbCl₂ e Hg₂Cl₂.

Todos os nitratos são solúveis.

Adicionaram-se 200 mL de solução aquosa de CaCl₂ 0,2 mol/L e 300 mL de solução aquosa de AgNO₃ 0,3 mol/L em um béquer de 600 mL de capacidade. Assinale a alternativa que melhor representa a concentração de cada íon presente na solução final.

| | [Ag ⁺] | [Ca ²⁺] | [Cl ⁻] | [NO ₃ ⁻] |
|----|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------------------|
| A) | 0,3 mol/L | 0,2 mol/L | 0,4 mol/L | 0,3 mol/L |
| B) | 0,18 mol/L | 0,08 mol/L | 0,16 mol/L | 0,18 mol/L |
| C) | 0,18 mol/L | ~ 0,0 mol/L | 0,16 mol/L | 0,02 mol/L |
| D) | 0,02 mol/L | 0,08 mol/L | ~ 0,0 mol/L | 0,18 mol/L |
| E) | ~ 0,0 mol/L | 0,08 mol/L | ~ 0,0 mol/L | 0,18 mol/L |

22. O dióxido de enxofre é um agente poluente relevante nas áreas metropolitanas do país. Gás tóxico, irritante das mucosas, contribui para o aparecimento de doenças do trato respiratório e de irritações da conjuntiva, além de ser um dos responsáveis pela formação da chuva ácida. A principal fonte desse poluente é a combustão de combustíveis fósseis com significativos teores de enxofre em sua composição. A seguir são representadas algumas reações envolvendo o dióxido de enxofre.



A respeito das reações representadas e das propriedades do dióxido de enxofre é possível afirmar que:

I. o dióxido de enxofre é um óxido ácido.

II. as três reações representadas são de oxidorredução.

III. na reação com gás oxigênio, o dióxido de enxofre é o agente redutor.

IV. o dióxido de enxofre não reage com a água, apenas se dissolve.

Estão corretas apenas as afirmações

A) I e II.

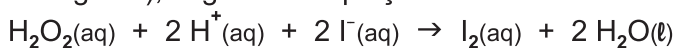
B) II e III.

C) II e IV.

D) I e IV.

E) I e III.

23. O íon iodeto é oxidado em meio ácido pela água oxigenada (solução aquosa de peróxido de hidrogênio), segundo a equação:



A cinética desta reação foi estudada e verificou-se que, triplicando a concentração de peróxido de hidrogênio e mantendo-se as demais concentrações inalteradas, a velocidade da reação triplicava.

Entretanto, mantidas as concentrações de iodeto e de água oxigenada fixas, reduzir a concentração de ácido para a metade não influenciou a velocidade da reação. Se, por outro lado, fosse duplicada a

concentração do ânion iodeto e mantidas as demais concentrações inalteradas, a velocidade da reação duplicava.

Segundo esses experimentos, a equação de velocidade que melhor representa a cinética desta reação é

A) $v = k[\text{H}_2\text{O}_2][\text{I}^-]$.

B) $v = k[\text{H}_2\text{O}_2]^3[\text{I}^-]^2$.

C) $v = k[\text{H}_2\text{O}_2]^3[\text{H}^+]^{1/2}[\text{I}^-]^2$.

D) $v = k[\text{H}_2\text{O}_2][\text{H}^+]^2[\text{I}^-]^2$.

E) $v = k[\text{H}_2\text{O}_2][\text{H}^+][\text{I}^-]$.

24. Um aluno representou em um caderno a sublimação de um composto iônico (esquema I), a combustão do metano contendo excesso de comburente (esquema II) e a reação de decomposição da água (esquema III).

Está(ão) representado(s) adequadamente somente o(s) esquema(s)

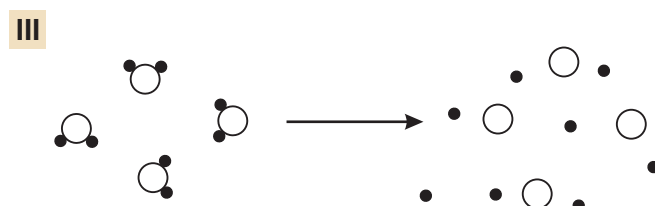
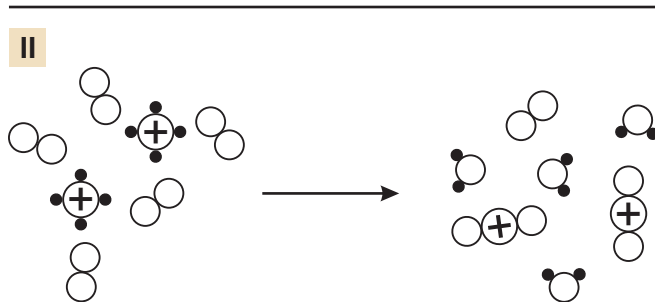
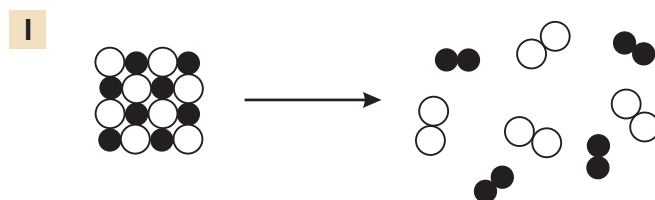
A) I.

B) II.

C) III.

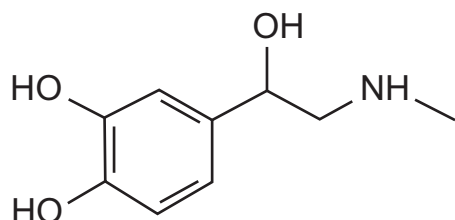
D) II e III.

E) I e II.





25. A adrenalina é uma substância produzida no corpo humano e participa da transmissão de sinais entre células nervosas. A adrenalina atua sobre o sistema nervoso autônomo, aumenta a força e a frequência de contração do músculo cardíaco, dilata as pupilas do olho e estimula a secreção de saliva e suor. Sua estrutura é representada a seguir:



Sobre a adrenalina pode-se afirmar:

- I. Apresenta a função fenol.
- II. Apresenta a função amida.
- III. Sua fórmula molecular é $C_9H_{11}O_3N$.
- IV. Apresenta um carbono assimétrico, e, portanto, isômeros óticos.

Estão corretas somente as afirmações:

- A) I e II.
- B) I, II e III.
- C) I e IV.
- D) III e IV.
- E) II, III e IV.

26. Nas áreas próximas a Brasília, encontramos parte do cerrado, um bioma que apresenta árvores de troncos tortuosos com folhas geralmente endurecidas. Algumas delas apresentam flores, como o ipê-amarelo e o ipê-roxo, e frutos como o pequi e a mangaba. Em um trecho da canção de Caetano Veloso denominada **Flor do Cerrado**, diz-se

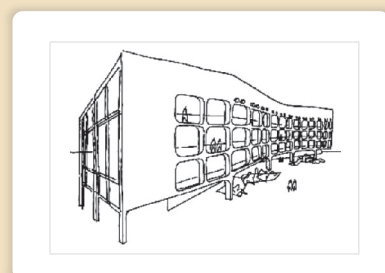
"Mas da próxima vez
Que for a Brasília
Eu trago uma flor do cerrado pra você."

Com relação às informações descritas acima a respeito desse bioma, foram feitas três afirmações:

- I. O aspecto da vegetação do cerrado deve-se à escassez de nutrientes no solo.
- II. O fato de as plantas apresentarem folhas endurecidas é uma adaptação para evitar a perda de água.
- III. As flores e os frutos referidos no texto indicam a presença de plantas do grupo das angiospermas nesse bioma.

Assinale:

- A) se apenas uma das afirmações for verdadeira.
- B) se apenas as afirmações I e II forem verdadeiras.
- C) se apenas as afirmações I e III forem verdadeiras.
- D) se apenas as afirmações II e III forem verdadeiras.
- E) se as três afirmações forem verdadeiras.



27. "[...] Já há evidências de que mudanças climáticas introduziram epidemias em regiões anteriormente livres delas. É o caso da malária que hoje se espalha pelas terras altas do leste africano em razão de um clima mais quente e úmido do que o habitual na área." VARELLA, Drauzio. Tempestades, calor e epidemias. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 10 abr. 2010

No trecho acima é citada uma doença causada por

- A) um protozoário, e sua transmissão se dá pela picada de um inseto.
- B) um protozoário, e sua transmissão se dá por ingestão de água contaminada.
- C) uma bactéria, e sua transmissão se dá pela picada de um inseto.
- D) uma bactéria, e sua transmissão se dá pela ingestão de água contaminada.
- E) um vírus, e sua transmissão se dá pela picada de um inseto.

28. Leia com atenção o trecho a seguir:

HISTÓRIA DE DUAS BACTÉRIAS

A bactéria Zi e a bactéria Wu encontram-se em um meio de cultura contendo um antibiótico A.

Zi comenta com Wu : - "Esse antibiótico me deixa muito mal. Estou com dificuldade de sintetizar moléculas de RNA".

Responde Wu: - "Puxa, eu continuo produzindo normalmente proteínas e sinto-me muito bem. Zi, farei imediatamente uma ponte citoplasmática com você e vou lhe transferir um plasmídeo especial".

Um pouco depois, Zi comenta: - "Wu, muito obrigada, meu processo de síntese de proteínas se normalizou. Sou uma nova bactéria!"

Com relação ao trecho descrito, é **INCORRETO** afirmar que

- A) a bactéria Zi, inicialmente, teve dificuldade de sintetizar moléculas de RNA e isso interferiu na síntese de proteínas.
- B) a bactéria Wu tem constituição genética que permite sobreviver em meio contendo o antibiótico A.
- C) ocorreu conjugação entre as bactérias Wu e Zi.
- D) a bactéria Zi recebeu molécula de RNA mensageiro presente no plasmídeo, o que lhe garantiu resistência ao antibiótico A.
- E) a bactéria Wu transferiu DNA para a bactéria Zi.

29. Foi administrada uma dose do hormônio _____ I _____ em uma pessoa que apresenta _____ II _____ devido a uma disfunção _____ III _____.

No trecho acima, as lacunas I, II e III, podem ser preenchidas correta e respectivamente, por

- A) antidiurético, alta reabsorção de água pelos rins, pancreática.
- B) insulina, alto nível de glicose no sangue, pancreática.
- C) insulina, baixo nível de glicose no sangue, hipofisária.
- D) estrógeno, baixa atividade do folículo ovariano, tireoidiana.
- E) estrógeno, alta atividade do folículo ovariano, tireoidiana.

30. Nos seres vivos ocorrem dois processos de divisão celular, mitose e meiose. Qual das alternativas abaixo apresenta uma situação na qual ocorre meiose?

- A) um fungo haploide produz esporos haploides e cada esporo, ao germinar, origina um novo fungo.
- B) o prótalo ou geração haploide de uma samambaia produz gametas e estes se unirão originando o zigoto.
- C) um zigoto de coelho origina blastômeros que constituem o embrião.
- D) o esporo haplóide de um pinheiro dá origem a uma das fases dessa planta.
- E) um espermatócito primário humano dá origem a quatro células haploides.



31. Alguns historiadores consideram que as Cruzadas medievais tinham finalidade exclusivamente mercantil. A historiografia mais recente reconhece, no entanto, outras motivações das expedições cristãs em direção à Terra Santa, por exemplo,

A) a intenção de frear as imigrações judaicas e muçulmanas para a Europa e impedir, assim, o surgimento de novas heresias.

B) o esforço de engajar a população pobre dos países islâmicos na luta contra os inimigos europeus para expulsá-los de Meca.

C) a busca do controle estratégico do Mar Mediterrâneo, facilitando o acesso ao Oceano Atlântico e a colonização do litoral da África.

D) o anseio europeu de aproximação com o mundo árabe, visando à realização de trocas e diálogos culturais.

E) a tentativa de unificar a fé cristã, reafirmando a liderança papal e ampliando a difusão da doutrina católica.

32. “Ao embarcar em um navio rumo ao Novo Mundo, famílias portuguesas, aventureiros de todas espécies, nobres, religiosos, degredados, prostitutas e marinheiros deixavam para trás tudo o que se poderia relacionar com dignidade. Não havia a bordo privacidade nem garantia de integridade física - doenças, estupros, fome e sede eram riscos inerentes à viagem, sem contar o perigo de acidentes.”

RAMOS, Fábio Pestana. Os apuros dos navegantes. *História Viva*, n 68, p. 60, jun. 2009.

O texto menciona aspectos curiosos e importantes da conquista europeia da América. Sobre as viagens mencionadas no texto, podemos afirmar que

A) as pessoas que aceitavam embarcar nos navios que partiam em direção ao Novo Mundo eram predominantemente miseráveis, o que explica a pobreza da população nas colônias.

B) escravos eram arregimentados na África para trabalhar nos navios que cruzavam os oceanos e para manter, dessa forma, um mínimo de organização e ordem a bordo.

C) as navegações ultramarinas, apesar de todos os inventos técnicos e da racionalidade que impulsionaram, tinham caráter aventureiro e comportavam inúmeros riscos.

D) nobres e pobres misturavam-se nos navios, sem que houvesse qualquer distinção social, o que explica a democracia racial e social implantada nas terras conquistadas.

E) as mulheres da nobreza que atravessavam o Atlântico conheciam os perigos da viagem e, por isso, levavam armas para que pudessem se defender de ataques a bordo.

33. “A independência se fez em nome dos ideais liberais, justificando os interesses dos setores dominantes *criollos* que mantiveram a direção política do processo na América Espanhola. Caíam os monopólios reais, abriam-se as linhas de comércio, a economia devia se reger sem a intervenção da antiga metrópole.”

PRADO, Maria Lígia. *A formação das nações latino-americanas*. São Paulo: Atual, 1985. p. 16.

O texto menciona os resultados mais notáveis dos processos de independência política na América Hispânica. Sobre eles, é possível dizer que, no pós-independência,

A) o predomínio das elites urbanas ligadas ao comércio restringiu a expansão da agricultura, provocando declínio rápido da produção rural.

B) a falta de regimes fortes nos novos Estados facilitou, sobretudo na América do Sul, a penetração imediata de capital norte-americano.

C) o fim do trabalho escravo e a abolição de quaisquer tributos sobre comunidades indígenas provocaram queda abrupta na extração de minérios.

D) a hegemonia política e econômica das elites comerciais e agrárias sobre os novos Estados impediu a realização de transformações sociais profundas.

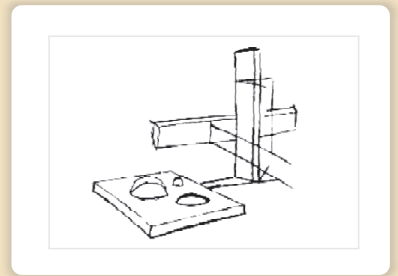
E) o interesse inglês na abertura dos mercados hispano-americanos gerou rápida unificação política e implantação do regime monárquico.

34. “Com a criação dos Sindicatos Profissionais moldados em regras uniformes e precisas, dá-se às aspirações dos trabalhadores e às necessidades dos patrões expressão legal normal e autorizada. O arbítrio, tanto de uns como de outros, gera a desconfiança, é causa de descontentamento, produz atritos que estalam em greves [...]. Os sindicatos ou associações de classe serão os pára-choques dessas tendências antagônicas.”

COLLOR, Lindolfo, Ministro do Trabalho, 19/3/1931, citado por Kazumi Munakata. **A legislação trabalhista no Brasil.** São Paulo: Brasiliense, 1984, p. 84.

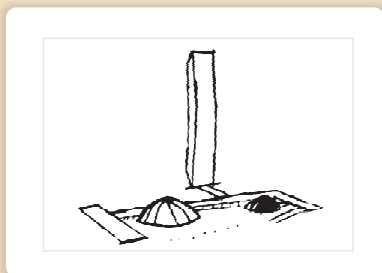
A declaração acima, de Lindolfo Collor, Ministro do Trabalho em 1931, é exemplar da relação entre Estado e trabalhadores durante o período Vargas, caracterizada pela

- A) disposição governamental de atuar como árbitro dos conflitos sociais e de controlar as organizações de trabalhadores.
- B) liberdade de reunião, ação e funcionamento das associações de operários, independentemente de sua posição ideológica.
- C) aceitação das reivindicações trabalhistas e pela implantação de legislação trabalhista francamente prejudicial aos interesses do patronato.
- D) proibição da unicidade sindical, o que provocou o surgimento de muitos sindicatos por categoria e a divisão na luta dos trabalhadores.
- E) repressão a toda mobilização operária e pela perseguição às lideranças trabalhistas de direita e de esquerda.



35. No início de 2009, um jornal paulistano provocou polêmica ao sugerir que o regime militar brasileiro (1964-1985) fora uma “ditabranda”, ou seja, uma ditadura “leve” ou “atenuada”, se comparada aos governos militares de outros países latino-americanos. Sobre o militarismo na América Latina desse período, podemos afirmar que os

- A) militares brasileiros mantiveram o controle do Estado nacional desde a proclamação da República enquanto nos países hispano-americanos sempre prevaleceram regimes democráticos.
- B) documentos comprovam que governos militares do chamado Cone Sul colaboraram entre si na perseguição a adversários políticos e no controle rigoroso das fronteiras.
- C) governos militares no Brasil e no Uruguai respeitaram os direitos humanos, mas os da Argentina e do Chile desencadearam intensa repressão política contra seus opositores.
- D) países latino-americanos, sem exceção, conheceram intervenções militares e golpes, embora nem todos tenham conseguido controlar o Estado e o aparato policial.
- E) Estados Unidos patrocinaram todos os golpes militares na América Latina com a finalidade expressa de aumentar sua hegemonia comercial e estratégica no continente.





36. Leia com atenção um trecho de entrevista:

"Pergunta: Em sua avaliação, quais são os principais desafios para a produção brasileira de energia limpa aliada à preservação ambiental?

Resposta (André Nassar) - Há perdas e danos para todos, mas creio que é possível se dizer que na Amazônia não se desmata mais. Por quê? Porque se emite muito CO₂ e provocam-se muitas mudanças climáticas. É possível também pensar em uma expansão mais racional da agricultura no Cerrado. Esta expansão deve estar baseada em um zoneamento agroecológico, não só em um zoneamento agrícola [...] Eu acho que dá para aumentar a produção de fontes de energia limpa sem desmatar a Amazônia e racionalizando a expansão no Cerrado."

GLOBO RURAL. Dá para aumentar a produção sem desmatar a Amazônia. Editora Globo: São Paulo, n° 294, abr. 2010. p. 61-62

O etanol é considerado uma energia limpa. Tendo como referência a opinião do entrevistado, pode-se dizer que

A) a expansão mais racional da agricultura no cerrado implica lutar contra a postura dos ambientalistas que querem um aumento das áreas protegidas, diminuindo significativamente as áreas agricultáveis.

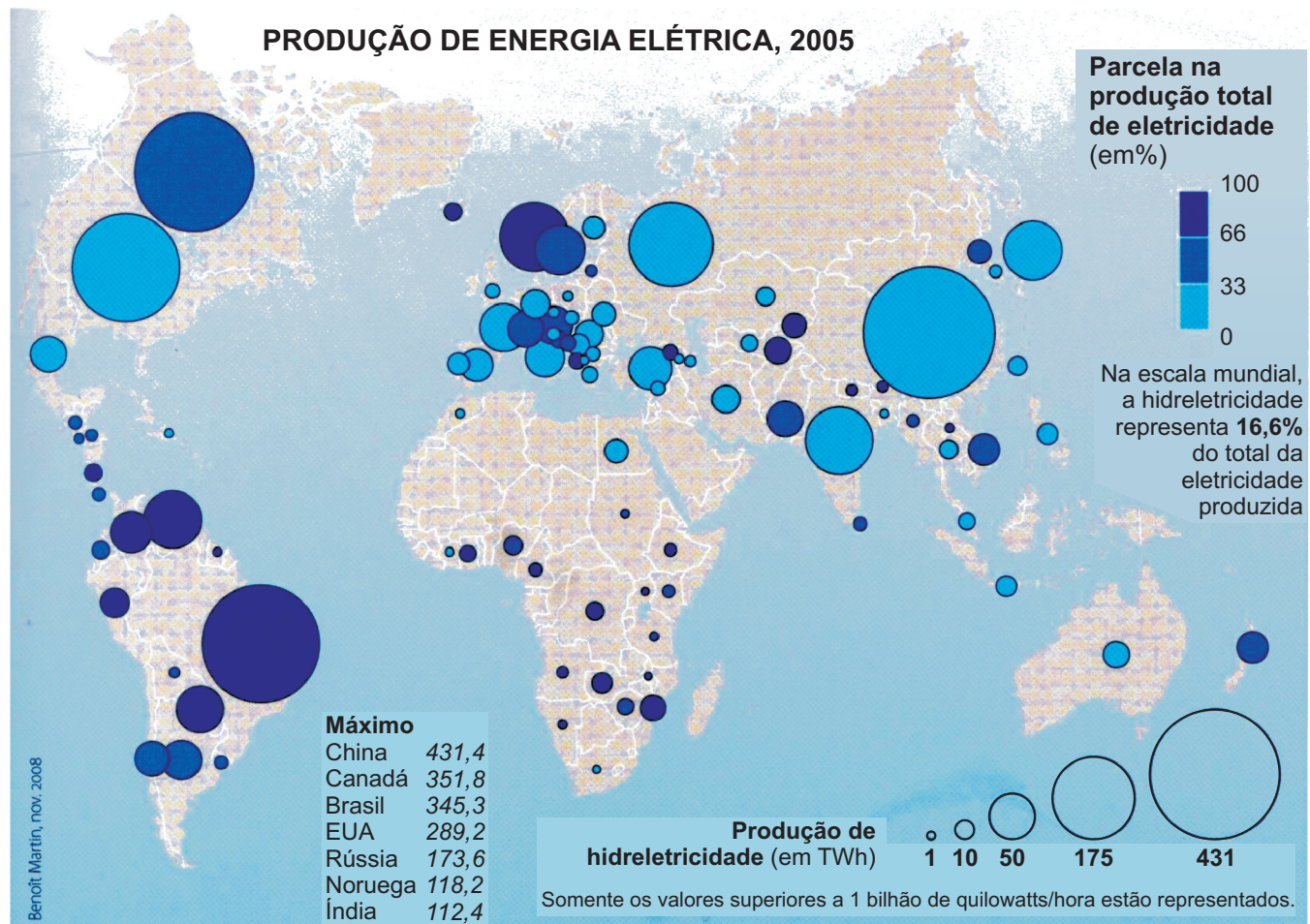
B) a energia limpa de origem vegetal não implica desmatamento da Amazônia, pois não há como estabelecer cultivos de cana-de-açúcar, por exemplo, nessa área, em razão das condições climáticas.

C) um zoneamento agroecológico no cerrado implica saber quais áreas são frágeis ambientalmente e que, se receberem lavouras, poderão sofrer, por exemplo, processos erosivos consideráveis.

D) se for estabelecido o cultivo de cana-de-açúcar na região da Amazônia, isso implicará um aumento exponencial do CO₂ produzido pelas plantas em seu processo de crescimento, daí as mudanças climáticas.

E) o cerrado brasileiro apresenta-se como uma área ainda inexplorada à disposição dos negócios agrícolas, e por essa razão é possível conduzir a expansão agrícola de modo racional com zoneamento agroecológico.

Observe o mapa para responder às questões 37 e 38:



Fonte: DURAND, Marie-Françoise et al. Atlas da mundialização: compreender o espaço mundial contemporâneo. São Paulo: Editora Saraiva, 2009. P. 103

37. O mapa mostra-nos uma *Geografia da produção hidrelétrica no mundo*, que, do ponto de vista natural, justifica-se, pois

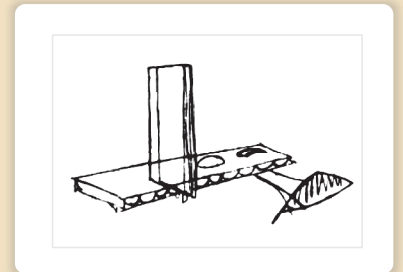
A) no Hemisfério Sul as condições climáticas não favorecem que os países tenham rede hidrográfica e estoques de água suficientes para a geração hidrelétrica.

B) com as mudanças climáticas há um avanço da desertificação no continente africano, o que inviabiliza esse tipo de geração de energia nessa área.

C) nas zonas mais frias, com o congelamento das águas no inverno a geração hidrelétrica é inviável, daí sua pequena importância nessas áreas.

D) uma participação importante da hidreletricidade no total da produção de eletricidade só ocorre em países tropicais, que têm estoques maiores de água.

E) os países de grande extensão territorial são aqueles de maior produção hidrelétrica o que se associa à riqueza dos seus sistemas hidrográficos, entre outras coisas.



38. A hidreletricidade poderia ser afirmada como uma forma plena de energia sustentável (renovável e não poluente), se não fosse alvo de várias polêmicas quanto aos seus impactos. Considere as razões das polêmicas, observe o mapa e leia com atenção as afirmações que seguem:

I - Em países ainda com grande estoque de florestas, a construção de barragens pode provocar destruição de ecossistemas circundantes e importantes.

II – Em países muito povoados, a construção de barragens para estocar água para grandes usinas hidrelétricas chegou a deslocar de uma vez mais de 1 milhão de pessoas, gerando uma grande perturbação social.

III – As modificações ambientais e sociais em razão da construção de barragens são irrelevantes em escala mundial, considerando onde elas estão instaladas, pois predominam áreas onde a vegetação já foi removida e áreas de baixo povoamento.

Agora escolha a alternativa que assinala as afirmações corretas:

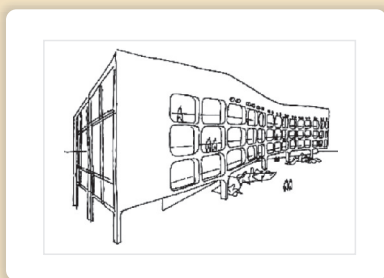
A) Todas as afirmações são corretas.

B) Apenas a I e a III são corretas.

C) Apenas a III é correta.

D) Apenas a I e a II são corretas.

E) Apenas a II e a III são corretas.



39. Leia:

“A Companhia de Engenharia de Tráfego (CET do município de São Paulo) monitora cerca de 800 quilômetros dos mais de 17 mil quilômetros de ruas de São Paulo. Em junho do ano passado, às 19 horas, 293 km desse total de 800 km estavam congestionados. Segundo uma pesquisa da Fundação Dom Cabral, São Paulo perde R\$ 34 bilhões por ano com engarrafamentos – mais que o orçamento da cidade em 2010, que é de R\$ 27 bilhões [...] A pesquisa leva em conta as perdas com combustível, acidente e o tempo desperdiçado no trânsito.”

GALILEU. 6 ideias para as cidades brasileiras. Editora Globo: São Paulo, n° 226, mai. 2010. p. 65-66

O texto não deixa dúvidas sobre a gravidade do problema dos congestionamentos. A este respeito é correto afirmar que

A) os congestionamentos são inevitáveis nas grandes cidades do mundo, já que grandes populações concentradas exigem muitos ônibus nas ruas, criando obstáculos para os automóveis.

B) os engarrafamentos resultam do excesso de automóveis das periferias de São Paulo que se dirigem ao centro onde estão os empregos, já que a população dos bairros mais centrais usa o transporte coletivo.

C) São Paulo, uma das grandes cidades brasileiras, sofre com congestionamentos em razão da ausência de planejamento dos sistemas viário e de transporte, algo incomum na estrutura urbana brasileira.

D) um fator para os congestionamentos em São Paulo (e em outras cidades) é o estímulo social e econômico para a compra de carros (inclusive do Estado brasileiro), naturalizando esse tipo de transporte em áreas concentradas.

E) os prejuízos produzidos pelo volume de circulação automobilística são largamente compensados pelo conforto e seguranças obtidos pela população automobilizada, que atualmente já é a maioria dos habitantes de São Paulo.

40. “Gargalos institucionais (como leis defasadas e sobrecarga tributária) e de infraestrutura (logística e tecnologia) ainda travam a competitividade brasileira no cenário internacional. A 8ª economia do mundo ocupa apenas o 38º lugar num *ranking* [de competitividade] de 58 países feito pela faculdade suíça Instituto Internacional para o Desenvolvimento da Administração em parceria no Brasil com a Fundação Dom Cabral (FDC).”

GARGALOS travam competitividade brasileira. *Folha de S. Paulo*, São Paulo, 20 mai. 2010, p. B1

Considerando as falhas infraestruturais que atrapalham a competitividade econômica do Brasil pode ser dito que

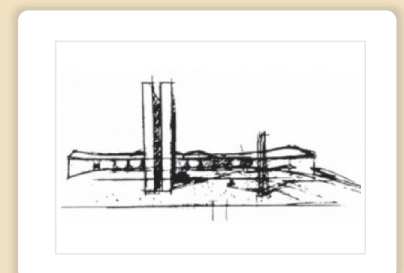
A) elas se concentram no Nordeste e Norte brasileiros, pois as infraestruturas de transportes e de comunicações do restante do país encontram-se no nível dos países mais avançados.

B) o sistema de transportes, que inclui além das vias (rodoviárias, férreas etc.) também aeroportos e portos, encontra-se em nível precário, e está longe de atender adequadamente uma economia que se interioriza no território.

C) as infraestruturas de logística (armazenamento, gestão de informações e comunicações etc.) possuem um padrão tecnológico muito avançado no país e um custo barato; o problema é a pequena quantidade de equipamentos.

D) os padrões tecnológicos da logística econômica do território brasileiro estão comprometidos pelos preços baratos cobrados pelo uso dos equipamentos, o que compromete futuros investimentos.

E) as falhas infraestruturais são bem mais graves no Sudeste e no Sul do Brasil onde se concentra a maior produção econômica para o exterior, pois, nas outras áreas do Brasil, o processo econômico é praticamente regional.





Leia o texto e responda às questões segundo as informações fornecidas.

Brasilia: Fifty years of the future

By Gary Duffy ,BBC News, Brasília

Published: April 06, 2010



The wide Esplanade of Ministries exemplifies Brasilia's design

Brasilia was a city built at high speed in the late 1950s, fulfilling a long held Brazilian dream to have a new capital in the heart of the country. The president at the time, Juscelino Kubitschek, had promised his people 50 years of progress in five, and work proceeded at a frenetic pace. While Brasilia was under construction, it is said the president used to travel at night to inspect the project, before returning to the then capital in Rio de Janeiro to fulfill a normal round of engagements the next day.

The new capital, located in the state of Goias, was inaugurated on 21 April 1960 after barely three and a half years of rapid development. Many of the city's most striking buildings were designed by architect Oscar Niemeyer, with his trademark use of concrete and curves. Among them were the National Congress, with its concave and convex domes symbolising the two houses of the legislature, and the city's cathedral with 16 columns coming together to represent hands outstretched to heaven.

'Accidental' capital

It was a bold and dramatic statement that was meant to represent a new vision for the future. "The idea of the new buildings and the plan of Brasilia itself was to create an image of a modern Brazil," says Professor Jose Galbinski, at the Centre University of Brasilia. "It was a contrast with the old tradition, the old Brazil."

However, he says this dramatic change finally came about by accident, even though the proposal had been around for a long time. "The idea of a new capital in the interior had stayed like a dead item in the constitution for decades. Nobody cared about this issue, until the time of Juscelino Kubitschek," says Professor Galbinski. "When he was campaigning for president he was asked by a young man at a public meeting if he would obey the constitution, to which he replied, 'of course I will, I am running for president'." The young guy pointed out there was an article in the constitution which said the capital should be changed from Rio de Janeiro to the interior of Brazil. "Kubitschek was astonished with this, as he had never thought about it. And he replied, 'ok, I will answer you, I will obey all the articles of the constitution, and I will make the move'."

Disponível em: <http://news.bbc.co.uk/go/pr/fr/2/hi/americas/8569349.stm> (texto adaptado).

41. The capital of Brazil was built in

- A) about three and a half years.
- B) barely five years.
- C) almost 50 years.
- D) 1950.
- E) 1960.

42. According to the text, one of the characteristics of Niemeyer's architecture is

- A) concave and convex domes.
- B) 16 columns.
- C) use of white concrete color.
- D) bringing together modernity and tradition.
- E) use of curved lines.

43. Segundo o texto, a idéia de construir uma capital no interior do Brasil

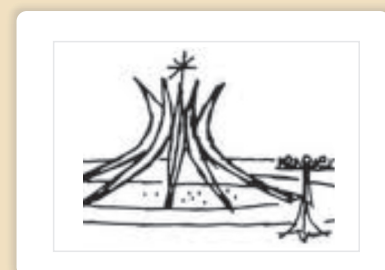
- A) foi proposta por Niemeyer a Juscelino Kubitschek com o intuito de progredir 50 anos em cinco.
- B) já estava prevista na Constituição da época e foi implementada pelo presidente Kubitschek.
- C) foi elaborada por um correligionário político que era contrário à permanência da capital do país no Rio de Janeiro.
- D) foi inserida no programa de governo por políticos de Goiás que apregoavam o desenvolvimento da região.
- E) era uma promessa eleitoral descumprida por vários presidentes anteriores a Juscelino Kubitschek.

44. No trecho do último parágrafo – *Kubitschek was astonished with this, as he had never thought about it.* – a palavra *it* refere-se a

- A) obey the constitution.
- B) running for president.
- C) a new vision of the future.
- D) a new capital in the interior.
- E) a modern Brazil.

45. No trecho do último parágrafo – *However, he says this dramatic change finally came about by accident, even though the proposal had been around for a long time.* – a expressão *even though* significa, em português,

- A) portanto.
- B) a menos que.
- C) embora.
- D) contanto que.
- E) assim que.





BRASÍLIA 50 ANOS

IMPORTANTE:

Nas próximas páginas, você encontrará as questões dissertativas e deverá fazer uso do **CADERNO DE QUESTÕES** para respondê-las.

Fique atento ao local destinado à resposta de cada questão.

Ao final da prova, entregue este caderno para o fiscal da sala.

Em hipótese alguma saia da sala com ele. Continue o trabalho.

O presidente Juscelino Kubitschek, por ocasião de sua primeira visita ao local em que se ergueria a nova capital do Brasil.

PLANALTO CENTRAL • 02/10/1956

FOTO: JEAN MANZON



Em meio ao cerrado do centro-oeste brasileiro.



Fonte: www.dzai.com.br/static/user

Brasília é uma cidade que foi construída em meio ao cerrado do centro-oeste brasileiro. Uma das principais características desse bioma é a ocorrência de uma estação seca pronunciada, cuja duração varia de três a cinco meses, e isso era um fato conhecido pelos idealizadores da nova capital federal. Pensando nesse aspecto climático, foi incluída no projeto da cidade a criação de um lago artificial, o Lago Paranoá, visando não só aumentar a umidade da região, como também servir de alternativa de lazer para a população.

A construção da barragem que resultaria no represamento das águas do Rio Paranoá foi finalizada em 1960. O Lago Paranoá passou, então, a ocupar uma extensão de 40 km ao redor da capital, com seus 60 milhões de metros cúbicos de água. O grande potencial de balneabilidade do lago, no entanto, não pôde ser totalmente explorado por causa da poluição associada ao intenso processo de aglomeração urbana sofrido por Brasília ao longo dos anos.

Entre as décadas de 1970 e 1990, um volume considerável de esgoto sanitário *in natura* (sem tratamento) foi lançado nas águas do Lago Paranoá. Segundo estudos realizados nessa época, os teores de íons nitrato encontrados na água do lago chegaram a atingir 45 mg/L, bem superiores a outros ambientes aquáticos também poluídos em outros países. Essa concentração elevada de íons nitrato na água, somada à elevação igualmente observada na concentração de íons fosfato, gerou uma proliferação excessiva de algas.

Além disso, o esgoto doméstico necessita de uma alta quantidade de oxigênio para ser decomposto por microorganismos aeróbicos. Esta alta demanda de

oxigênio para a decomposição da matéria orgânica acaba esgotando o suprimento deste gás dissolvido na água, inviabilizando a presença de peixes no lago. A demanda de oxigênio necessária para decomposição da matéria orgânica presente em um litro de água é conhecida como DBO (demanda bioquímica de oxigênio). Valores de DBO em águas de alta balneabilidade estão em torno de 3 a 5 mg/L, enquanto que a DBO do esgoto tratado é da ordem de 60 mg/L.



Fonte: www.overmundo.com.br/uploads/agenda/multiplas



Fonte: www.overmundo.com.br/agenda/clean-up-do-lago-paranoa-df

Os níveis de poluição no Lago Paranoá foram tão intensos que, em 1978, os odores desagradáveis provenientes do lago poluído praticamente tomaram conta da cidade por dez dias seguidos. Episódios como esse motivaram a aplicação de grandes investimentos financeiros no tratamento dos esgotos. Hoje, as concentrações de íons nitrato e fosfato presentes no lago encontram-se bastante reduzidas, e o índice de balneabilidade do Lago Paranoá supera os 92%.

Considerando o seu conhecimento de química e biologia responda às questões a seguir.

1) Calcule a quantidade de matéria de íons nitrato presente nos 60 milhões de m^3 de água do Lago Paranoá, considerando a concentração desse íon citada no texto. Dado: $M_{\text{nitrato}} = 62 \text{ g/mol}$.

2) Em um local do Lago Paranoá próximo ao escoamento de um esgoto doméstico, foi recolhida uma amostra de um litro de água. Considerando que a matéria orgânica possa ser representada pela fórmula geral $C_6H_{10}O_5$ e que sua reação com o oxigênio produza exclusivamente gás carbônico e água, determine a concentração de matéria orgânica, em mg/L, se a DBO desta amostra foi de 64 mg/L.
Dados: $M \text{ (g/mol)}$: $C_6H_{10}O_5 = 162$; $O_2 = 32$.

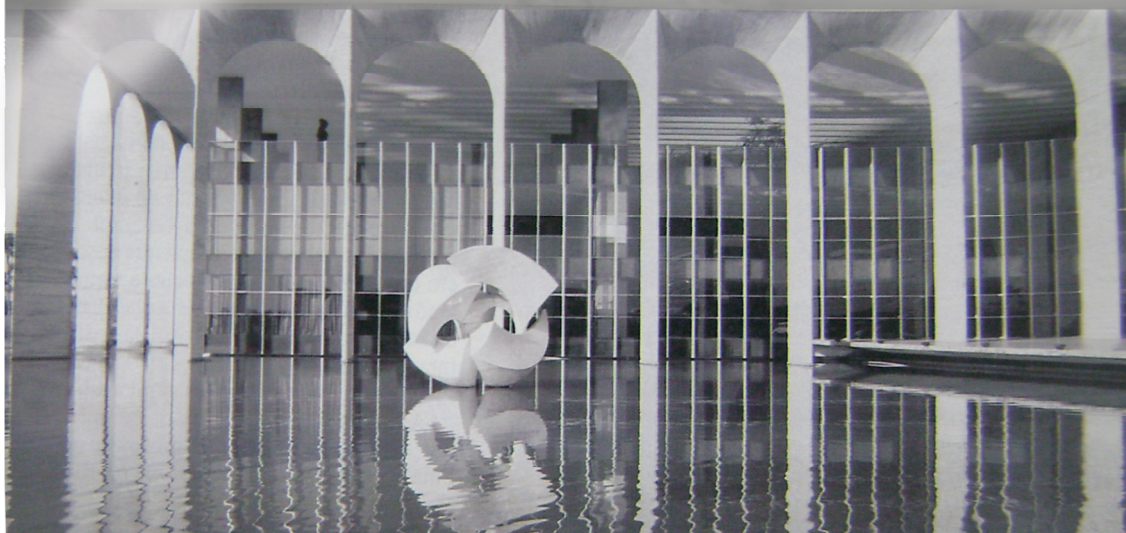
3) Observe a tabela abaixo, que corresponde a uma classificação do estado trófico de lagos sugerida por Vollenweider, em 1968:

| Estado trófico do lago | Concentração de compostos nitrogenados (mg/L) | | |
|------------------------|-----------------------------------------------|------------|------------|
| | Nitrogênio amoniacal | Nitrato | Nitrito |
| Oligotrófico | 0,0 - 0,3 | 0,0 - 1,0 | 0,0 - 0,5 |
| Mesotrófico | 0,3 - 2,0 | 1,0 - 5,0 | 0,5 - 5,0 |
| Eutrófico | 2,0 - 15,0 | 5,0 - 50,0 | 5,0 - 15,0 |

Tal classificação possibilita, dentre outras coisas, a tomada de medidas preventivas e/ou corretivas. Considerando as informações fornecidas no texto, qual seria a classificação do Lago Paranoá entre as décadas de 1970 e 1990, de acordo com a tabela acima? Explique.

4) O aumento da quantidade de algas e os odores desagradáveis emanados pelas águas do Lago Paranoá são duas etapas bem conhecidas de um fenômeno biológico associado à poluição aquática por esgotos domésticos. Como se denomina esse fenômeno? Explique estas duas etapas mencionadas acima.

Brasília 50 anos



Leia os trechos selecionados, analise a tabela e observe com atenção as imagens:

“Os pontos cardeais de uma rosa-dos-ventos afixada no meio do Plano Piloto indicariam um mesmo destino: cidades empobrecidas e violentas, que costeiam as linhas do quadrilátero que define o Distrito Federal. Em Brasília, não importa a direção tomada: todo trajeto entre o avião desenhado pelo arquiteto e urbanista Lúcio Costa e o Entorno - a região que encapsula de violência e miséria a capital - é sempre uma viagem aos grotões.

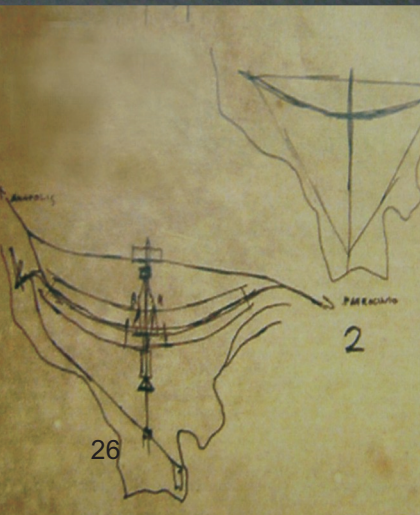
No centro dessa rosa-dos-ventos imaginária fica o Plano Piloto, a imagem da capital dos cartões postais, com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de países europeus. No Lago Sul, por exemplo, o índice chega a 0,945 - em uma escala de 0 a 1, sendo 1 o grau máximo de desenvolvimento humano -, comparável ao da Alemanha.

O Lago possui, dizem estatísticas, a segunda maior concentração de piscinas por habitante do mundo, renda per

capita superior a R\$ 50 mil e 100% da população abastecida com água potável. O 'avião' e seus anexos de alta renda registram, em média, 14 homicídios para cada grupo de 100 mil habitantes por ano.

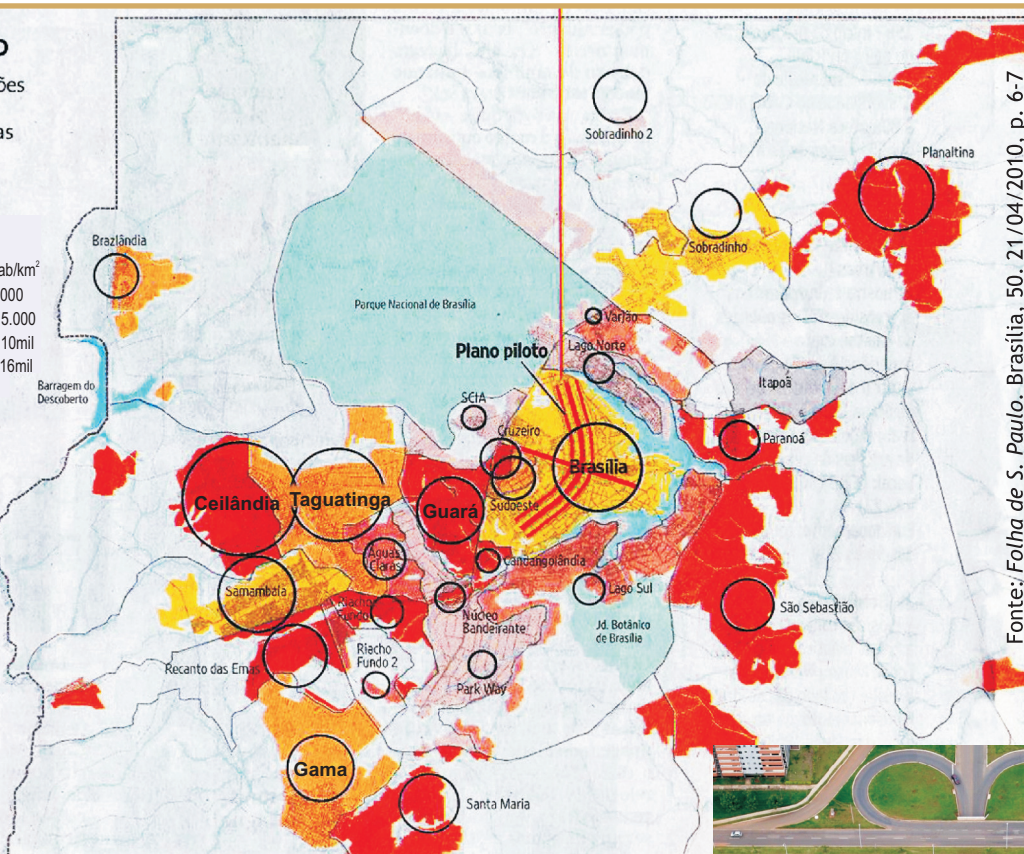
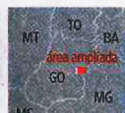
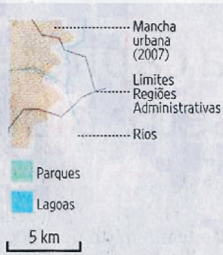
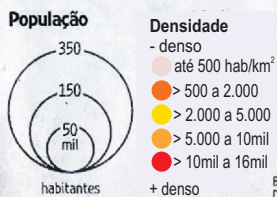
Ao Norte, está Planaltina de Goiás, com IDH de 0,723, um índice boliviano, uma taxa de pobreza que atinge 48,01% da população e 32,8 assassinatos a cada 100 mil habitantes. Ali há, de acordo com o levantamento mais recente do IBGE, 50 leitos públicos do SUS para uma população de 79.651 pessoas. A rede geral de esgoto, diz a prefeitura, chega a apenas 106 domicílios.

A Oeste, fica Águas Lindas de Goiás, onde a mortalidade atinge 38,6 homicídios por grupo de 100 mil habitantes. [...] A cidade registra a média de 38,6 assassinatos por grupo de 100 mil habitantes, uma incidência de pobreza que atinge 42,8%, um IDH de 0,717, que a coloca em situação inferior



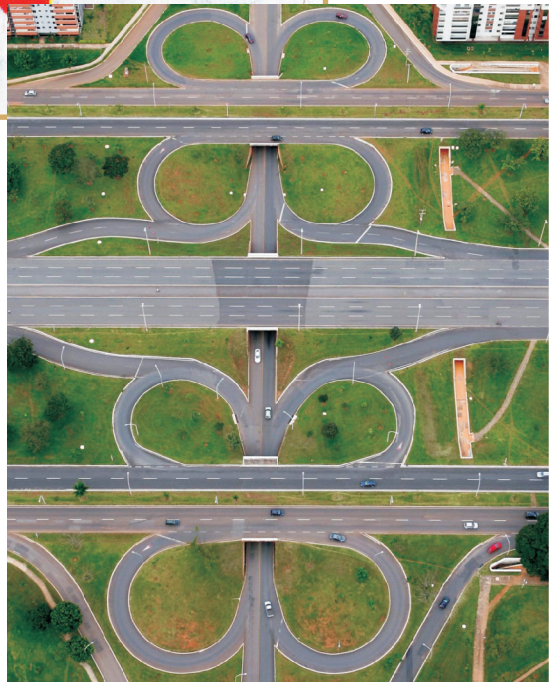
PERIFERIA CRESCEU MAIS QUE O ESPERADO

O DF é dividido em 30 regiões administrativas que correspondem às chamadas cidades-satélites



Fonte: Folha de S. Paulo. Brasília, 50. 21/04/2010, p. 6-7

Alças de acesso ao Eixão e aos Eixinhos, na Asa Norte de Brasília. Ed Ferreira. Contornos. O Estado de S. Paulo, 21 abr. 2010, Caderno especial Brasília 50, p. H12



à de Guiné Equatorial, na África, país que ocupa 118º lugar no ranking mundial.

No Sul, estende-se um conglomerado de cidades violentas, onde se destaca Luziânia, campeã de violência do Entorno, com o maior Índice de Homicídios na Adolescência (IHA) da região Centro-Oeste e o 15º em todo o País. [...]

A Leste, está Unai, uma terra que leva para os limites da capital a violência dos conflitos agrários. Aí foram assassinados três fiscais do Ministério do Trabalho que investigavam as condições trabalhistas em fazendas da região. Os mandantes: o poder político local. A cidade, a 170 quilômetros de Brasília, já entrou no radar das autoridades como uma espécie de entreposto de trabalho escravo.”

UM CARTÃO postal cercado pela miséria. O Estado de S. Paulo, São Paulo, 21 abr. 2010. Caderno especial Brasília 50, p. H4.

“Como a própria vida, Brasília teve bons e maus momentos, e um dos melhores, que chegou a nos lembrar os tempos de JK, foi o do governador José Aparecido de Oliveira. [...] Foi esse meu amigo que tentou melhorar as cidades-satélites, fazê-las mais acolhedoras e com isso defender um pouco o Plano Piloto da densidade demográfica que se multiplica.”

NIEMEYER, Oscar. Aqui há invenção, disse Le Corbusier. O Estado de S. Paulo, 21 abr. 2010, Caderno especial Brasília 50, p. H10.

Os textos e imagens mostram aspectos centrais dos 50 anos de Brasília. A partir deles e de seus conhecimentos, redija um texto que considere:

- o contexto de sua fundação e dos períodos posteriores que atravessou (regime militar, fase de redemocratização)
- a diferente densidade demográfica do Plano Piloto, em comparação com o Distrito Federal (cidades satélites) e outras áreas urbanas (vide mapa e tabela).
- a relação econômica, a qualidade de vida e os contrastes sociais entre o Plano Piloto e seu entorno.

| Comparando áreas urbanas | | | |
|----------------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
| | Plano Piloto | Município de São Paulo | Paris (França) |
| Área urbana | 112 km ² | 1.523 km ² | 105 km ² |
| População | 300 mil | 11 milhões | 2,2 milhões |
| Densidade (hab/km ²) | 2,7 mil | 7,2 mil | 20,7 mil |

Fonte: Folha de S. Paulo. Brasília, 50. 21/04/2010, p. 6-7.

LEIA OS TEXTOS E OBSERVE AS IMAGENS PARA PRODUZIR SUA REDAÇÃO.

"O que existe em comum entre a Praça Vermelha e o Palácio de Versailles, na França? Entre o Parque Nacional do Iguaçu e a cidade do Vaticano? Entre a estátua da Liberdade em Nova York, EUA, e o Santuário de Bom Jesus de Matosinhos, em Congonhas do Campo? Entre as Pirâmides do Egito e Machu Picchu, no Peru? Entre Brasília e o Taj Mahal, na Índia? Entre o Parque Nacional de Garamba, no Zaire e o Centro Histórico de Olinda?"

Esses bens, entre centenas de outros, integram a Lista do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural da UNESCO. São sítios e monumentos de valor excepcional e interesse universal, cujo desaparecimento se constituiria em enorme perda para toda a humanidade." Disponível em: <http://www.guiabrasilia.com.br/historico/historico.htm>. Acesso em: 28 mai. 2010.

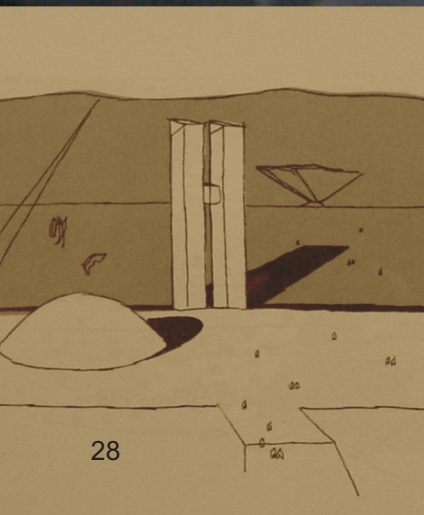
Brasília: a construção



EIXO MONUMENTAL 1960 FOTO: THOMAZ FARKAS • INSTITUTO MOREIRA SALLES

"Foi Juscelino Kubitschek, eleito Presidente da República em 1955, que fez da criação da capital um símbolo de sua política de valorização do espaço brasileiro, da expansão industrial e de grandes obras."

Disponível em: <http://www.guiabrasilia.com.br/historico/historico.htm>. Acesso em 28 mai. 2010.



"Brasília foi erguida no meio do cerrado, em menos de quatro anos, a partir de uma concepção modernista de urbanismo e arquitetura. A cidade foi o ápice do projeto desenvolvimentista do presidente Juscelino Kubitschek de Oliveira (1956-1961), conhecido pelo lema 'Cinquenta anos em cinco'.

[...] Para cumprir a promessa de campanha, escolheu o arquiteto Oscar Niemeyer para projetar as principais edificações da cidade. Niemeyer já era conhecido internacionalmente e alguns dos projetos arquitetônicos que fez para Brasília tornaram-se símbolos do país, como o Congresso, o Palácio do Planalto, o Palácio da Alvorada e a Catedral."

Disponível em: <http://educacao.uol.com.br/atualidades/brasilia-cinquenta-anos.jhtm>. Acesso em: 28 mai. 2010.

ção de uma imagem.



EIXO MONUMENTAL 2009 FOTO: PAULO VITALE

PROPOSTA:

Com base nos textos aqui apresentados, bem como nos demais que compõem as outras questões desta prova, escreva um texto dissertativo-argumentativo sobre a imagem que o país tem hoje de Brasília, construída ao longo desses 50 anos de história.

IMPORTANTE:

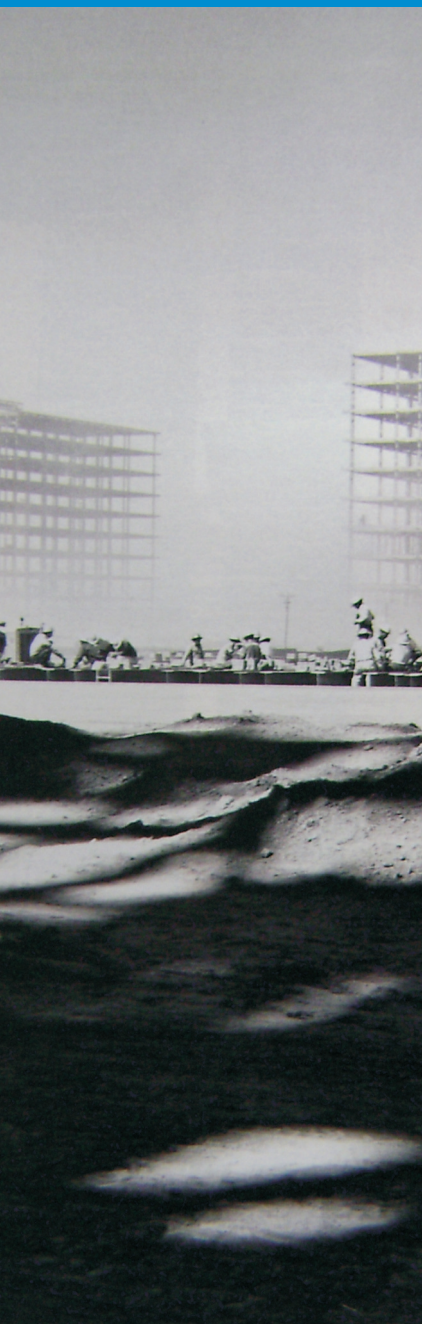
Passa a sua redação a limpo, a tinta, no espaço a ela destinado. O rascunho não será considerado.

Seu trabalho será avaliado de acordo com os seguintes critérios:

- 1) Desenvolvimento do tema com espírito crítico.
- 2) Adequação da língua de acordo com a norma culta.
- 3) Construção textual e escolha do título compatíveis com o tipo de texto solicitado.

Sua redação será anulada se você fugir do tema proposto.

Brasília - formas e movimento.



Projetada pelo arquiteto e urbanista Lúcio Costa, Brasília foi o sonho do Presidente Juscelino Kubitschek. Uma cidade a ser construída em três anos. Desafio vencido graças à genialidade de Lúcio Costa, do arquiteto Oscar Niemeyer, responsável pelos projetos dos prédios e do paisagista Burle Marx, sem esquecer os mais de 60 mil operários. Um dos três edifícios monumentais que definem a Praça dos Três Poderes, o do Congresso Nacional, é considerado como o maior símbolo da capital do Brasil, um ícone do próprio país no exterior. Em seus depoimentos, Niemeyer declara ser esse edifício sua realização predileta. Com uma concepção plástica arrojada, a sede do Poder Legislativo brasileiro é um conjunto de construções onde se destacam suas cúpulas nas quais se localizam os plenários: a maior, convexa, plenário da Câmara dos Deputados e a menor, côncava, para o plenário do Senado Federal. No anexo I, formado por dois prédios verticais de 28 pavimentos e com cem metros de altura, funciona a administração dessas duas casas legislativas.



Também projetado por Niemeyer, já em 1999, o Museu Nacional Honestino Guimarães faz parte do Conjunto Cultural da República. O museu é, segundo o próprio Niemeyer, o prédio mais importante do conjunto cultural, ficando ao lado da Catedral. Sua inauguração ocorreu em 15 de dezembro de 2006, data em que seu projetista completava 99 anos. O Museu, formado por uma grande cúpula pintada de branco com casca dupla, tem quase 90m de diâmetro (fazendo uma comparação: a Oca, no Parque Ibirapuera, em São Paulo, tem diâmetro de 75m) e ergue-se a uma altura aproximada de 30m acima do nível da praça de entorno (12m mais alta que a similar paulistana).

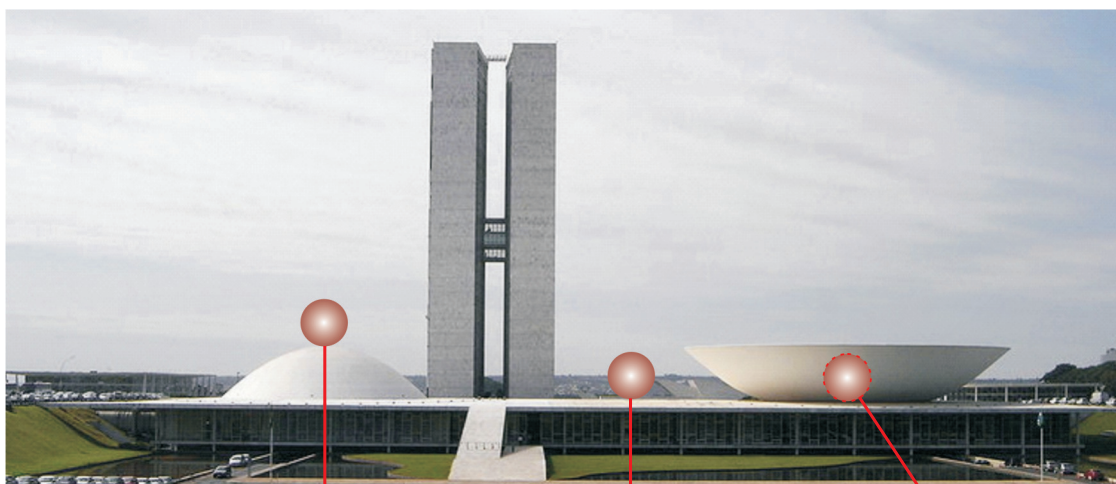
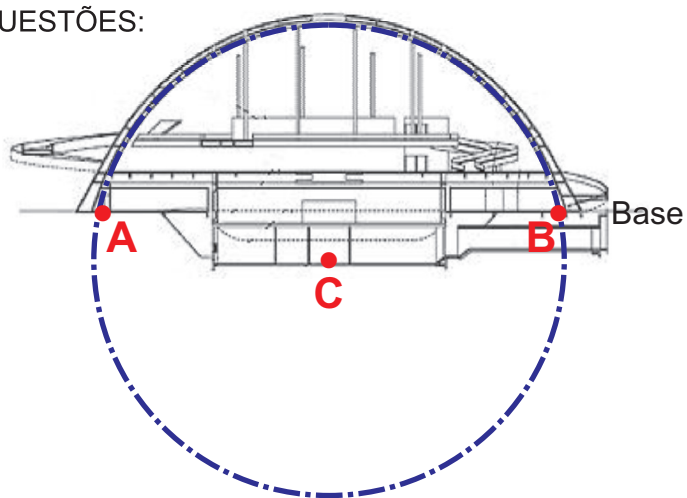
RESPONDA NO ESPAÇO APROPRIADO ÀS SEGUINTE QUESTÕES:

Para os itens A e B, use $\pi = 3$ e considere C centro de uma esfera de diâmetro 90 m.

A) Admita que uma pessoa ocupe $0,75 \text{ m}^2$ de uma superfície plana. Quantas pessoas poderiam estar concentradas na base da cúpula do Museu projetado por Niemeyer?

B) Se a cúpula do Museu fosse um hemisfério (semi-esfera) qual seria o volume de ar dentro do Museu?

C) Colocadas três esferas metálicas, maciças e homogêneas nos pontos ilustrados na foto abaixo, classifique os tipos de equilíbrios (estável, instável e indiferente) para cada caso.



A ESFERA APOIADA NO TOPO DA CÚPULA CONVEXA

B ESFERA APOIADA NA LAJE HORIZONTAL

C ESFERA APOIADA NO INTERIOR E NO CENTRO DA CÚPULA CÔNCAVA

- a) Posição A: equilíbrio _____
 b) Posição B: equilíbrio _____
 c) Posição C: equilíbrio _____

D) Suponha que, ao transportar 13 passageiros, a massa do elevador (passageiros + cabine) que serve o anexo I do Congresso, onde funciona a administração das casas legislativas, seja de 1200 kg. Determine, em joule, o trabalho útil realizado pelo motor que aciona o elevador, para levar a cabine do térreo até o topo de um dos dois edifícios. Use $g=10\text{m/s}^2$.



PUC-SP

COORDENADORIA DE VESTIBULARES E CONCURSOS