

Nome do Candidato: \_\_\_\_\_  
Número de Inscrição: \_\_\_\_\_ Data: 20/11/2005

## VESTIBULINHO - 1º SEMESTRE/2006

### ENSINOS TÉCNICO E MÉDIO

#### CADERNO DE QUESTÕES

**CARO(A) CANDIDATO(A), ANTES DE INICIAR A PROVA, LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.**

- Você deverá receber do fiscal:
  - Este Caderno contendo o Questionário de Caracterização Socioeconômico e 50 questões da prova;
  - Folha de Respostas Definitiva, personalizada, das questões do questionário e da prova.
- Verifique se este material está em ordem. Confira se todos os dados pré-impressos na Folha de Respostas Definitiva estão corretos. Caso contrário, notifique imediatamente o fiscal.
- Após conferência, preencha nos espaços próprios, preferencialmente com caneta esferográfica de tinta preta:
  - do Caderno de Questões: nome e número de inscrição;
  - da Folha de Respostas Definitiva: assinatura do candidato.
- Os espaços em branco contidos neste Caderno de Questões podem ser utilizados para rascunho.
- O exame terá a duração de quatro horas: meia hora para responder o questionário e mais três horas e meia para responder as questões da prova.
- Após todas as questões respondidas no Caderno de Questões, o candidato deverá passar as respostas, com caneta esferográfica preta, para a Folha de Respostas Intermediária constante no final desta prova e posteriormente para a Folha de Respostas Definitiva.
- Para cada questão do questionário há sete alternativas, classificadas em (A), (B), (C), (D), (E), (F) e (G) das quais uma poderá atender a condição do enunciado.
- Para cada questão da prova há cinco alternativas, classificadas em (A), (B), (C), (D) e (E), das quais apenas uma atende às condições do enunciado.
- Questões com mais de uma alternativa assinalada, rasurada ou em branco serão anuladas. Portanto, ao preencher a Folha de Respostas Definitiva, faça-o com cuidado. Evite erros, pois não será possível a sua substituição.
- Será eliminado do Exame o candidato que:
  - comunicar-se com outro candidato;
  - consultar livros ou anotações;
  - utilizar qualquer tipo de equipamentos eletrônicos;
  - emprestar material de qualquer natureza;
  - ausentar-se da sala sem a autorização do fiscal.
- O candidato poderá retirar-se da sala do exame somente após duas horas do início da prova.
- Ao término da prova o candidato deverá entregar ao fiscal de sala a Folha de Respostas Definitiva, devidamente assinada.
- Este Caderno de Questões pode ser levado pelo candidato.

BOA PROVA.

#### OBSERVAÇÃO:

Acompanhe as datas de divulgação dos resultados e matrículas. Para que você não perca a matrícula, providencie, com antecedência, a documentação necessária (vide página 36 do Manual do Candidato).

**Divulgação  
dos resultados:  
17 e 18/01/06  
às 14h00**

#### Matrículas:

1ª chamada: 19 e 20/01/2006  
2ª chamada: 23/01/2006  
3ª chamada: 24/01/2006  
4ª chamada: 26/01/2006  
5ª chamada: 27/01/2006



# Questionário de Caracterização Socioeconômica

Este questionário é para efeito de pesquisa socioeconômica, visando colher dados para um melhor conhecimento das características dos candidatos que procuram as Escolas do Centro Paula Souza. Esses dados serão tratados estatisticamente e comparados a outros conjuntos de dados. Responda o questionário abaixo, marcando apenas uma resposta no campo correspondente à questão, que você encontrará a seguir. É fundamental a fidedignidade das respostas. Salientamos que as informações prestadas serão tratadas sigilosamente e não influenciarão na classificação dos candidatos.

1 .....

Que escolaridade você possui?

- (A) Curso superior completo.
- (B) Curso superior incompleto.
- (C) Ensino médio completo.
- (D) 2º ciclo/série do ensino médio.
- (E) 1º ciclo/série do ensino médio.
- (F) Ensino fundamental completo.
- (G) Ensino fundamental incompleto.

2 .....

Na sua vida escolar, você estudou

- (A) integralmente em escola pública federal, estadual ou municipal.
- (B) integralmente em escola particular.
- (C) maior parte em escola pública.
- (D) maior parte em escola particular.

3 .....

O curso de ensino médio que você fez ou está fazendo pertence a que modalidade?

- (A) Regular.
- (B) Técnico integrado.
- (C) Educação para Jovens e Adultos - EJA.
- (D) Não faço ou fiz Ensino Médio.

4 .....

Por que você está prestando o Vestibulinho nesta escola?

- (A) Por ser próxima do seu trabalho.
- (B) Por ser uma escola de boa qualidade.
- (C) Por ter amigos que estudam ou estudaram nesta escola.
- (D) Por preparar melhor para o mercado de trabalho.
- (E) Por ser a única a oferecer o curso que quer estudar.
- (F) Por conselho de seus pais.
- (G) Por ser próxima da sua residência.

5 .....

Em que período você trabalha?

- (A) Não trabalha.
- (B) Meio período.
- (C) Período integral.

6 .....

Atualmente, em que área você trabalha?

- (A) Trabalho na área do curso que escolhi.
- (B) Trabalho fora da área do curso que escolhi.
- (C) Estou desempregado(a).
- (D) Nunca trabalhei.

7 .....

Você ficou conhecendo esta escola por meio de

- (A) seus alunos.
- (B) empresa em que trabalha.
- (C) parentes.
- (D) divulgação na sua escola.
- (E) cursinho preparatório.
- (F) jornal ou outros meios de comunicação.
- (G) proximidade da escola com sua residência.

8 .....

Quantas pessoas compõem a sua família, incluindo você?

- (A) 1 a 3 pessoas.
- (B) De 4 a 6 pessoas.
- (C) Mais de 6 pessoas.

9 .....

Quantas pessoas de sua família exercem atividade remunerada?

- (A) Nenhuma.
- (B) 1 pessoa.
- (C) 2 pessoas.
- (D) 3 pessoas.
- (E) 4 pessoas.
- (F) De 5 a 7 pessoas.
- (G) Mais de 7 pessoas.

10 .....

Qual é a sua renda familiar em salários mínimos (s.m.)?

- (A) Zero.
- (B) De 1 a 2 s.m.
- (C) De 3 a s.m.
- (D) De 6 a 10 s.m.
- (E) De 11 a 20 s.m.
- (F) De 21 a 30 s.m.
- (G) Mais de 30 s.m.

11 .....

Em qual categoria abaixo, definida pelo IBGE, você pertence?

- (A) Branca.
- (B) Preta.
- (C) Parda.
- (D) Amarela.
- (E) Indígena.
- (F) Raça/Cor não declarada.

Passes as respostas do questionário acima para o campo "Questionário de Caracterização Socioeconômica" contido na folha de respostas definitiva.



Leia o texto a seguir. Ele será a base para as respostas das questões desta prova.

O tema escolhido é uma homenagem a Santos Dumont, pai da aviação, antecipando as comemorações que se realizarão em 2006, pelo centenário do vôo do seu avião *14-Bis*.

## Santos Dumont, o pioneiro dos ares.



*“Durante as compridas tardes ensolaradas do Brasil, deitado à sombra da varanda, eu me detinha horas e horas a contemplar o belo céu brasileiro e a admirar a facilidade com que as aves, com suas largas asas abertas, atingiam grandes alturas. E, ao ver as nuvens que flutuavam, sentia-me apaixonado pelo espaço livre.”*

**Alberto Santos Dumont,  
1873 - 1932**

“Um dia, o homem há de voar” – profetizou Júlio Verne. Essas palavras gravaram-se como a fogo no espírito inflamável do garoto Alberto Santos Dumont, filho de um riquíssimo fazendeiro de Ribeirão Preto, em São Paulo. Desde criança, Santos Dumont era apaixonado por motores, inventos e engenhocas. Ainda adolescente, seu pai enviou-o à França, para que lá estudasse. Com apoio paterno, Santos Dumont enveredou pelas pesquisas aeronáuticas e, em 1898, aos 25 anos, sobrevoava Paris num balão esférico.

Mas seu espírito não sossegava, mordido pela vontade de dirigir o balão por onde quisesse, sem depender dos ventos: “Se eu fizer um balão cilíndrico

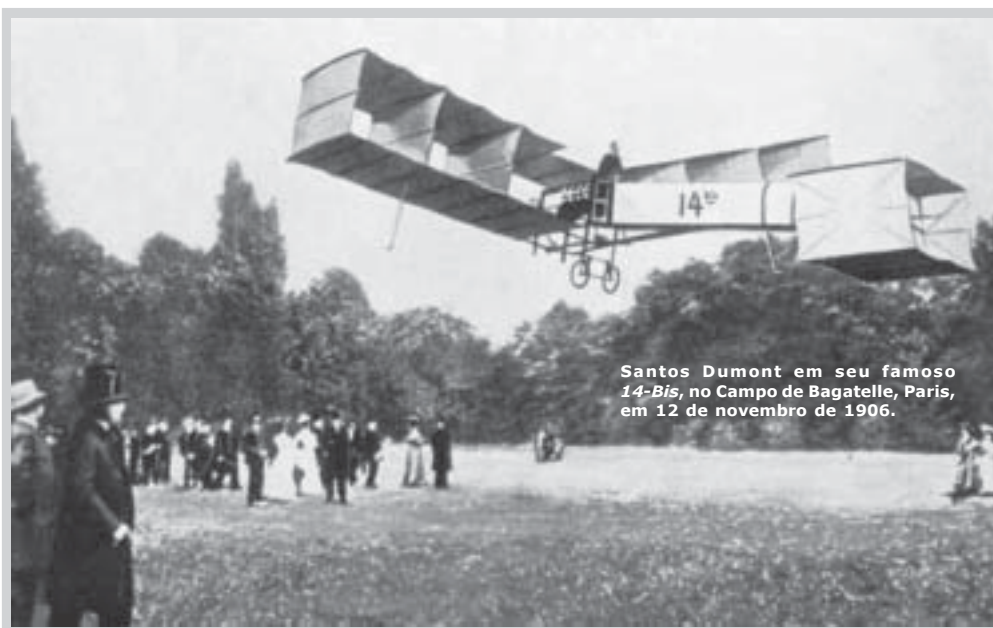
bastante comprido e bastante fino, ele fenderá o ar ...”

Até que experimentou um antigo projeto: combinar um balão com um motor a gasolina. E, em setembro de 1898, o *Santos-Dumont n° 1*, provido de hélice e leme, passeava pelos céus de Paris. Uma grande consagração veio com a conquista do Prêmio Deutsch de la Meurthe: 125 000 francos (o equivalente a 100 contos de réis) ao primeiro que, partindo de St. Cloud, circunavessasse a torre Eiffel e voltasse ao ponto de partida num prazo de meia hora. A bordo do *Santos-Dumont n° 6*, o inventor finalmente realizou a façanha, a 19 de outubro de 1901. A repercussão internacional foi extraordinária. Parte do Prêmio Deutsch foi entregue por Santos Dumont a seu mecânico e a seus operários; o restante foi doado à Prefeitura de Paris, para cobrir penhores da população pobre. Santos Dumont virou figura popular. Entre a montanha de congratulações, um telegrama o comoveu em especial: “A Santos Dumont, o pioneiro dos ares, homenagem de Thomas Edison”. Era cumprimentado justamente por quem considerava o maior gênio de todos os tempos! O engenhoso aeronauta brasileiro tinha Paris a seus pés.

A celebração em torno de Santos Dumont culminaria em 1906, quando voou com o *14-Bis*, avião inventado por ele.

Seu aeroplano não foi concebido para matar. Santos Dumont jamais pensou em lucros e destruições. Seu aeroplano não foi concebido para matar: era uma aliança de paz e amor. Uma abertura de rotas em todas as direções do planeta. Este, o seu sentido: vôo de compreensão entre os homens.

(Texto e fotos adaptados de “A vida de grandes brasileiros - 7. SANTOS-DUMONT”. São Paulo: Editora Três, 1974)



Santos Dumont em seu famoso *14-Bis*, no Campo de Bagatelle, Paris, em 12 de novembro de 1906.

## 1 .....

Leia o texto:

*“O ideal da máquina esteve sempre presente na história da humanidade. O homem procura inventar aparelhos que facilitem a execução de suas tarefas diárias, ou que permitam a superação de suas limitações. Suas habilidades naturais de força e locomoção são inferiores às de muitos animais. Aceitar que a espécie mais inteligente fique presa ao chão, assistindo a revoadas de pássaros, não é fácil, e os esforços de inventores e cientistas podem ser admirados quando observamos um avião de muitas toneladas desafiar seu peso e decolar.”* (Fonte: “Atermodinâmica e a invenção das máquinas térmicas”, Sérgio Quadros. São Paulo: Scipione, 1996, Coleção Ponto de Apoio)

Sintetizando as informações expressas no texto, pode-se afirmar que os seres humanos se tornaram inventores porque

- (A) não aceitavam que a espécie mais inteligente não voasse.
- (B) eles não se conformaram com algumas de suas incapacidades e as transformaram em desafios.
- (C) o ideal da máquina já estava presente desde a origem da espécie humana.
- (D) suas capacidades eram inferiores à de outros animais.
- (E) desejavam aumentar, com as máquinas, seu domínio sobre outras espécies animais.

## 2 .....

“O Senhor Santos Dumont fez ontem uma experiência sensacional. O homem conquistou o ar”. (Fonte: Le Matin, em 24 de outubro de 1906)

Antes disso, a revista científica *La Nature* (em 13/09/1906) já havia divulgado que ‘*M. Santos Dumont se ergueu a cerca de um metro da Terra provando que se pode transportar consigo uma fonte de energia que permite elevar-se no ar*’.

Essas duas notícias ressaltam o interesse e, talvez, o sonho do homem pela conquista do ar, mostrando também o entusiasmo pelas soluções tecnológicas encontradas.

As aves voadoras apresentam adaptações para se deslocarem no ar como, por exemplo, o corpo aerodinâmico coberto de penas e os membros anteriores transformados em asas. Segundo o conhecimento científico, nas aves o movimento das asas e a energia necessária para a realização desses movimentos devem-se

- (A) às soldaduras, presentes em alguns ossos, que garantem a resistência do esqueleto às grandes pressões das massas de ar, sem se quebrar. Essas massas de ar são as responsáveis pelo movimento das asas.
- (B) às penas, que sendo excelentes isolantes térmicos permitem uma melhor distribuição e uso das gorduras, de onde é retirada a energia.
- (C) aos músculos peitorais, que estão presos à quilha do osso externo. A energia provém de reações químicas que têm a glicose e o oxigênio como reagentes.
- (D) aos ossos pneumáticos que se comunicam com os sacos aéreos. A energia provém do oxigênio, combustível distribuído dos sacos aéreos para todas as células.
- (E) ao empuxo do ar que impele a ave para uma altitude maior, estimulando seu cérebro a dar ordens para que os ossos se movimentem. A energia para esses movimentos provém dos alimentos ingeridos.

## 3 .....

Leia o texto a seguir, que descreve as características de algumas das fascinantes máquinas que marcaram o início do século vinte, período conhecido como “a bela época” e vivido por Santos Dumont.

*“De repente, após milênios de civilização, o homem tinha em seu poder engenhos inacreditáveis: (1) um carro que anda sem precisar ser puxado por cavalos; (2) um fio que instantaneamente transmite mensagens de um continente a outros; (3) um aparelho para conversar com a pessoa ouvindo sua voz, mesmo que ela estivesse a longa distância; (4) uma curiosa maquininha capaz de reproduzir todos os sons deste mundo; (5) uma tela mágica onde são projetadas imagens de pessoas, bichos e coisas movendo-se animadamente, igualzinho à vida real...”* (Fonte: Adaptado de Nosso Século (1900/1910). São Paulo: Abril, 1980, p. 55)

Assinale a alternativa que contém, na ordem correta, os inventos aos quais o texto se refere e que eram difundidos no Brasil, no período em que Santos Dumont viveu:

	1	2	3	4	5
(A)	Bonde elétrico	Telefone	Telégrafo	Vitrola	Projeto de slides
(B)	Trem	Radioamador	Telégrafo	Toca-discos	Televisão
(C)	Automóvel	Telégrafo	Telefone	Vitrola	Cinema
(D)	Automóvel	Telefone	Radioamador	Gravador	Projeto de slides
(E)	Bonde elétrico	Radioamador	Telefone	Toca-discos	Televisão

#### 4 .....

Na virada do século dezenove para o século vinte, a arte da fotografia experimentou notável desenvolvimento no Brasil, possibilitando inclusive o registro das experiências e da vida de Santos Dumont. A difusão da fotografia provocou algumas mudanças do ponto de vista sociocultural.

Por exemplo:

- I. amigos, namorados, familiares passaram a trocar fotografias entre si e cartões postais.
- II. a ciência História foi beneficiada com o “congelamento do tempo” representado nas imagens fotográficas.
- III. a imprensa incorporou um novo profissional, o fotógrafo, como parceiro inseparável dos repórteres.
- IV. difundiram-se as coleções de fotos em álbuns de família, os porta-retratos espalhados pela casa e a visita aos ateliês de fotógrafos para fazer fotografias.

As mudanças enumeradas podem ser classificadas de acordo com quatro categorias diferentes, referentes a novos hábitos e novos recursos.

Assinale a alternativa que apresenta a classificação coerente, no quadro a seguir.

	Novos hábitos	Novos recursos para		
		expressão de sentimentos	comunicação	registro de informação
(A)	III	II	I	IV
(B)	I	II	IV	III
(C)	II	IV	III	I
(D)	IV	I	III	II
(E)	III	II	IV	I

#### 5 .....

Assinale a alternativa cuja pontuação é considerada válida:

- (A) Santos Dumont, foi para a França em 1893, aos 22 anos, após herdar a fortuna que seu pai, um engenheiro e cafeicultor descendente de imigrantes franceses, havia lhe deixado.
- (B) Santos Dumont projetou, aeroplanos como o *Demoiselle* e o *14-Bis*, que recebeu esse nome porque os vôos de teste eram feitos com o avião preso ao balão número 14 que o próprio aviador projetara.
- (C) O *14-Bis*, que voou no Campo de Bagatelle, em Paris, diante de uma multidão de testemunhas, vencendo, um concurso da época percorreu cerca de 60 metros a uma altura de 2 a 3 metros.

- (D) De 1903, quando os irmãos Wright realizaram seus primeiros vôos, até 1906, quando Santos Dumont voou em seu *14-Bis*, outros inventores disseram já ter feito vôos de curta duração.
- (E) Anteriormente feitas de madeira, atualmente a grande maioria, das aeronaves usa alumínio e fibras de carbono como principais matérias-primas.

#### 6 .....

Leia o depoimento de Santos Dumont a seguir: “Comecei por fazer-me bom piloto de balão livre e só depois ataquei o problema de sua dirigibilidade. Fiz-me bom aeronauta no manejo dos meus dirigíveis; durante muitos anos, estudei a fundo o motor a petróleo e só quando verifiquei que o seu estado de perfeição era bastante para fazer voar, ataquei o problema do mais pesado que o ar.”

A partir desse depoimento, pode-se afirmar que o processo criativo desse inventor

- (A) foi fruto de inspiração repentina, o que implica que suas concepções são momentâneas e definitivas.
- (B) resultou de sua concentração técnica em um foco, independente de relações de uso e manejo do aparelho.
- (C) foi acidental, pois dedicou sua vida a dirigíveis, sem pensar no vôo com um aparelho mais pesado que o ar.
- (D) dependeu da experiência adquirida paulatinamente e da articulação entre ciência e técnica.
- (E) foi intencionalmente adiada, já que desde jovem tinha toda a técnica de como fazer um aparelho motorizado levantar vôo.

Leia o texto a seguir e responda as questões 7, 8 e 9.



Santos Dumont no seu primeiro balão: o “Brasil”

“Em 1898, aos 25 anos, Santos Dumont construiu o balão ‘Brasil’, que apresentava forma esférica e a sua cor, quase transparente, se devia à criatividade de Santos Dumont, que adotou a seda japonesa, mais resistente e mais leve, para sua construção. O balão depois de pronto, apresentava volume igual a 113 metros cúbicos de gás hidrogênio e área da superfície igual a 113 metros quadrados de seda japonesa.” (Texto adaptado de “A vida de grandes brasileiros - 7: SANTOS-DUMONT”. São Paulo: Editora Três, 1974)

## 7 .....

Marcelo estava lendo o texto anterior sobre a vida e obra de Santos Dumont e questionou: *Será que é possível o número que expressa o volume do balão ser igual ao número que expressa a área da sua superfície?*

Para tirar a dúvida, ele foi pesquisar e descobriu que numa esfera de raio  $R$ ,  $R > 0$ , o volume é dado por  $V = \frac{4\pi R^3}{3}$  e a área da superfície é dada por  $A = 4\pi R^2$ .

Logo, concluiu que estes números

- (A) nunca poderiam ser iguais.
- (B) seriam iguais para um único valor do raio.
- (C) seriam iguais para dois valores distintos do raio.
- (D) seriam iguais para três valores distintos do raio.
- (E) seriam iguais para mais de três valores distintos do raio.

## 8 .....

Segundo os pesquisadores, o gás hidrogênio usado no balão “Brasil” é um combustível “mais limpo” do que os combustíveis fósseis tradicionais, pois na queima libera água.

O gás hidrogênio é considerado “combustível limpo”, pois sua queima

- (A) libera água, assim como os combustíveis fósseis, provocando a chuva ácida.
- (B) libera água que não produz grandes impactos na concentração do ar atmosférico.
- (C) emite vapor de água que pode ser reaproveitado na combustão do motor do automóvel.
- (D) libera vapor de água que produz combustão em motores a diesel.
- (E) libera gases poluentes e tóxicos aos fósseis.

## 9 .....

Durante o movimento de subida do balão esférico “Brasil”, a gás hidrogênio, a força de ascensão está relacionada com o princípio:

- (A) da diferença de pressão, de Stevin.
- (B) da transmissão de pressão, de Pascal.
- (C) do empuxo, de Arquimedes.
- (D) da ação e reação, de Newton.
- (E) da inércia, de Newton.

## 10 .....

No seu balão “Brasil” ou em outro balão qualquer, Santos Dumont sentia-se duplamente gratificado: pelo prazer do esporte e porque cada subida trazia-lhe sempre novas experiências. Num grande balão que mandara construir, partiu com os amigos para uma ascensão. A partida foi lenta, pois havia pouco vento mas, até os 1 000 metros de altura, tudo corria bem. A 1 500 metros, quase estacionário, largaram sacos de lastro a fim de atingir os 2 000 metros de altura. (Fonte: Adaptado de “A vida de grandes brasileiros - 7: SANTOS-DUMONT”. São Paulo: Editora Três, 1974)

Supondo que Santos Dumont larga simultaneamente dois sacos de lastro e que a massa de um saco é o dobro da massa do outro, pode-se afirmar que, desprezando a resistência do ar,

- (A) o saco de lastro de maior massa atinge o solo em um tempo menor.
- (B) o tempo de queda dos sacos de lastro é o mesmo, independentemente de suas massas.
- (C) o saco de lastro de maior massa apresenta maior aceleração do que o de menor massa.
- (D) o saco de lastro de maior massa atinge o solo com o dobro da velocidade do de menor massa.
- (E) os dois sacos, ao atingirem o solo, apresentam a mesma energia cinética.

## 11 .....

Leia estas palavras de Santos Dumont: “O ponto fraco nos aeroplanos era o leme; dei, pois, sempre maior atenção a esse órgão e a seus comandos para os quais sempre empreguei os cabos de aço de primeira qualidade que são usados pelos relojoeiros nos relógios de igrejas.”.

A palavra que substitui satisfatoriamente o termo grifado é:

- (A) porque
- (B) portanto
- (C) porém
- (D) embora
- (E) onde

## 12 .....

Santos Dumont recebeu o prêmio Deutsch ao realizar o vôo, em 19/10/1901.

Henri Deutsch de La Meurthe era um magnata do petróleo, um produto cuja descoberta impulsionou a indústria automobilística no início do século XX. O petróleo, de grande importância mundial, nos dias de hoje, é um material oleoso, inflamável, menos denso que a água, com cheiro característico e de cor variando entre o negro e o castanho escuro.

Leia as seguintes afirmações sobre o petróleo.

- I. É uma mistura de diversas substâncias químicas, que podem ser isoladas por processos físicos de separação.
- II. É considerado uma fonte de energia limpa de origem fóssil.
- III. É um líquido escuro muitas vezes encontrado no fundo do mar, embora seja mais leve que a água.

Assinale a alternativa que contém todas as afirmações válidas.

- (A) Apenas I
- (B) Apenas II
- (C) Apenas III
- (D) Apenas I e III
- (E) I, II e III

## 13 .....



Santos Dumont chega ao Brasil - Desenho de Amaro. Capa da Revista da Semana, edição semanal ilustrada do Jornal do Brasil, data ilegitível.

A popularidade de Santos Dumont em Paris, após ganhar o prêmio Deutsch, em 1901, com o seu balão S-S N° 6, foi assim descrita por um de seus biógrafos:

*“O comércio fabrica e exporta milhares de cartões com ele nos seus balões. Fabricam balõezinhos que os camelôs apregoam nas ruas, para a criançada. Fabricam broches. Toda a sua vida de agora em diante passa a ser especulada por todos. Fotografam-lhe a casa, os livros, o hangar, a oficina, suas novas invenções, motores, tudo. Farejam-lhe os hábitos, as preferências. E a história de sua vida, aumentada e deturpada, vira matéria de jornais. É*

*caricaturado, biografado, esculpido, desenhado, musicado, endeusado, satirizado. É o preço a pagar. E sem se aperceber torna-se um lançador de moda. Todos querem seu autógrafa.”* (Fonte: Adaptado de “A vida de grandes brasileiros - 7: SANTOS-DUMONT”. São Paulo: Editora Três, 1974)

O **preço a pagar**, a que se refere o autor, seria o fato de

- (A) já se manifestarem as características que anunciavam a constituição da futura sociedade de consumo.
- (B) as celebridades terem a sua intimidade ameaçada e perderem o direito à privacidade.
- (C) Santos Dumont ser endeusado, fotografado, biografado e virar matéria de jornal.
- (D) as altas personalidades do mundo das invenções tornarem-se lançadoras de moda.
- (E) a popularidade de Santos Dumont ter elevado os preços dos objetos produzidos em sua homenagem.

## 14 .....

Santos Dumont adquiriu um dos primeiros carros que chegou ao Brasil. O motor a combustão interna que deixou Santos Dumont fascinado utilizava o combustível de petróleo. Atualmente há várias pesquisas que buscam novos combustíveis.

Leia as afirmações sobre a combustão e combustíveis a seguir.

- I. Combustível é um material cuja queima produz diferentes formas de energia que pode se transformar em calor, movimento e eletricidade.
- II. A queima ou combustão é uma reação química, na qual o combustível reage com o oxigênio do ar.
- III. O álcool produzido da cana-de-açúcar e o biodiesel do óleo vegetal são considerados combustíveis renováveis.

Assinale a alternativa que contém todas as afirmações válidas.

- (A) Apenas I
- (B) Apenas II
- (C) Apenas III
- (D) Apenas I e II
- (E) I, II e III

## 15 .....

No Brasil, o automóvel de Santos Dumont fez muito sucesso, pois causava curiosidade nas pessoas que se entusiasmavam com a fumaça, o ruído desengonçado do motor, o cheiro de combustível queimado e as buzinas. Essas características, que realmente causavam grande sensação na época, hoje provocam outra impressão, pois estão associadas aos problemas relacionados à saúde, em especial, aos respiratórios.

Pode-se afirmar que no período em que Santos Dumont viveu, comparado ao que vivemos hoje,

- (A) o automóvel não emitia gases poluidores como CO<sub>2</sub>, CO, H<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub> etc.
- (B) o conhecimento científico sobre a saúde humana não era estudado e nem discutido.
- (C) a reação de combustão era diferente, pois usava um comburente diferente do oxigênio.
- (D) a poluição gasosa e a sonora, produzida pelos automóveis, eram menores.
- (E) o combustível usado recebia uma mistura de substâncias com aromas agradáveis.

## 16 .....

Considere o texto.

“Santos Dumont passou por momentos difíceis quando o seu balão, após subir da Praça Massena, em Nice (França) foi colhido por violenta tempestade.” (Fonte: “A vida de grandes brasileiros - 7: SANTOS-DUMONT”. São Paulo: Editora Três, 1974)

As tempestades são agitações violentas da atmosfera, muitas vezes acompanhadas de chuvas fortes formadas por tipos específicos de nuvens.

Assinale a alternativa que indica o tipo de nuvem que caracteriza uma tempestade:

- (A) cúmulos, altas, formadas entre 2 e 8 km de altitude, que lembram pedaços de algodão doce, com base reta e topo arredondado.
- (B) estratos, baixas, formadas entre 500 m e 2 km de altitude, que formam grandes camadas horizontais, que lembram tiras de algodão.
- (C) nimbos, muito baixas, formadas em torno de 500 m de altitude, que se apresentam cinzentas e de contornos mal definidos.
- (D) cerração, muito baixa, formada ao nível do solo, que se condensa junto à superfície e se apresenta espessa e muito grande.
- (E) cirros, muito altas, formadas entre 8 e 10 km de altitude, que lembram fiapos de algodão torcidos espalhadas pelo céu.

## 17 .....

Considere a foto da Torre Eiffel.



No início do século XX, Santos Dumont voou como um pássaro em torno da Torre Eiffel, em Paris. Essa Torre, chamada carinhosamente pelos franceses de “A dama de ferro”, tem cerca de 320 metros de altura e 7 500 toneladas de ferro e foi construída para uma Exposição Mundial, em 1889. No período de sua construção, a Torre simbolizava

- (A) a substituição do Franco pelo Euro.
- (B) o desenvolvimento industrial na França.
- (C) o fim da desigualdade social na França.
- (D) o início da Revolução socialista francesa.
- (E) a entrada da França na Comunidade Européia.

## 18 .....

Em 1903, ano em que Santos Dumont brilhava no mundo inteiro, o Rio de Janeiro passava por problemas sanitários muito sérios. Nessa época, o higienista Oswaldo Cruz gerenciou ações que, senão terminaram, ao menos, diminuíram esses problemas. Doenças como febre amarela, peste bubônica e varíola foram controladas. Atualmente algumas destas doenças voltaram ao noticiário dos jornais e, nas frases seguintes, você encontrará algumas referências a elas. Leia-as, procurando verificar se são cientificamente válidas, ou não.

- I. O *Bacillus anthracis* (anthrax) e o vírus da varíola constam da lista dos agentes que podem ser usados nas armas biológicas.
- II. Ambientes com água e lixo depositado a céu aberto, podem ser criadouros de insetos, inclusive daqueles que transmitem doenças.
- III. Existem atualmente vacinas para curar a maior parte das doenças.
- IV. O aumento da população de ratos aumenta o risco de certas doenças humanas, transmitidas principalmente por suas excreções.

Assinale a alternativa que contém todas as afirmações cientificamente verdadeiras.

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

## 19

Considere a foto e o texto.



**“Pulverização da aérea de uma plantação de soja.”**  
A agricultura contemporânea é caracterizada pelo emprego de máquinas e equipamentos modernos e sofisticados, bem como pela utilização em larga escala de adubos e fertilizantes químicos, além de outros recursos técnicos e científicos. (Fonte: Marcos de Amorim Coelho. Geografia geral. São Paulo, Moderna, 1992. p. 256)

No Centro-Oeste brasileiro, os grandes fazendeiros utilizam aviões para pulverizar as plantações de soja, contribuindo para a expansão do cultivo desse produto. O processo de pulverização e a expansão do cultivo da soja provocam

- (A) profundas transformações no meio ambiente, ameaçando o equilíbrio do ecossistema do Cerrado.
- (B) o aumento da produção agrícola de subsistência, trazendo benefícios para os trabalhadores rurais do Agreste.
- (C) a redução das fronteiras agrícolas nas áreas florestais da região Amazônica e das Matas dos Cocais.
- (D) o deslocamento de grande quantidade de camponeses para a região devido ao aumento da oferta de trabalho nos latifúndios.
- (E) a diversificação do cultivo de produtos de primeira necessidade, favorecendo os trabalhadores das grandes fazendas de soja.

## 20

Sobre o vôo do *14-Bis* realizado em 23 de outubro de 1906, o Professor Charly Künzi, ex-reitor do ITA e membro da Associação Brasileira de Cultura Aeroespacial, escreveu:

*“... O Aero clube da França oferecia um prêmio para quem conseguisse voar pela primeira vez com um ‘mais pesado que o ar’. Era a Taça Archdeacon, acompanhada da quantia de 3 000 francos, que seriam entregues para ‘quem conseguisse construir um aparelho capaz de decolar por seus próprios meios e voar por uma distância de 25 metros sem exceder o ângulo de descida de 25%’.*

*... Chegou então a vez de Santos Dumont. Ele subiu no seu 14-Bis, elegantíssimo, de paletó, gravata e chapéu, cumprimentou o público com uma reverência, fez o motor dar a sua força máxima, começou a rolar devagar, mais rapidamente, mais rapidamente ainda e decolou. Ele voou 60 metros a uma altura de 3 metros.”*

(Fonte: <http://www.ita.cta.br/online/2005>)

Para calcular, aproximadamente, a distância percorrida por Santos Dumont do início da descida do *14-Bis* até o momento em que ele atingiu o solo, deve-se considerar que:

- a trajetória da descida foi retilínea;
- a inclinação da trajetória da descida do *14-Bis* manteve-se constante;
- o ângulo de descida do avião é formado pela trajetória de descida do avião e o horizonte;
- um ângulo de descida de 25% equivale, aproximadamente, a um ângulo de 14°.

Logo, essa distância, em metros, é

- (A) 3,1
- (B) 5,6
- (C) 7,3
- (D) 10,2
- (E) 12,5

**Dados:**

$\text{sen } 14^\circ = 0,24$   
 $\text{cos } 14^\circ = 0,97$   
 $\text{tg } 14^\circ = 0,25$

**Leia o texto abaixo e responda as questões 21 e 22.**

*Santos Dumont desfere novo vôo, e neste eleva-se a quase 44 metros do solo. O aparelho passa por cima da multidão frenética, delirante, que se precipita para ele, obrigando o aviador a uma parada brusca. O bi-plano aterrissa. O povo envolve o “14-Bis” e o seu petit Santô é novamente carregado em triunfo. Santos Dumont havia percorrido uma distância de 220 metros em 21 segundos.* (Fonte: “A vida de grandes brasileiros - 7: SANTOS-DUMONT”. São Paulo: Editora Três, 1974)

## 21

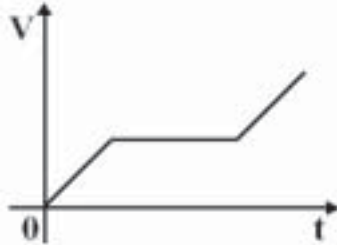
A partir dos dados fornecidos pelo texto pode-se afirmar que a velocidade média do bi-plano *14-Bis*, em km/h é, aproximadamente

- (A) 30.
- (B) 38.
- (C) 45.
- (D) 50.
- (E) 54.

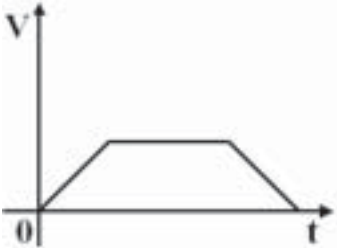
## 22 .....

O esboço gráfico que melhor representa a velocidade em função do tempo do novo vôo do *14 Bis*, considerando desde o ponto de partida até o ponto de parada, é

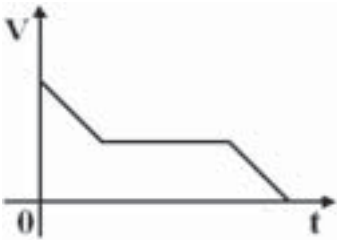
(A)



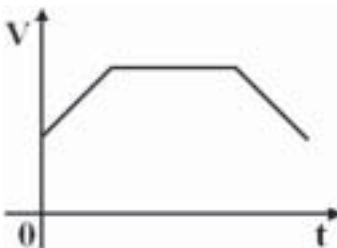
(B)



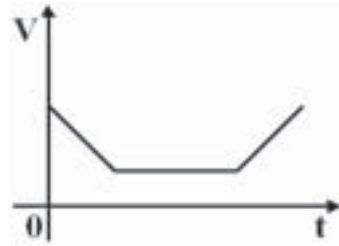
(C)



(D)



(E)



## 23 .....

Para realizar o vôo do *14-Bis*, Santos Dumont utiliza um motor propulsor Antoinette de 50 HP, percorrendo uma distância de 220 metros em 21 segundos.

A energia consumida durante o vôo é, em joules,

- (A) 425 250.
- (B) 522 250.
- (C) 678 250.
- (D) 782 250.
- (E) 925 250.

**Dados:**

1 HP = 745 W

Potência = Energia/Tempo

## 24 .....

Leia os trechos a seguir, analisando o tipo de texto que apresentam, de acordo com os seguintes critérios: descritivo (retrata características e propriedades de um objeto); narrativo (relata um fato ou acontecimento) e dissertativo (discute e comenta um assunto a partir de um ponto de vista).

- I. Diz Gondin da Fonseca que quando Santos Dumont “iniciou a sua aprendizagem em planadores, já eles existiam há bastante tempo. Chamavam-se aeroplanos (planadores aéreos). Daí a confusão que mais tarde se estabeleceu no público de terem sido outros, e não ele os primeiros a voar ‘em aeroplano’. Se os planadores passassem a chamar-se motoplanos ao aplicar-lhes Santos Dumont pela primeira vez um motor a petróleo (como sucedeu com as bicicletas, que passaram a chamar-se motocicletas), todo o mal-entendido se eliminaria. Um dos erros do aeronauta foi essa minúcia aparentemente sem importância: não mudar o nome do planador quando ele evoluiu de categoria e voou sozinho”.
- II. Afinal chega o dia 23 de outubro de 1906. Santos Dumont se pôs, então, a campo. Sua alegria era concorrer. Santos Dumont, às 8h30, diante da comissão reunida e de grande público que invadia o campo de treino de Bagatelle, tentaria voar como os pássaros. Houve porém uma pequena falha e a prova fora transferida para a tarde.

- III. As asas do *14-Bis* são fixadas por uma quilha armada levando na sua extremidade de frente um leme formado de uma célula análoga às das asas, e podendo mover-se em todos os sentidos. Na extremidade posterior da quilha se acha a hélice, acionada por um motor Levavasseur de 24 cavalos.

Assinale a alternativa que indica o tipo de texto de I, II e III.

	Texto I	Texto II	Texto III
(A)	dissertativo	descritivo	narrativo
(B)	descritivo	dissertativo	narrativo
(C)	descritivo	narrativo	dissertativo
(D)	narrativo	dissertativo	descritivo
(E)	dissertativo	narrativo	descritivo

## 25 .....

Leia o texto a seguir:

A data de 23 de outubro de 1906 permanecerá nos anais da aeronáutica. [...] A performance de Santos Dumont foi tão bela, tão incontestável, que é preciso registrá-la sem literatura. (Fonte: “A vida de grandes brasileiros - 7: SANTOS-DUMONT”.

São Paulo: Editora Três, 1974)

O apelo a que se registrasse a experiência de Santos Dumont “sem literatura” requeria um registro sem imagens exageradas.

Assinale a alternativa cujo texto pode ser caracterizado como um registro “sem literatura”.

- (A) Foi na tarde de ontem que Santos Dumont realizou esta proeza, que passa dos qualificativos mais elogiosos.
- (B) O Sr. Santos Dumont fez ontem uma experiência incrível, sobre-humana, divina.
- (C) Os periódicos afirmaram que o aparelho de Santos Dumont se alçou com seus próprios meios numa bem sucedida decolagem.
- (D) Nenhuma façanha poderá ser comparada àquilo que hoje se viu: o delirante vôo do *14-Bis* comandado por Santos Dumont.
- (E) O vôo do *14-Bis* foi um feito insuperável e irrepetível.

## 26 .....

Como se sabe, existe uma controvérsia sobre a quem atribuir a honra de ser o Pai da Aviação, se aos irmãos Wright (norte-americanos) ou se a Santos Dumont.

Analise as afirmações a seguir, evidenciando as que atribuem essa honra a Santos Dumont.

- I. Aeroplano - Aparelho mais pesado que o ar, cuja dirigibilidade foi inventada pelo brasileiro Alberto Santos Dumont. A primeira experiência sobre o assunto deve-se a este inventor e se deu na França (Campo de Bagatelle) no dia 23 de outubro de 1906. Algumas experiências já tinham sido feitas antes (Clemente Ader, na França, e os irmãos Wright nos Estados Unidos), no entanto coube a Santos Dumont a autoria do primeiro vôo motorizado.
- II. O imaginário dos brasileiros sempre lembrou um de seus representantes mais ilustres na história recente da humanidade - o mineiro Alberto Santos Dumont - como sendo o “pai da aviação”.
- III. Os americanos, certamente motivados por razões nacionalistas, dão prioridade aos irmãos Orville e Wilbur Wright como autores do primeiro vôo planador, em 1903, embora este tenha ocorrido sem testemunhas.
- IV. A demonstração pública feita por Santos Dumont em 1906, em Paris, com a decolagem do seu *14-Bis*, foi considerada por um bom tempo pelos europeus como o primeiro vôo da história, mas, atualmente, é consenso que o vôo do avião Flyer, realizado em segredo pelos norte-americanos Orville e Wilbur Wright, em 17 de dezembro de 1903, nos EUA, inaugurou a centenária aviação.

Assinale a alternativa que contém todas as afirmações que atribuem a Santos Dumont a “honra” pela autoria do avião:

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

## 27

Leia o texto a seguir.

*“Era para ser um fato memorável, que fechasse com chave de ouro o ano nos Estados Unidos. Mas terminou num retumbante fracasso a tentativa de repetir o vôo realizado pelos irmãos Wright em 17 de dezembro de 1903 - considerado o primeiro da História pelos americanos, que não reconhecem a primazia de Alberto Santos Dumont.*

*A invenção dos irmãos Wright pertence ao mundo, mas os irmãos Wright pertencem aos Estados Unidos - discursou o presidente George W. Bush, em tom ufanista, pouco antes de a réplica do Flyer adernar na lama.*

*A reconstituição do vôo seria o ápice das comemorações do centenário da alegada façanha dos Wright e, apesar da chuva, reuniu cerca de 30 mil pessoas numa praia da Carolina do Norte. A aeronave apresentou problemas já no momento de acionar suas hélices, que só funcionaram depois de várias tentativas. Logo depois, a réplica de madeira e tecido deslizou por uma plataforma. Mas, em vez de decolar, ficou na lama.”* (Fonte: Adaptado de

[www.cabangu.com.br](http://www.cabangu.com.br))

A partir da leitura do texto, é válido afirmar que:

- (A) o insucesso da réplica do Flyer, que não levantou vôo cem anos depois da experiência dos irmãos Wright, comprometeu o ufanismo do discurso do presidente americano.
- (B) fica provado que o vôo dos irmãos Wright efetivamente não poderia ter ocorrido, uma vez que a réplica do modelo não funcionou cem anos mais tarde.
- (C) está desfeita a controvérsia sobre a quem se deve atribuir a invenção do avião, no caso a Santos Dumont, já que os irmãos Wright não poderiam ter voado com a réplica - daquele modelo - que não funcionou.
- (D) a capacidade técnica e tecnológica dos Estados Unidos está efetivamente abalada após esse evento, pois não deram conta de repetir o vôo dos irmãos Wright.
- (E) é possível constatar, a partir do evento, a superioridade técnica e tecnológica do Brasil relativamente à dos Estados Unidos.

## 28

Considere a ilustração e o texto.



*“Conheci todos esses sonhadores [os aeronautas], centenas dos quais deram a vida pela nossa idéia, e jamais passou pela mente que os nossos sucessores pudessem ser ‘Mandados’ a atacar cidades indefesas, cheias de crianças, mulheres e velhos e, o que é mais, atacar hospitais onde a abnegação e o humanitarismo dos rivais reúnem, sob o mesmo teto e o mesmo*

*carinho, os feridos e os moribundos dos dois campos.”*

*(Trecho da carta de Santos Dumont. Adaptado. In: [www.biblio.com.br/Template/santosdumont](http://www.biblio.com.br/Template/santosdumont))*

Santos Dumont sofria com os efeitos nefastos da guerra. A ilustração mostra o potencial explosivo da bomba que devastou a paisagem e dizimou grande parte da população de duas cidades, no final da Segunda Guerra Mundial. Sobre esse fato, pode-se afirmar que

- (A) os Estados Unidos lançaram bombas atômicas em Hiroshima e Nagasaki visando a rendição do Japão.
- (B) os países aliados utilizaram-se das bombas atômicas para destruírem Tóquio e Berlim visando a rendição dos nazistas.
- (C) a Inglaterra e a França explodiram bombas atômicas em Moscou e em Praga para conter o avanço do comunismo.
- (D) os Estados Unidos venceram a guerra porque ameaçaram utilizar bombas atômicas contra Tóquio e Berlim.
- (E) a Alemanha usou bombas atômicas contra Stalingrado e Moscou, em razão dos bombardeios aéreos que sofreu da URSS.

Leia o texto a seguir e responda as questões 29 e 30.



Santos Dumont foi realmente uma pessoa bastante singular. Além de suas invenções citadas por todos, até mesmo por revistas científicas, seus hábitos de vestir e sua maneira de ser eram alvo de comentários. A 'Encantada', sua casa de verão, em Petrópolis (RJ), na rua do Encanto número 22, deixou algumas marcas de seu conhecimento e de sua

maneira de ser. As curiosidades começam logo na entrada.

A escada externa, assim como a interna, possui degraus recortados em forma de raquete. Como o primeiro degrau não tem o lado esquerdo, os visitantes são obrigados a começar a subida com o pé direito. Dizem alguns que por superstição! A descida é feita iniciando-a com o pé esquerdo.

(Fonte: "A vida de grandes brasileiros - 7: SANTOS DUMONT". São Paulo: Editora Três, 1974)



29 .....

A ciência, os mitos e as artes são algumas formas do conhecimento e cada uma, a seu modo, desvenda segredos, atribuindo-lhes sentidos e auxiliando nas interpretações do mundo.

As frases a seguir são afirmações sobre as formas de conhecimento humano. Ao lê-las procure averiguar sua veracidade, ou não.

- I. 'Entrar com o pé direito' indica uma superstição, ou seja, conhecimento apoiado na crença e no desejo. No caso do Santos Dumont, se a construção da escada foi motivada por superstição, pode-se supor que ele queria atrair o bem e afastar o mal.
- II. A ciência trabalha com hipóteses que levam à elaboração de conhecimentos que permanecerão verdadeiros para sempre. Daí esse conhecimento ser o melhor.
- III. O conhecimento popular e as artes não têm aplicabilidade, pois, devido à sua imprecisão, levam as pessoas a erros e confusões.

Assinale a alternativa que contém afirmações, culturalmente validadas para cada um dos tipos de conhecimentos.

- (A) Apenas I
- (B) Apenas II
- (C) Apenas III
- (D) Apenas I e II
- (E) Apenas II e III

30 .....

Um visitante de massa  $m$  resolve subir a escada externa para adentrar à 'Encantada', conforme demonstrado na figura.

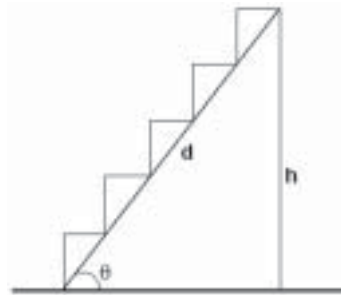
**Dados:**

$g$  - aceleração da gravidade

$\tau = m.g.h$  - trabalho da força peso

$\tau > 0$  - trabalho motor

$\tau < 0$  - trabalho resistente



O trabalho realizado pela força peso para o trajeto é

- (A)  $\tau = - m.g.d.$
- (B)  $\tau = - m.g.d/2.$
- (C)  $\tau = - m.g.d.tg \theta.$
- (D)  $\tau = - m.g.d.sen \theta.$
- (E)  $\tau = - m.g.d.cos \theta.$

Leia o texto a seguir e responda as questões 31 e 32.

Observe a figura 1 (pingüim com suéter) e a figura 2 (o chuveiro da “Encantada”, criado por Santos Dumont).



**FIGURA 1.** Pingüim atingido por mancha de óleo veste suéter de lã para manter seu corpo aquecido e manter sua plumagem limpa. (<http://www1.uol.com.br/bichos/zoozoom254.htm>)



**FIGURA 2.** No banheiro, de sua casa de Petrópolis, Santos Dumont fez um chuveiro de água quente tendo o álcool por combustível. O calor da chama faz a água entrar em ebulição, subindo para um balde que possui duas alavancas: uma para misturar a água quente com a fria e outra para abrir o fundo de um balde, perfurado como regador de plantas. Assim, ele podia repetir o movimento quantas vezes julgasse necessário, tornando a ducha aquecida, um luxo inédito para a época. (Adaptado de <http://novaescola.abril.com.br/index.htm>)

### 31

Assinale a alternativa que contém explicações sobre o uso dos objetos das figuras 1 e 2 acima, cientificamente válidas.

- (A) A lã do suéter fornece calor ao corpo do pingüim; a água quente do chuveiro fornece calor ao corpo humano. Nos dois casos, a intenção é manter a temperatura corporal constante.
- (B) A água quente do chuveiro retira as bactérias e outras impurezas da pele da pessoa, limpando-a; o óleo misturando-se à água retida pelo suéter, limpa o corpo do pingüim.
- (C) O suéter permite apenas que o pingüim não se suje com o óleo, pois, por viver em regiões geladas, ele não precisa se aquecer; uma pessoa, ao tomar banho, não pode perder muito calor para o ambiente, por ser homeotérmico.
- (D) O suéter, além evitar que o corpo do pingüim perca calor para o ambiente, protege suas penas do depósito de óleo; a água quente do chuveiro contribui para que a pessoa nua, ao tomar banho, não perca muito calor para o ambiente.
- (E) A água quente do chuveiro mata as bactérias e fungos existentes na superfície do corpo humano, impedindo as infecções; o suéter do pingüim é importante para a proteção das penas contra o depósito de óleo.

### 32

Considere que para um banho quente com o chuveiro descrito, um visitante da casa utiliza 4 kg de água fria a 20 °C e 2 kg de água quente a 80 °C. Sendo o sistema termicamente isolado, a temperatura da mistura das águas, em °C, é

- (A) 20.
- (B) 30.
- (C) 40.
- (D) 50.
- (E) 60.

#### Dados:

Média ponderada

$$t_m = \frac{At_1 + Bt_2}{A + B}$$

Calor Específico da água

$$c = 1 \text{ kcal/kg} \cdot ^\circ\text{C}$$

Equação calorimétrica

$$Q = m.c.(t_f - t_i)$$

Troca de calor

$$Q_1 + Q_2 = 0$$

### 33

Na década de 1920, difundiam-se no Brasil várias invenções: automóvel, cinema, avião, rádio etc.

A respeito do rádio, nessa época, foi colhido o seguinte depoimento de uma entrevistada:

*“Minha casa tinha portão fechado, nós vivíamos ali dentro e só entrava quem nossa mãe achava que podia entrar. Agora não, você está fechada dentro de casa e cata pelo ar tudo quanto é anúncio. Você não tem mais uma casa fechada.”* (Fonte: “Memória e Sociedade”, Ecléa Bosi. São Paulo: T. A. A. Queiroz, 1983)

As informações contidas no depoimento falam de um fenômeno social ocorrido com a introdução do rádio na vida familiar.

Esse fenômeno foi a

- (A) “invasão de domicílio” por vizinhos e parentes curiosos em ouvir os programas radiofônicos.
- (B) insatisfação das pessoas com a veiculação de anúncios pelo rádio.
- (C) diminuição da autoridade materna na administração da casa e na família.
- (D) violação do espaço privado da casa pelo espaço público.
- (E) a perturbação do silêncio da casa por vozes de pessoas estranhas.

## 34 .....

Leia esta mensagem de Santos Dumont aos paulistas:

*“São Paulo, 14 de julho de 1932.*

*Meus patrícios:*

*Solicitado pelos meus conterrâneos, moradores neste Estado, para subscrever uma mensagem que reivindica a ordem constitucional do país, não me é dado, por moléstia, sair do refúgio a que forçadamente me acolhi, mas posso ainda, por estas palavras escritas, afirmar-lhes não só o meu inteiro aplauso, como também o apelo de quem, tendo sempre visado a glória de sua pátria, dentro do progresso harmônico da humanidade, julga poder dirigir-se em geral a todos os seus patrícios como um crente sincero em que os problemas de ordem política e econômica que ora se debatem, somente dentro da lei magna poderão ser resolvidos, de forma a conduzir a nossa pátria à superior finalidade de seus altos destinos.*

*Viva o Brasil unido!*

*Santos Dumont”*

(Fonte: “A vida de grandes brasileiros - 7: SANTOS-DUMONT”. São Paulo: Editora Três, 1974)

Nessa mensagem, Santos Dumont revela que

- (A) era refugiado político e obrigado a subscrever uma mensagem contra os revolucionários.
- (B) era a favor do movimento separatista que surgira em São Paulo durante o governo de Getúlio Vargas.
- (C) o governo federal não estava aplicando leis para a resolver problemas políticos e econômicos.
- (D) sua posição política era de total apoio ao governo de Getúlio Vargas.
- (E) aprovava a luta iniciada em São Paulo pela constitucionalização do país.

## 35 .....

Em agosto de 1914, a França foi invadida pelas tropas alemãs, dando início a Primeira Guerra Mundial. Para a tristeza de Santos Dumont o avião, seu invento, estava sendo usado para combates aéreos. Em janeiro de 1926, Santos Dumont apelou à Liga das Nações (hoje ONU) para que se impedisse a utilização de aviões como arma de guerra. Em 2005, comemorando os 60 anos do fim da Segunda Guerra Mundial, o Japão, com a lembrança muito presente da destruição atômica de Hiroshima e Nagasaki, propôs à ONU, a eliminação completa das armas nucleares.

Sobre o exposto assinale a alternativa correta.

- (A) Na 2ª Guerra Mundial, Santos Dumont constatou o uso de seu invento para combate de guerra.
- (B) O *14-Bis*, avião fabricado por Santos Dumont transportou a arma que provocou um genocídio no Japão.
- (C) As armas nucleares são capazes de destruir uma população em segundos.
- (D) Santos Dumont e os japoneses inventaram instrumentos de destruição em massa, para serem usados na 1ª Guerra Mundial.
- (E) As armas nucleares foram utilizadas para terminar com a 1ª Guerra Mundial.

## 36 .....

O uso do avião como arma de destruição na Primeira Grande Guerra e em outros conflitos subseqüentes provocou um grande sofrimento em Santos Dumont. Contudo, ele não descartava e até recomendava a utilização indireta de seu invento para outros fins bélicos, que não fosse o bombardeamento. Ele salientava também a importância do uso pacífico da navegação aérea como facilitadora das relações entre as Américas.

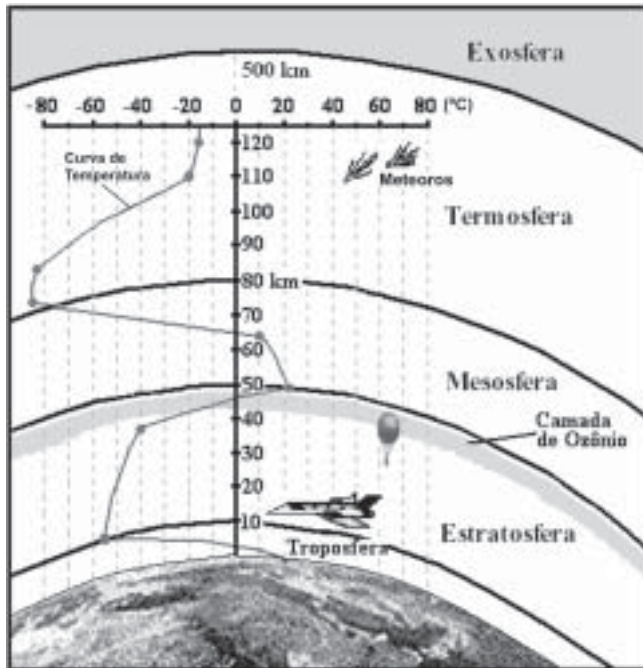
Santos Dumont apresentou algumas possibilidades de utilização do avião. Leia-as.

- I. Localização e identificação de trincheiras.
- II. Movimentação de tropas e transporte de munição.
- III. Aproximação e integração de cidades ou estados isolados por condições topográficas.
- IV. Defesa do litoral, contra navios e submarinos inimigos.
- V. Transporte de passageiros, mercadorias e correspondência.

Assinale a alternativa que contém as possibilidades de uso pacífico do avião.

- (A) Apenas I, III e IV
- (B) Apenas II, IV e V
- (C) Apenas I e III
- (D) Apenas II e IV
- (E) Apenas III e V

Considere o esquema da figura a seguir e os conceitos descritos e responda as questões 37 e 38.



A conquista espacial nos remete ao ano de 1906, quando Santos Dumont com o seu *14-Bis* levantou vôo por meios mecânicos próprios, coroando o desafio de colocar em movimento um aparelho mais pesado que o ar. A partir de então, o ar atmosférico não foi mais obstáculo para o homem, pois os dirigíveis, helicópteros, aviões e foguetes são lançados ao ar, a partir da terra, atingindo as mais diversas alturas.

A atmosfera é constituída de cinco camadas: troposfera, estratosfera, mesosfera, termosfera e exosfera. A concentração das substâncias que formam a atmosfera diminui de maneira gradativa, conforme se eleva a altitude.

(Fonte: Adaptado de <http://members.tripod.com/meteorologia/camadas.htm>)

### 37 .....

Sobre a atmosfera, podemos afirmar que:

- (A) A maior concentração de gases da atmosfera se encontra na troposfera.
- (B) A camada de ozônio da troposfera desempenha um papel importante à Terra.
- (C) A exosfera concentra os gases de nitrogênio e de oxigênio.
- (D) Os poluentes normalmente se concentram na termosfera, próximos à camada de ozônio.

- (E) A camada da troposfera que apresenta a menor pressão atmosférica é a que está mais próxima da Terra.

### 38 .....

Analizando a curva de temperatura apresentada na figura, podemos afirmar que

- (A) todas as camadas da atmosfera apresentam uma temperatura menor quanto mais próximas da Terra.
- (B) a temperatura na estratosfera aumenta à medida que se aproxima da região da camada de ozônio.
- (C) sendo considerada a camada mais fria da atmosfera, a mesosfera apresenta-se mais fria quanto mais próxima da Terra.
- (D) a termosfera é a região de maiores temperaturas da atmosfera.
- (E) na região da troposfera a temperatura cresce à medida que diminui a pressão atmosférica.

### 39 .....

Marcelo viajava de avião, quando, pelo alto-falante, o comandante do vôo deu uma série de informações técnicas, entre elas, a de que estavam voando a uma altitude de 18 000 pés. Como está acostumado com o sistema métrico decimal, Marcelo ficou curioso e assim que chegou a seu destino fez uma pesquisa e descobriu que a unidade de medida pé equivale aproximadamente a 30 cm. Então, determinou que a altitude do avião, em metros, era

- (A) 5,4
- (B) 54
- (C) 540
- (D) 5 400
- (E) 54 000

### 40 .....

Atualmente, os aviões podem nos levar - em poucos minutos - a grandes altitudes onde o ar é rarefeito, o que significa que, em um mesmo volume de ar, há um número menor de moléculas. No entanto, nossos pulmões continuam comportando, praticamente, o mesmo volume de ar qualquer que seja a altitude.

Então, é possível concluir que, nos pulmões de uma pessoa que muda rapidamente para uma altitude maior,

- (A) a quantidade de moléculas de  $O_2$  inspirado é igual à do local de procedência.
- (B) há menos moléculas de ar, recebidas pela inspiração, do que em baixas altitudes.
- (C) a quantidade de moléculas de ar inspirado aumenta devido ao aumento da altitude.
- (D) o oxigênio ocupa um volume maior do que em baixas altitudes.
- (E) nada se altera pois a altitude não interfere no comportamento dos gases respirados.

#### 41 .....

Um piloto de avião ao planejar o tempo de vôo  $T$ , em minutos, previsto para a sua próxima viagem, estabeleceu que, após a subida, correspondendo a três vinte avos de  $T$ , a aeronave estará nivelada e na rota prevista, permanecendo desta forma por 60% do tempo  $T$ . Finalmente, levará 24 minutos para a descida.

Assim sendo, a soma dos algarismos de  $T$  é

- (A) 18.
- (B) 17.
- (C) 16.
- (D) 15.
- (E) 14.

#### 42 .....

Santos Dumont projetou o *14-Bis* com um único lugar, no qual o piloto ficava em pé. Atualmente, existem aviões que transportam, além da tripulação, centenas de passageiros acomodados em assentos.

Uma companhia aérea encomendou um avião para viagens de longa distância, e solicitou que o projeto da cabina de passageiros apresentasse três classes de assentos: primeira, executiva e econômica. As áreas ocupadas por esses tipos de assentos devem atender o seguinte critério: dois assentos da classe econômica equivalem a um assento da executiva e cinco assentos da classe executiva correspondem a quatro assentos da primeira classe.

Nessas condições, quinze assentos da classe econômica equivalem a  $N$  assentos da primeira classe. O valor de  $N$  é

- (A) 5.
- (B) 6.
- (C) 9.
- (D) 10.
- (E) 12.

#### 43 .....

Os aeroportos contemporâneos e as viagens em aeronaves apresentam uma série de problemas, talvez nem sequer imaginados pelo Pai da Aviação. Esses problemas podem acarretar desconfortos ou mesmo prejuízos à saúde das pessoas.

Leia as frases a seguir, procurando identificar aquelas que apresentam afirmações cientificamente válidas.

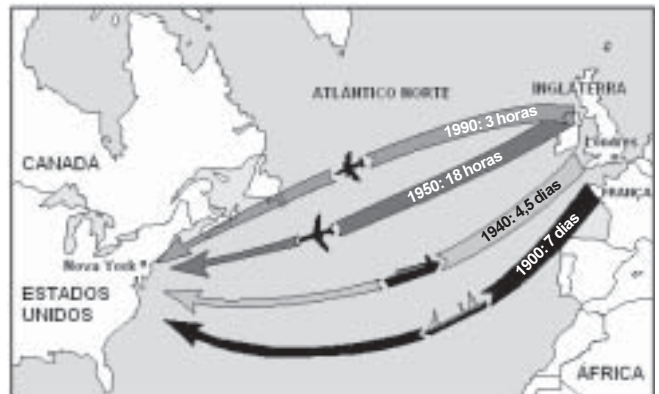
- I. Os ruídos das aeronaves, principalmente no pouso e na decolagem, contribuem para a poluição das áreas próximas aos aeroportos.
- II. Durante a aterrissagem, a pressão externa é maior que a pressão interna do avião.
- III. Enquanto a aeronave sobe, o ar contido no ouvido médio (dentro do ouvido) e nos seios paranasais se expande.
- IV. Durante o vôo, a permanência na posição sentada pode causar acúmulo de líquidos nas pernas e nos pés, provocando inchaço e desconforto.

Assinale a alternativa que contém todas as afirmações cientificamente válidas.

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

#### 44 .....

Observe atentamente o Mapa e os versos da canção de Gilberto Gil.



(Fonte: Adaptado de Atlas des relations internationales. Paris. Hatier, 1997)

### Parabolicamará

Antes mundo era pequeno porque Terra era grande  
Hoje mundo é muito grande porque Terra é pequena  
Do tamanho da antena parabolicamará

Antes longe era distante perto só quando dava  
Quando muito ali defronte e o horizonte acabava

De jangada leva uma eternidade, de saveiro leva uma encarnação

De avião o tempo de uma saudade

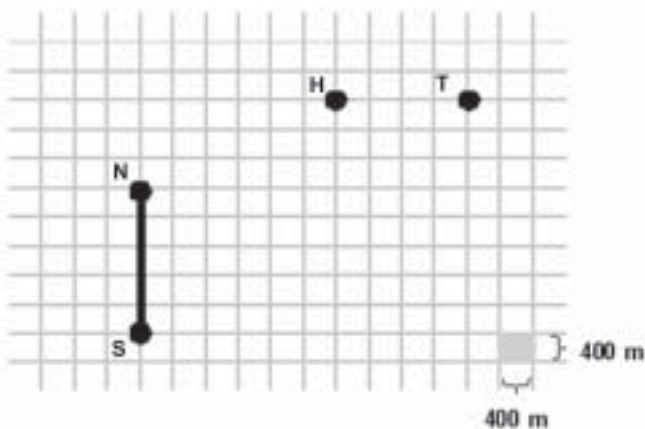
Esse tempo não tem rédea vem nas asas do vento

Com sua invenção, Santos Dumont proporcionou grande contribuição para o mundo atual. Uma reflexão sobre o Mapa e os versos da canção permite afirmar que

- (A) o comércio mundial sofreu grande redução em razão da prioridade das empresas aéreas ao transporte de passageiros.
- (B) os meios de transportes não interferem no desenvolvimento da economia mundial, pois a maior parte do consumo é realizada na região de sua produção.
- (C) a velocidade dos meios de transportes está, dentre outros fatores, intimamente relacionada ao desenvolvimento científico.
- (D) a globalização econômica começou quando os homens reduziram, para 18 horas, o tempo de viagem entre Paris e Nova York.
- (E) a agricultura teve poucos benefícios com o desenvolvimento dos transportes, pois o seu transporte depende integralmente da via marítima.

### 45 .....

A malha quadriculada representa parte do diagrama do aeroporto de uma cidade, desenhado em escala.



#### Legenda:

- T - Terminal de passageiros
- H - Hangar
- N - Cabeceira norte da pista de pouso/decolagem
- S - Cabeceira sul da pista

OBS.: Na malha quadriculada acima, o lado de cada quadrado corresponde a 400 metros.

Um funcionário do aeroporto caminha do terminal de passageiros até o hangar e, depois, vai até a cabeceira sul da pista. Feito o percurso, comenta com um colega: “Pôxa! Estou pregado, andei uns \_\_\_\_\_ quilômetros hoje”.

Considerando que o percurso total realizado foi o menor possível, em linha reta e sem obstáculos, o valor que melhor completa a frase atendendo aos dados do enunciado, é

- (A) 2,7.
- (B) 4,3.
- (C) 5,6.
- (D) 6,8.
- (E) 7,4.

### 46 .....

O transporte aéreo tem possibilitado a circulação, cada vez mais rápida, de mercadorias e de pessoas ao redor do mundo, acentuando alguns efeitos da globalização.

Nas alternativas a seguir são apontados efeitos da globalização: alguns deles são desejados por certas pessoas e indesejados por outras, dependendo da posição social ocupada. Outros, no entanto, são temidos e indesejados, praticamente, por toda a humanidade.

Aponte a alternativa que contenha efeito indesejado pela humanidade.

- (A) Aumento do emprego flexibilizado.
- (B) Queda de barreiras comerciais.
- (C) Proliferação do trabalho informal.
- (D) Mudanças nos valores, na cultura e nos processos de comunicação.
- (E) Aumento da circulação dos agentes causadores de doenças.

## 47 .....

Um avião monomotor caiu no Triângulo das Bermudas e, a muito custo, o piloto conseguiu alcançar a praia de uma ilha. Nessa ilha morava apenas um náufrago que mentia às terças, quartas e quintas-feiras, e falava a verdade nos outros dias da semana. Depois de algum tempo, o piloto perdeu a noção do dia da semana. Um dia o piloto encontrou o náufrago, que lhe disse: “Ontem foi um dos meus dias de mentir”. (Adaptado de A linguagem lógica, de Iole de Freitas Druck, Revista do professor de Matemática, nº 17, 1990)

A partir da afirmação acima, o piloto deduziu que esse dia da semana poderia ser

- (A) terça ou quarta-feira.
- (B) terça ou quinta-feira.
- (C) terça ou sexta-feira.
- (D) quarta ou quinta-feira.
- (E) quarta ou sexta-feira.

## 48 .....

Observe a foto.



A cena que aparece na foto tornou-se mundialmente conhecida em 11 de setembro de 2001. Santos Dumont, provavelmente, desaprovava os meios e os fins utilizados pelos ideólogos e executores desse fato.

O presidente George Bush, ao referir-se ao posicionamento de outros governantes sobre esse fato, afirmou: “Ou estão do nosso lado ou do lado dos terroristas.”

O chamado “11 de setembro”, que ocorreu nos Estados Unidos, provocou, dentre outros efeitos,

- (A) o aumento dos preconceitos em relação aos povos islâmicos e o agravamento das tensões políticas na região do Oriente Médio.
- (B) intensas manifestações de repúdio em todo o mundo contra a dominação dos Estados Unidos no Afeganistão.
- (C) o surgimento da Doutrina Bush, cujo princípio fundamental é a política de progressivo desarmamento.
- (D) a união de todos os países ocidentais, independentemente de ideologias, a favor de uma guerra contra os países islâmicos.
- (E) o apoio dos países da Comunidade Européia e do Mercosul aos Estados Unidos na Guerra contra o Iraque.

## 49 .....

Considere a charge de Kroll.



**Tradução:** 1ª pessoa - “Muito bonito.” 2ª pessoa - “Magnífico.” 3ª pessoa - “Digam-me: Esse pode ser pilotado como os outros? Existem cursos para isso?”

(In: <http://www.defesanet.com.br/tecnologia/a380/> 18/01/2005)

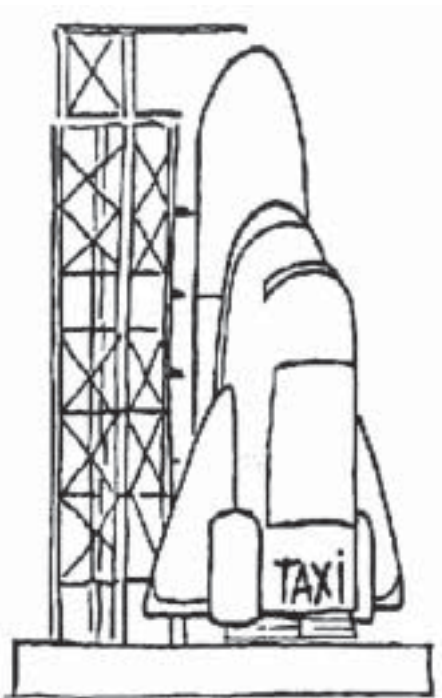
Ao longo do século XX, os avanços científicos levaram à produção de aviões mais sofisticados em relação ao 14-Bis do nosso inventor. A charge refere-se à apresentação pública de um avião ocorrida na Europa, em janeiro de 2005. Esse avião tem capacidade para transportar 840 passageiros,

sendo considerado “o maior avião comercial jamais construído”. O chargista aproveitou o momento para expressar a sua

- (A) satisfação com o desenvolvimento tecnológico, que surgiu com a terceira revolução industrial.
- (B) indignação em relação à forma como um dos chefes de Estado estava vestido na solenidade de apresentação do avião.
- (C) vontade de que os países desenvolvidos compartilhem o desenvolvimento tecnológico com os países pobres.
- (D) preocupação com o uso que possa ser feito da tecnologia em nome de ideologias que combatem o modo de vida ocidental.
- (E) alegria em ver como a tecnologia moderna é capaz de unir povos de vários continentes na defesa do progresso científico.

## 50 .....

Analise a imagem a seguir:



(Fonte: Nicolas Witkowski (org.), Ciência e tecnologia hoje, p. 274.)

Foram dadas as seguintes interpretações:

- I. Trata-se do mais novo design de carro para uso de transporte urbano.
- II. Faz referência às expectativas criadas pelo desenvolvimento da exploração espacial.

III. É uma alusão aos ônibus espaciais, considerados entre os mais extraordinários meios de transporte espacial.

São afirmações coerentes:

- (A) apenas I
- (B) apenas II
- (C) apenas III
- (D) apenas I e II
- (E) apenas II e III

.....  
**Rascunho**

Nº de inscrição	Cédula de Identidade
Nome do candidato	
Habilitação/Período	Sala

### Instruções

### Assinatura do candidato

1. Transcreva para esta Folha de Respostas todas as respostas anotadas no Caderno de Questões.
2. Preencha os campos com caneta esferográfica preta, conforme o modelo: ■.
3. Não deixe questões em branco.
4. Marque apenas uma resposta para cada questão.
5. Transcreva as respostas desta Folha de Respostas Intermediária para a Folha de Respostas Definitiva.
6. Guarde esta Folha de Respostas caso você tenha algum questionamento acerca da leitura de suas notas.

01 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	18 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	35 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
02 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	19 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	36 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
03 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	20 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	37 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
04 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	21 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	38 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
05 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	22 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	39 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
06 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	23 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	40 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
07 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	24 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	41 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
08 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	25 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	42 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
09 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	26 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	43 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
10 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	27 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	44 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
11 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	28 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	45 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
12 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	29 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	46 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
13 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	30 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	47 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
14 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	31 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	48 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
15 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	32 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	49 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
16 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	33 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	50 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
17 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	34 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	

**Não preencher os quadros abaixo** – ESPAÇO RESERVADO PARA A COMISSÃO DO VESTIBULINHO

PORTUGUÊS	MATEMÁTICA	HISTÓRIA	GEOGRAFIA	CIÊNCIAS	<b>TOTAL DE PONTOS</b>
-----------	------------	----------	-----------	----------	------------------------

