

001/040

**FUVEST 2013**  
2ª Fase – Segundo Dia (07/01/2013)

**109**  
001/002



NOME

IDENTIDADE

**A**

**Segunda Fase – 2º dia – 07/01/2013 (segunda-feira)**

### INSTRUÇÕES GERAIS

1. Verifique, na capa deste caderno, se seu nome está correto.
2. Aguarde a autorização do fiscal para abrir este caderno.
3. Antes de iniciar a prova, verifique se o caderno contém **dezesseis** questões e se a impressão está legível.
4. A prova deverá ser feita com caneta esferográfica de tinta azul ou preta. Não utilize caneta marca-texto.
5. Escreva, com **letra legível**, as respostas das questões.
6. Se errar, risque a palavra e a escreva novamente. Exemplo: *caza casa*
7. A resposta de cada questão deverá ser escrita exclusivamente no quadro a ela destinado. O que estiver fora desse quadro **NÃO** será considerado na correção.
8. Nas questões que exigem cálculo, é indispensável indicar a resolução. A Banca de correção não aceitará uma simples resposta.
9. Este caderno contém páginas destinadas a rascunho. O que estiver escrito nessas páginas não será considerado na correção.
10. Durante a prova, é vedada a utilização de qualquer material de consulta, eletrônico ou impresso.
11. A duração total da prova será de **quatro** horas. O candidato deverá controlar o tempo disponível.

O presente caderno é composto por **16** questões sobre as disciplinas do Núcleo Comum do Ensino Médio: Inglês, História, Geografia, Biologia, Química, Física, e Matemática. Algumas questões poderão abranger conhecimentos de mais de uma disciplina, inclusive, de Português.

Obs. Divulgação da lista da primeira chamada para matrícula: 02/02/2013.

**ASSINATURA DO CANDIDATO:**



## Q.01



Two decades ago only spies and systems administrators had to worry about passwords. But today you have to enter one even to do humdrum things like turning on your computer, downloading an album or buying a book online. No wonder many people use a single, simple password for everything.

Analysis of password databases, often stolen from websites (something that happens with disturbing frequency), shows that the most common choices include “password”, “123456” and “abc123”. But using these, or any word that appears in a dictionary, is insecure.

Even changing some letters to numbers ( “e” to “3”, “i” to “1” and so forth) does little to reduce the vulnerability of such passwords to an automated “dictionary attack”, because these substitutions are so common. The fundamental problem is that secure passwords tend to be hard to remember, and memorable passwords tend to be insecure.

The Economist. March 24th 2012. Adaptado.

Com base no texto, responda em português:

- Por que a criação de senhas por usuários da internet pode lhes trazer problemas?
- A troca de algumas letras por números, nas senhas, é uma boa medida? Justifique sua resposta.

---

## Q.02

### School

BY DANIEL J. LANGTON

*I was sent home the first day  
with a note: Danny needs a ruler.  
My father nodded, nothing seemed so apt.  
School is for rules, countries need rulers,  
graphs need graphing, the world is straight ahead.*

*It had metrics one side, inches the other.  
You could see where it started  
and why it stopped, a foot along,  
how it ruled the flighty pen,  
which petered out sideways when you dreamt.*

*I could have learned a lot,  
understood latitude, or the border with Canada,  
so stern compared to the South  
and its unruly river with two names.  
But that first day, meandering home, I dropped it.*

<http://www.poetryfoundation.org/poem/244284>. Acesso em 23/8/2012.

Com base no poema “School”, responda em português:

- Após o primeiro dia na escola, o menino voltou para casa com um bilhete que dizia: “Danny precisa de uma régua”. Por que a exigência de uma régua pareceu apropriada?
- O que aconteceu no caminho de volta para casa e qual a consequência desse acontecimento para o aprendizado do menino?





### Q.03

*Não mais, musa, não mais, que a lira tenho  
Destemperada e a voz enrouquecida,  
E não do canto, mas de ver que venho  
Cantar a gente surda e endurecida.  
O favor com que mais se acende o engenho  
Não no dá a pátria, não, que está metida  
No gosto da cobiça e na rudeza  
Duma austera, apagada e vil tristeza.*

Luís de Camões, **Os Lusíadas**.

- Cite uma característica típica e uma característica atípica da poesia épica, presentes na estrofe. Justifique.
- Relacione o conteúdo dessa estrofe com o momento vivido pelo Império Português por volta de 1572, ano da publicação de **Os Lusíadas**.

---

### Q.04

As guerras napoleônicas, entre o final do século XVIII e as primeiras décadas do século XIX, tiveram consequências diretas muito importantes para diversas regiões do mundo. Mencione e explique uma delas, relativa

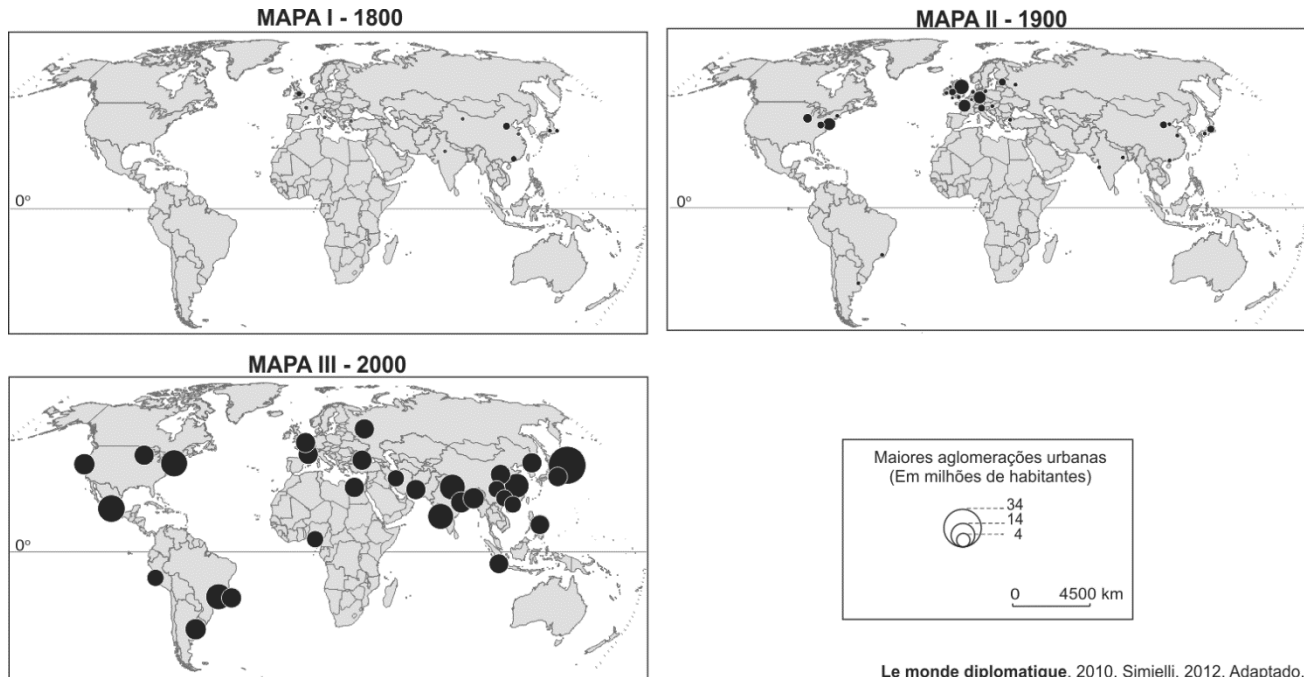
- ao leste da Europa;
- ao continente americano.





## Q.05

Observe os mapas com as maiores aglomerações urbanas no mundo.



Com base nos mapas e em seus conhecimentos,

- identifique um fator natural e um fator histórico que favoreceram a concentração de cidades mais populosas na Europa Ocidental, no ano de **1900**. Explique.
- explique o processo de urbanização mundial considerando o **mapa III**.

## Q.06

Leia o texto de José de Alencar, do romance **Til**.

*Cerca de uma légua abaixo da confluência do Atibaia com o Piracicaba, e à margem deste último rio, estava situada a fazenda das Palmas.*

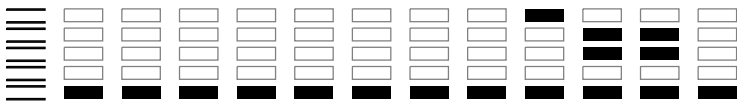
*Ficava no seio de uma bela floresta virgem, porventura a mais vasta e frondosa, das que então contava a província de São Paulo, e foram convertidas a ferro e fogo em campos de cultura. Daquela que borda as margens do Piracicaba, (...) ainda restam grandes matas, cortadas de roças e cafezais. Mas dificilmente se encontram já aqueles gigantes da selva brasileira, cujos troncos enormes deram as grandes canoas, que serviram à exploração de Mato Grosso. Daí partiam pelo caminho d'água as expedições que os arrojados paulistas levavam às regiões desconhecidas do Cuiabá, descortinando o deserto, e rasgando as entranhas da terra virgem, para arrancar-lhe as fezes, que o mundo chama ouro e comunga como a verdadeira hóstia.*

José de Alencar, **Til**.

Considere o texto e seus conhecimentos para responder:

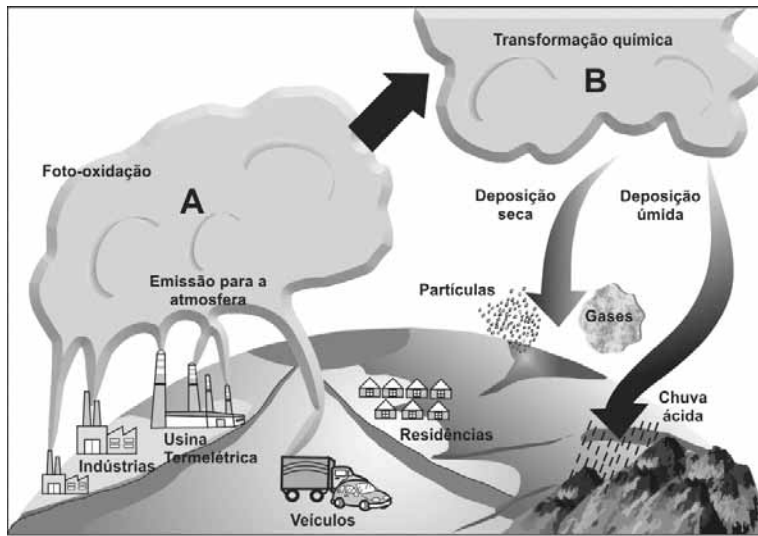
- O texto acima faz referência ao bioma originalmente dominante no estado de São Paulo. De que bioma se trata e qual é a sua situação atual na região do estado de São Paulo citada no texto?
- Depois de ter-se implantado na região mencionada no texto, para que outras áreas do território do estado de São Paulo se expandiu a cultura do café?
- Indique o bioma dominante no atual estado de Mato Grosso e explique os principais usos da terra nesse estado, na atualidade.





### Q.07

Observe a imagem, que apresenta uma situação de intensa poluição do ar que danifica veículos, edifícios, monumentos, vegetação e acarreta transtornos ainda maiores para a população. Trata-se de chuvas com poluentes ácidos ou corrosivos produzidos por reações químicas na atmosfera.



Atlas do meio ambiente do Brasil: Embrapa, 1996. Adaptado.

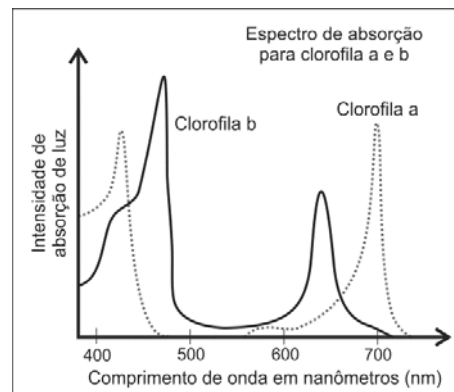
Com base na figura e em seus conhecimentos,

- a) identifique, em **A**, dois óxidos que se destacam e, em **B**, os ácidos que geram a chuva ácida, originados na transformação química desses óxidos. Responda no quadro da página de respostas.
- b) explique duas medidas adotadas pelo poder público para minimizar o problema da poluição atmosférica na cidade de São Paulo.

### Q.08

A tabela traz os comprimentos de onda no espectro de radiação eletromagnética, na faixa da luz visível, associados ao espectro de cores mais frequentemente percebidas pelos olhos humanos. O gráfico representa a intensidade de absorção de luz pelas clorofilas *a* e *b*, os tipos mais frequentes nos vegetais terrestres.

Comprimento de onda (nm)	Cor
380 – 450	Violeta
450 – 490	Azul
490 – 520	Ciano
520 – 570	Verde
570 – 590	Amarelo
590 – 620	Alaranjado
620 – 740	Vermelho



Baseado em: Tratado de Botânica de Strasburger, 36ª ed., Artmed, 2012.

Responda às questões abaixo, com base nas informações fornecidas na tabela e no gráfico.

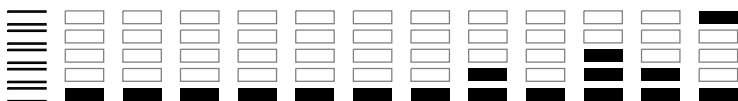
- a) Em um experimento, dois vasos com plantas de crescimento rápido e da mesma espécie foram submetidos às seguintes condições:
  - vaso 1: exposição à luz solar;
  - vaso 2: exposição à luz verde.

A temperatura e a disponibilidade hídrica foram as mesmas para os dois vasos. Depois de algumas semanas, verificou-se que o crescimento das plantas diferiu entre os vasos. Qual a razão dessa diferença?

- b) Por que as pessoas, com visão normal para cores, enxergam como verdes, as folhas da maioria das plantas?







## Q.09

Os seres humanos são hospedeiros de uma grande diversidade de microrganismos.

- a) Existem microrganismos que fazem parte da microbiota normal dos humanos. Entre esses microrganismos, encontram-se espécies de bactérias do gênero *Staphylococcus*, aeróbias ou anaeróbias, que conseguem resistir à escassez de água, e espécies do gênero *Neisseria*, aeróbias obrigatórias, que não resistem ao ressecamento. Considerando a pele, as vias respiratórias e o intestino grosso, preencha o quadro da página de respostas, indicando com um **X** qual(is) ambiente(s) **não** oferece(m) condições favoráveis à colonização por essas espécies de bactérias.
- b) As bactérias do gênero *Helicobacter* vivem em ambientes com pH ao redor de 2; as do gênero *Enterococcus*, num pH ao redor de 4, e as bactérias do gênero *Escherichia* vivem em ambientes com pH próximo de 7.  
Considerando essas informações, preencha o quadro da página de respostas, indicando com um **X** o órgão em que é mais provável encontrar cada um desses gêneros de bactérias.

## Q.10

Analise as definições encontradas no quadro abaixo:

**Espécie ameaçada:** espécie de ser vivo que se encontra em perigo de extinção.

**Espécie endêmica:** espécie de ser vivo que ocorre somente em uma determinada área ou região geográfica, da qual é originária.

**Espécie exótica:** espécie de ser vivo presente em uma determinada área geográfica, da qual não é originária.

**Espécie extinta:** espécie de ser vivo de cuja existência não se tem mais conhecimento por um período superior a 50 anos.

**Espécie invasora:** espécie que está fora de seu hábitat natural e ameaça outras espécies, passando a exercer dominância em ambientes naturais.

**Espécie nativa:** espécie de ser vivo que é originária da área geográfica em que atualmente ocorre.

Baseado em: **Convenção Internacional sobre Diversidade e Meio Ambiente**, 1992 e **IBGE**, 2004.  
Vocabulário Básico de Recursos Naturais e Meio Ambiente.

- a) Para uma determinada área geográfica, num determinado tempo, as definições de “espécie exótica” e de “espécie nativa” são mutuamente exclusivas. Do quadro acima, escolha dois outros pares de definições que também sejam mutuamente exclusivas.
- b) A palmeira do açaí (*Euterpe oleracea*), oriunda da Mata Amazônica, está sendo plantada, por produtores, em áreas da Mata Atlântica de São Paulo e tem tomado o lugar originalmente ocupado pelo palmito-juçara (*Euterpe edulis*), que ocorre espontaneamente nessas matas litorâneas. É possível aplicar as definições de “espécie nativa”, “espécie exótica” e “espécie invasora” para a palmeira do açaí? Justifique.



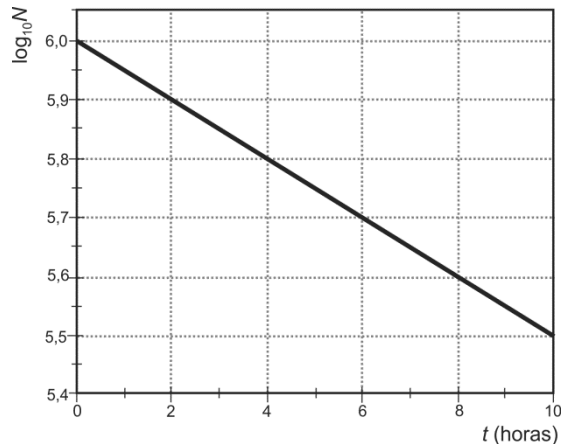






### Q.13

O número  $N$  de átomos de um isótopo radioativo existente em uma amostra diminui com o tempo  $t$ , de acordo com a expressão  $N(t) = N_0 e^{-\lambda t}$ , sendo  $N_0$  o número de átomos deste isótopo em  $t = 0$  e  $\lambda$  a constante de decaimento. Abaixo, está apresentado o gráfico do  $\log_{10} N$  em função de  $t$ , obtido em um estudo experimental do radiofármaco Tecnécio 99 metaestável ( $^{99m}\text{Tc}$ ), muito utilizado em diagnósticos do coração.



A partir do gráfico, determine

- o valor de  $\log_{10} N_0$ ;
- o número  $N_0$  de átomos radioativos de  $^{99m}\text{Tc}$ ;
- a meia-vida ( $T_{1/2}$ ) do  $^{99m}\text{Tc}$ .

Note e adote:

A meia-vida ( $T_{1/2}$ ) de um isótopo radioativo é o intervalo de tempo em que o número de átomos desse isótopo existente em uma amostra cai para a metade.

$$\log_{10} 2 = 0,3 ; \log_{10} 5 = 0,7$$

### Q.14

Em uma reação de síntese, induzida por luz vermelha de frequência  $f$  igual a  $4,3 \times 10^{14}$  Hz, ocorreu a formação de 180 g de glicose. Determine

- o número  $N$  de mols de glicose produzido na reação;
- a energia  $E$  de um fóton de luz vermelha;
- o número mínimo  $n$  de fótons de luz vermelha necessário para a produção de 180 g de glicose;
- o volume  $V$  de oxigênio produzido na reação (CNTP).

Note e adote:



Massas molares: H (1g/mol), C (12g/mol), O (16g/mol).

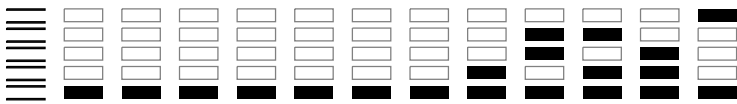
Energia do fóton:  $E = h f$

Constante de Planck  $h = 6,6 \times 10^{-34}$  J.s

Nessa reação são necessários 2800 kJ de energia para a formação de um mol de glicose.

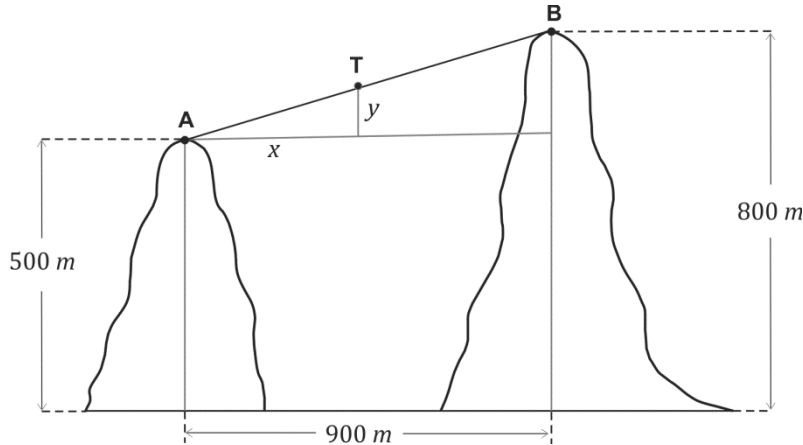
1 mol de gás ocupa 22,4 L (CNTP – Condições Normais de Temperatura e Pressão).





### Q.15

Um teleférico transporta turistas entre os picos **A** e **B** de dois morros. A altitude do pico **A** é de  $500\text{ m}$ , a altitude do pico **B** é de  $800\text{ m}$  e a distância entre as retas verticais que passam por **A** e **B** é de  $900\text{ m}$ . Na figura, **T** representa o teleférico em um momento de sua ascensão e  $x$  e  $y$  representam, respectivamente, os deslocamentos horizontal e vertical do teleférico, em metros, até este momento.

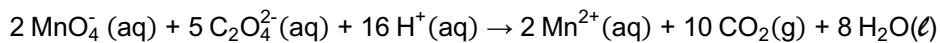


- Qual é o deslocamento horizontal do teleférico quando o seu deslocamento vertical é igual a  $20\text{ m}$ ?
- Se o teleférico se desloca com velocidade constante de  $1,5\text{ m/s}$ , quanto tempo o teleférico gasta para ir do pico **A** ao pico **B**?

---

### Q.16

A transformação representada pela equação química



foi efetuada em condições de temperatura e pressão tais que o volume molar do  $\text{CO}_2 (\text{g})$  era de  $22\text{ L/mol}$ . Se  $x$  é o número de mols de  $\text{MnO}_4^-$ , gastos na reação, e  $V$  é o volume, medido em litros, de  $\text{CO}_2 (\text{g})$  gerado pela reação, obtenha

- $V$  como função de  $x$ ;
- a quantidade, em mols, de  $\text{MnO}_4^-$  que serão gastos para produzir  $440\text{ L}$  de  $\text{CO}_2 (\text{g})$ .





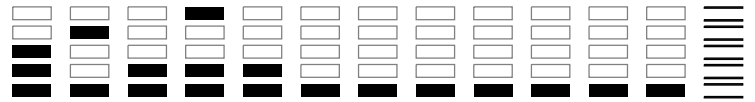


0000-00 18 978

*Área Reservada*  
*Não escreva no topo da folha*

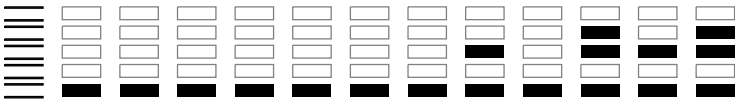
# RASCUNHO

NÃO SERÁ  
CONSIDERADO  
NA CORREÇÃO



RASCUNHO

NÃO SERÁ  
CONSIDERADO  
NA CORREÇÃO



0000-00 20 626

Área Reservada  
Não escreva no topo da folha

FUVEST Fundação Universitária para o Vestibular|07/12/2012|09:49:05  
XXX.XXX.XXX.XXX.DD/MM/AAAA HH:MM:SS

**FUVEST 2013**  
2ª Fase - Segundo Dia (07/01/2013)

001 / 040

109  
001/002