

1

**Concurso
de
Seleção
para
Ingresso
nos
Cursos
de
Graduação**



FRANÇAIS

TEXTO I:
EGYPTOLOGIE

LES EGYPTIENNES, CES PREMIÈRES FEMMES LIBÉRÉES



La paysanne

En plus de l'éducation des enfants et des nombreuses corvées domestiques, la paysanne aide son mari au champ, pour cultiver principalement du lin et des céréales. Une vie méprisée par la population, qui considère que la condition de paysan est la plus basse possible.

La musicienne

Les Egyptiens ne conçoivent pas la vie sans musique. Cette dernière offre à la femme la possibilité d'une carrière particulièrement lucrative. La musicienne peut exercer son activité à titre indépendant ou en qualité de servante rattachée à une résidence privée ou encore à un temple. Auteur-compositeur, elle jouit d'une véritable estime générale.

La reine

À l'instar du pharaon, la reine avait pour première fonction d'honorer le culte divin. Elle se devait également d'assurer une nombreuse descendance à son royal époux; les enfants étaient véritablement entourés par leurs mères et non abandonnés aux nourrices. Certaines reines eurent aussi le statut de corégente et conseillèrent le pharaon dans les orientations politiques et économiques du pays. Si les épouses royales résidaient dans leurs propres demeures, les épouses secondaires, elles, vivaient dans un harem.

La brassreuse

Cette femme de condition modeste tamise une pâte d'orge en la faisant passer dans une grande jarre où elle fermentera. Elle fabrique ainsi de la bière qui est, avec le pain, la base de l'alimentation quotidienne. Cette activité lui permet d'assurer la consommation du ménage ou de se fabriquer une monnaie d'échange: la bière étant alors troquée contre un autre produit.

Valéry RAULIN. *ÇA M'INTÉRESSE*, n.217, mars 1999, p. 24-30.

QUESTÃO 1

Após a leitura global do Texto I, copie no seu Caderno de Respostas cada um dos quatro itens a seguir, relacionando-os às diferentes atividades exercidas por mulheres no Antigo Egito.

- Elle alimente le marché du troc.
- Elle éduque elle-même ses enfants.
- Elle est méprisée par la société.
- Son talent lui vaut l'estime de tous.

La paysanne	a)
La musicienne	b)
La reine	c)
La brassreuse	d)

RESPONDA ÀS QUESTÕES 2, 3, 4 E 5, EM PORTUGUÊS.

QUESTÃO 2

Cite duas das funções:

- a) de uma camponesa do Antigo Egito;
- b) de uma rainha do Antigo Egito.

QUESTÃO 3

Quais são as duas possibilidades de exercício profissional oferecidas à musicista egípcia?

QUESTÃO 4

- a) O que faziam as rainhas egípcias co-regentes?
- b) O que distingue a rainha egípcia das esposas secundárias?

QUESTÃO 5

- a) O que produz a « brassreuse »?
- b) O que ela faz com o que produz?

TEXTO II:

FOOTBALL

RAÏ À JAMAIS DANS LA LÉGENDE

Ce soir-là, les supporters n'avaient d'yeux que pour lui: Souza Vieira de Oliveira «Raï». Après cinq années sous les couleurs du Paris Saint-Germain, Raï faisait ses adieux au public parisien.



L'adieu fut déchirant et jamais dans l'histoire du club parisien un joueur n'avait suscité une telle passion. Raï - champion de France en 1994, deux Coupes de France en 1995 et 1998, une coupe des Coupes en 1996, deux Coupes de la Ligue en 1995 et 1998 - restera un meneur de jeu mythique dans le cœur des inconditionnels du PSG. 215 matches joués, 72 buts marqués dont 19 penalties, «gentleman» Raï a rempli sa mission à merveille. Joueur exemplaire, il était un compétiteur hors pair. Ce professionnel idéal a emmené dans son sillage toute une équipe vouée à sa cause. Raï a fait vibrer les foules.

L'idole sera à nouveau présent ce samedi au Parc des Princes, pour une dernière samba partie.

Suriya IMVUTI. Texte extrait du site http://fr.sports.yahoo.com/football/jubile_rai/

QUESTÃO 6

A que fato da história do futebol francês se refere o Texto II?

QUESTÃO 7

Transcreva uma frase do texto que sintetize o excelente desempenho de Raí na história do PSG.

Texto III:

CULTURE ET SOCIÉTÉ

2000 EN FRANCE



La célébration de l'an 2000 en France a été l'occasion d'une quantité de manifestations remarquables par leur originalité et leur message d'ouverture.

Une cinquantaine de villes ont organisé des grandes manifestations. Beaucoup de villes y ont trouvé un motif de mettre en valeur les spécialités dont elles sont fières: Aubusson a fait réaliser à onze artistes une tapisserie géante, Nice a organisé trois colloques sur le développement du littoral, Bordeaux a conçu une exposition sur « les paysages de la vigne » destinée à voyager en Europe. Toulouse a inauguré, dans la Cité de l'espace, une sphère de 25 m de diamètre dans laquelle les visiteurs observeront la « Terre, planète vivante » comme s'ils étaient des astronautes...

Mais la plus formidable manifestation visant à rassembler les gens et à créer une atmosphère de fête, ce fut évidemment, le 14 juillet, l'Incroyable Pique-Nique. Sur plus de mille kilomètres, le long du méridien de Paris, qui va de Dunkerque à l'Espagne, un pique-nique où l'on échangeait salades exotiques contre des parts de quiche ou des cuisses de poulet contre un verre de vin rouge. Une nappe de plusieurs centaines de kilomètres reliait les convives. Plus de trois cents communes ont déroulé la nappe pour cet événement qui symbolisait bien à lui seul l'esprit de dialogue et de partage qui a couru tout au cours de l'année, dans les manifestations destinées à donner le coup d'envoi du XXI^e siècle.

Françoise PLOQUIN. 2000 en France. In. : *LE FRANÇAIS DANS LE MONDE*, n. 313, janv.-fév. 2001, p. 78-79.

QUESTÃO 8

Mencione duas das cidades francesas que celebraram o ano 2000 e explique como o fizeram.

QUESTÃO 9

De todas as manifestações, uma mereceu maior destaque. Diga o seu nome, quando e como foi realizada.

QUESTÃO 10

Qual o objetivo principal de todas essas manifestações?

INGLÊS

Texto I:

REEKO'S MAD SCIENTIST LAB

Galileo's Free Fall

You may already know that there is a mystical force called gravity that pulls everything on Earth downward. This is really cool since if we didn't have gravity we'd all be floating around in space. Do you think that this mysterious force pulls heavy objects faster than a light object? I think the answer may surprise you.

Supplies:

Partner
Chair
Newspaper
2 oranges
Grape

www.spartechsoftware.com/reeko/Experiments/gravity.htm

QUESTÃO 1

O texto I propõe a realização de uma experiência científica. No seu Caderno de Respostas, indique a ordem adequada em que os seguintes procedimentos devem ser observados para sua execução.

- Hold the 2 oranges in each hand. Extend your arms straight out away from your body (and over the newspapers) so that each orange is the same height from the floor. Let go of both oranges at the same time. Did they hit the newspaper at roughly the same time?
- Notice how the orange and the grape still hit the floor at the same time. Most people would have guessed that the orange would hit the floor first but we now know that gravity pulls all objects downward at the same speed, regardless of their weight.
- Stand on the chair while your partner lies on the floor peering at the newspaper.
- Now stand in the same position but this time hold an orange in one hand and a grape (or some other small object) in the other hand. Let go of both of these objects at the same time.
- Place newspapers on the floor around the chair.

Texto II:

Spontaneous, Unedited, Naked

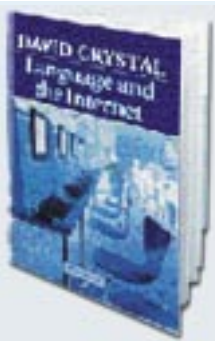
Review by ANNE EISENBERG

A Linguist Looks at Discourse on the Internet

Never mind those anxieties about the Internet's impact on privacy, intellectual property and the recreational habits of 12-year-olds. What is it doing to the future of the English language? Will it really lead to the end of literacy as we know it – not to mention spelling?

Not according to David Crystal, a linguist who says in this witty, thoughtful book that, on the contrary, the discourse of the Internet – with its new, informal, even bizarre forms of language – neither threatens nor replaces existing varieties of English but instead enriches them, extending our range of expression and showing us “homo loquens at its best.”

<http://www.sciam.com/2001/1201issue/1201reviews1.html>



RESPONDA ÀS QUESTÕES 2 E 3, EM PORTUGUÊS, COM BASE NO TEXTO II.

QUESTÃO 2

Explícite a preocupação que é tema central do livro resenhado no Texto II.

QUESTÃO 3

Como o lingüista David Crystal se posiciona frente a essa preocupação?

RESPONDA À QUESTÃO 4, EM INGLÊS, COM BASE NO TEXTO II.

QUESTÃO 4

Transcreva o trecho no qual a autora da resenha faz uma avaliação crítica do livro de David Crystal.

Texto III:

The Specter of Biological Weapons

States and terrorists alike have shown a growing interest in germ warfare. More stringent arms-control efforts are needed to discourage attacks
by Leonard A. Cole

In 1995, on a whim, I asked a friend: Which would worry you more, being attacked with a biological weapon or a chemical weapon? He looked quizzical. “Frankly, I’m afraid of Alzheimer’s,” he replied, and we shared a laugh. He had elegantly dismissed my question as an irrelevancy. In civilized society, people do not think about such things.

The next day, on March 20, the nerve agent sarin was unleashed in the Tokyo subway system, killing 12 people and injuring 5,500. In Japan, no less, one of the safest countries in the world. I called my friend, and we lingered over the coincidental timing of my question. A seemingly frivolous speculation one day, a deadly serious matter the next.

That thousands did not die from the Tokyo attack was attributed to an impure mixture of the agent. A tiny drop of sarin, which was originally developed in Germany in the 1930s, can kill within minutes after skin contact or inhalation of its vapor. Like all other nerve agents, sarin blocks the action of acetylcholinesterase, an enzyme necessary for the transmission of nerve impulses.

The cult responsible for the sarin attack, Aum Shinrikyo (“Supreme Truth”), was developing biological agents as well. If a chemical attack is frightening, a biological weapon poses a worse nightmare. Chemical agents are inanimate, but bacteria, viruses and other live agents may be contagious and reproductive. If they become established in the environment, they may multiply.

<http://www.sciam.com/1296issue/1296cole.html> - 2001

RESPONDA ÀS QUESTÕES 5 E 6, EM PORTUGUÊS, COM BASE NO TEXTO III.

QUESTÃO 5

Por que, em 1995, uma conversa sobre armas químicas e biológicas entre o autor e seu amigo revelou-se uma coincidência?

QUESTÃO 6

Por que um ataque com armas biológicas pode ser considerado mais perigoso do que com armas químicas?

RESPONDA À QUESTÃO 7, EM INGLÊS, COM BASE NO TEXTO III.

QUESTÃO 7

Transcreva:

- do 3º parágrafo, um conectivo que expresse uma relação de comparação;
- do 4º parágrafo, um conectivo que expresse condição.

Texto IV:

AT RISK

Measure of Calm May Help Fight AIDS

Stress, long thought to play a role in many diseases, appears to be an ally of the AIDS virus in its attack on the immune system, researchers said this week.

- 5 Writing in The Proceedings of the National Academy of Sciences, researchers from the University of California at Los Angeles said it appeared that the virus multiplied more quickly in people who handled stress poorly.

- 10 The findings were based on a study of 13 H.I.V.-positive men whose stress levels were assessed before they were given drug therapy. Researchers gauged stress by measuring blood pressure, heart rate and skin moisture and then watched how they changed when the men were put through stress-inducing mental exercises.

- 15 In those who remained calmest, the levels of virus in the blood declined much more after beginning medication than they did in men who were the least calm.

The calmer men also had much higher levels of T-cells, which fight the AIDS virus.

20 The lead author, Dr. Steve Cole, said it was possible that the hormone norepinephrine, released when a person is under stress, helped open the door for H.I.V., allowing it to bind more easily to cells and encouraging it to replicate more freely.

The New York Times, Tue., Oct. 30, 2001: D7

RESPONDA ÀS QUESTÕES 8 E 9, EM PORTUGUÊS, COM BASE NO TEXTO IV.

QUESTÃO 8

De acordo com os resultados das pesquisas realizadas na Universidade da Califórnia em Los Angeles, que tipo de portador do vírus HIV tende a reagir melhor ao tratamento contra a AIDS?

QUESTÃO 9

Segundo o Dr. Steve Cole, como o hormônio norepinefrina ajudaria a abrir as portas para o vírus HIV?

RESPONDA À QUESTÃO 10, EM INGLÊS, COM BASE NO TEXTO IV.

QUESTÃO 10

Transcreva do texto as palavras a que se referem os seguintes pronomes:

- “they” (linha 13);
- “they” (linha 17).

ESPAÑHOL

TEXTO I:

CARTAS DE LECTORES

A cuenta de los genéricos

El otro día al ir al médico para que me recetase un medicamento para mi madre (que es pensionista) y del cual se toma una cápsula diaria, me comunicó que iba a recetarme un genérico en vez del medicamento habitual. Nada que objetar. Después de la campaña del Insalud, pensé que eso de ahorrar estaba bien, porque la campaña publicitaria se ha hecho para concienciarnos de que debemos consumir los mismos medicamentos a menor precio.

Pero, ¡sorpresa!, al comparar precios, observo que el genérico es bastante más caro. A saber:

— El que tomaba era Nuclósina, fabricado por ICN Ibérica, cuyo principal principio es Omeprazol. Precio con IVA, 1.966 pesetas.

— El genérico es Omeprazol, fabricado por Ratiopharm. Precio con IVA, 5.273 pesetas. La diferencia es de 3.307 ptas. ¿Dónde está el ahorro?

Se lo comenté al médico de cabecera y, ¡sorpresa de nuevo!, me dijo que a mí qué más me daba, si al ser mi madre pensionista no iba a pagar nada.

¿Dónde van a parar las 3.307 pesetas que el Insalud abona de más por este genérico? Que me lo expliquen. (Los dos envases contienen el mismo número de cápsulas).— Santiago Gálvez Jiménez. Leganés, Madrid.

Publicado en “El País”, 10/02/2001.

RESPONDA, EM PORTUGUÊS, ÀS QUESTÕES 1 E 2.

QUESTÃO 1

Qual é a recomendação veiculada pela propaganda do “Insalud”?

QUESTÃO 2

Mencione os dois fatos denunciados pelo autor da carta.

Texto II:

Spanair regalará billetes por los retrasos de la ruta Madrid-Barcelona

EFE, Madrid

Los viajeros de Spanair de la ruta Madrid-Barcelona-Madrid serán indemnizados a partir de mañana por la compañía con un pasaje gratuito para el mismo trayecto en el caso de que el cierre de las puertas del avión se produzca con más de 15 minutos de demora sobre la hora programada en el billete.

Fuentes de Spanair indicaron que esta medida forma parte del programa “garantía de puntualidad” puesto en marcha por la compañía “para evitar que los planes de los pasajeros puedan verse alterados por demoras en sus desplazamientos”, y se prevé que en un futuro esta fórmula se amplíe a otros destinos domésticos.

A partir del lunes, si por causas imputables a la compañía se cierran las puertas del avión con una demora superior a los 15 minutos, los pasajeros recibirán un bono canjeable por un billete idéntico al del viajero, que podrá ser utilizado en un trayecto de la misma ruta en un plazo de 30 días.

Esta medida estará en vigor hasta el día 30 de junio de 2001 y no tendrá validez cuando el retraso sea debido a causas no imputables a Spanair, entre las que destacan situaciones de fuerza mayor: restricciones en el control del tráfico aéreo, conflictos laborales o climatología adversa.

Publicado en “El País”, 11/02/2001.

RESPONDA, EM ESPANHOL, À QUESTÃO 3.

QUESTÃO 3

Retire do 3º parágrafo o fragmento equivalente a “Los viajeros serán indemnizados con un pasaje gratuito”.

RESPONDA, EM PORTUGUÊS, ÀS QUESTÕES 4 E 5.

QUESTÃO 4

Em que casos a medida de Spanair não será aplicada?

QUESTÃO 5

Determine as datas precisas (dia/mês/ano) de vigência da medida anunciada pela Spanair.

Texto III:

Mucho dinero no da la felicidad, ¿o sí?

El profesor de Psicología de la Universidad norteamericana de Hope, David Myers, y autor del libro La paradoja americana, hambre espiritual en una época saciada basó gran parte de su investigación reciente en las conexiones entre el dinero y la satisfacción personal. Muchos de sus estudios demuestran que “mucho dinero no siempre da la felicidad”.

Para llegar a tal conclusión, Myers buceó en infinidad de estudios sociológicos, encuestas y testimonios personales. “En aquellas sociedades en las que la mayoría de la población puede permitirse la cobertura de las necesidades básicas —afirma el psicólogo— el aumento de los ingresos familiares no aporta un extra considerable de bienestar emocional.” Una vez que tenemos asegurado nuestro bienestar, ser más o menos rico no es tan importante.

Los datos manejados por Myers se refieren sólo a Estados Unidos, pero son significativos. En el año 2000 los norteamericanos tenían una media de ingresos por familia dos veces mayor que en 1957 (año del estudio económico más famoso de John Galbraith), poseen el doble de autos, de casas y de bienes suntuarios. Sin embargo, el número de ciudadanos que declaran sentirse “muy felices” se ha reducido en un 35 por ciento desde 1957 hasta nuestros días.

Publicado en “Muy Interesante”, julho/2001.

RESPONDA, EM PORTUGUÊS, ÀS QUESTÕES 6, 7 E 8.

QUESTÃO 6

Assinale o paradoxo da conclusão da pesquisa sobre a relação entre dinheiro e satisfação.

QUESTÃO 7

Mencione a contradição revelada nos dados comparativos da década de 50 do século XX e do ano 2000 nos EUA.

QUESTÃO 8

Assinale dois instrumentos utilizados para a coleta de dados da pesquisa do Professor Myers.

QUESTÃO 9

No seu Caderno de Respostas, relacione cada texto apresentado ao seu título correspondente.

Texto IV:

- (1) NIÑEZ EN RIESGO
- (2) SOCIEDAD Y VALORES
- (3) EN PLENITUD
- (4) ESCUELAS Y ECOLOGIA

- () El avance silencioso y sostenido de la conciencia solidaria, la fuerte valoración de la familia, las organizaciones del sector social y las iglesias, y el sentimiento de pertenencia de ser argentino permiten confiar en que los cambios que se reclaman se produzcan, y que esto suceda en el escenario de orden y respecto mutuo necesario para la convivencia y el crecimiento.
- () Este especial reúne una serie de notas sobre cómo vivir la tercera edad sin prejuicios ni limitaciones.
- () Frente a los numerosos riesgos que amenazan al medio ambiente, la educación tiene un papel de privilegio. En este sentido, son cada vez más los docentes y alumnos que trabajan, en todo el territorio argentino, para mejorar la calidad de vida. Ellos entendieron que es necesario pensar los problemas de manera global y buscar soluciones locales.
- () Cada vez son más, y de menor edad, los chicos que padecen la crueldad del desamparo. Hacen falta acciones rápidas y adecuadas para protegerlos y devolver una luz de esperanza a esos ojos que hoy no ven futuro. El compromiso debe ser de toda la comunidad.

Texto V:



(La Nación, Buenos Aires, 3/11/01)

Texto VI:



(La Nación, Buenos Aires, 4/11/01)

RESPONDA, EM PORTUGUÊS, À QUESTÃO 10.

QUESTÃO 10

- a) Mencione os elementos comparados nos Textos V e VI que expressam a crítica do autor.
- b) No Texto VI, a que se refere o termo sublinhado em “en el nuestro”?

MATEMÁTICA

JUSTIFIQUE TODAS AS SUAS RESPOSTAS.

QUESTÃO 1

Duas cidades A e B distam 600 km, e a distância entre suas representações, num certo mapa, é de 12 cm. Se a distância real entre duas outras cidades C e D é de 100 km, **qual será a distância entre suas representações no mesmo mapa?**

QUESTÃO 2

Quantos azulejos quadrados de lado 15 cm são necessários para cobrir uma parede retangular de 90 cm por 1,2 m?

QUESTÃO 3

Um clube oferece a seus associados aulas de três modalidades de esporte: natação, tênis e futebol. Nenhum associado pôde se inscrever simultaneamente em tênis e futebol, pois, por problemas administrativos, as aulas destes dois esportes serão dadas no mesmo horário. Encerradas as inscrições, verificou-se que: dos 85 inscritos em natação, 50 só farão natação; o total de inscritos para as aulas de tênis foi de 17 e, para futebol, de 38; o número de inscritos só para as aulas de futebol excede em 10 o número de inscritos só para as de tênis.

Quantos associados se inscreveram simultaneamente para aulas de futebol e natação?

QUESTÃO 4

Um saco de veludo azul contém 13 bolinhas amarelas, numeradas de 1 a 13; 17 bolinhas cor-de-rosa, numeradas de 1 a 17; e 19 bolinhas roxas, numeradas de 1 a 19. Uma pessoa, de olhos vendados, retirará do saco três bolinhas de uma só vez.

Sabendo-se que todas as bolinhas têm a mesma chance de serem retiradas, **qual a probabilidade de que as três bolinhas retiradas sejam de cores diferentes e tenham números iguais?**

QUESTÃO 5

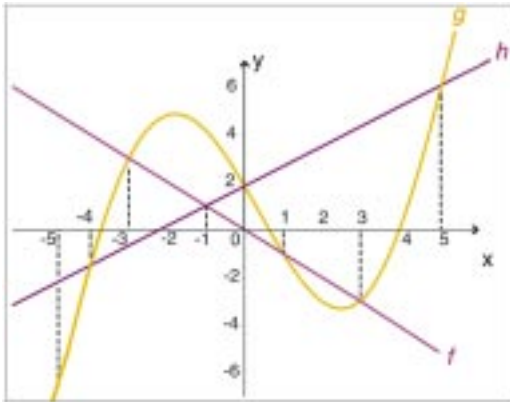
Os reitores das universidades federais são escolhidos a partir de listas tríplexes eleitas por colégios eleitorais. A lei determina que cada um dos eleitores vote em apenas um nome, sendo a lista composta pelos três mais votados.

Em certa universidade, há 7 candidatos inscritos e o colégio eleitoral tem 79 membros. Um candidato conta

com os votos de um número n de eleitores. **Qual o menor valor de n para que esse candidato possa ter certeza de estar entre os três mais votados?**

QUESTÃO 6

Considere as funções polinomiais f , g e h , cujos gráficos são dados a seguir.

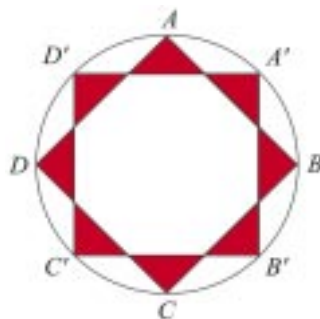


Determine os valores reais de x no intervalo $[-5, 5]$ para os quais valem as desigualdades:

$$f(x) \leq g(x) \leq h(x).$$

QUESTÃO 7

A figura ao lado é formada por dois quadrados $ABCD$ e $A'B'C'D'$, cujos lados medem 1 cm, inscritos numa circunferência. A diagonal AC forma com a diagonal $A'C'$ um ângulo de 45° .



Determine a área da região sombreada da figura.

QUESTÃO 8

Sejam $x = 1$ e $y = 0,999\dots$ (dízima periódica). **Quais das afirmações abaixo são verdadeiras?**

- a) $x < y$
- b) $x > y$
- c) $x = y$

Justifique rigorosamente sua resposta.

QUESTÃO 9

Um exportador de manteiga vende seu produto em tabletes de 1 kg, embrulhados em papel de alumínio. Cada tablete tem o custo total de R\$ 5,20, sendo R\$ 4,80 referentes ao quilo de manteiga e R\$ 0,40 referentes ao papel. Por exigências do mercado, passará a vender também manteiga em tabletes de 125 g, com as mesmas proporções dos de 1 kg.

Sabendo-se que o papel usado nas embalagens dos tabletes de 125 g tem o mesmo custo por metro quadrado e as mesmas proporções do usado nas de 1 kg, **determine o custo (incluído o papel de alumínio da embalagem) de cada tablete de 125 g.**

QUESTÃO 10

Segundo algumas estimativas, o volume de água facilmente disponível para o consumo, em todo o planeta, é de 14 mil km^3 por ano. Consideremos como razoável um consumo de 500 m^3 por ano por habitante. Sabendo que a população da Terra é de cerca de 6 bilhões de pessoas e que cresce à taxa de 1,6% ao ano, gostaríamos de ter uma estimativa de em quanto tempo chegaríamos, mantidos estes dados, ao limite dos recursos disponíveis.

Expresse, utilizando os dados acima e as funções usuais em máquina de calcular (ou seja: as quatro operações elementares, \sqrt{x} , $\log x$, $\ln x$, e^x , 10^x , $\sin x$, $\cos x$ e $\text{tg } x$), o número x de anos em que ainda teremos água facilmente disponível.

FÍSICA

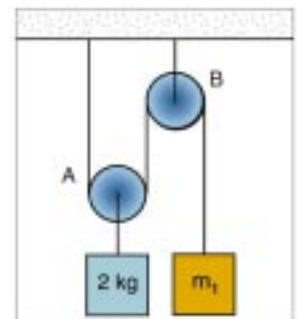
QUESTÃO 1

Em um trecho em declive, de 20 km de extensão, de uma estrada federal, a velocidade máxima permitida para veículos pesados é de 70 km/h e para veículos leves é de 80 km/h. Suponha que um caminhão pesado e um automóvel iniciem o trecho em declive simultaneamente e que mantenham velocidades iguais às máximas estabelecidas.

Calcule a distância entre os dois veículos no instante em que o automóvel completa o trecho em declive.

QUESTÃO 2

A figura ao lado mostra um sistema constituído por fios inextensíveis e duas roldanas, todos de massa desprezível. A roldana A é móvel, e a roldana B é fixa.



Calcule o valor da massa m_1 para que o sistema permaneça em equilíbrio estático.

QUESTÃO 3

Um corredor de alto desempenho parte do repouso e atinge uma velocidade de 10 m/s em 2,5 s, na fase de aceleração. Suponha que a massa do corredor seja de 70 kg.

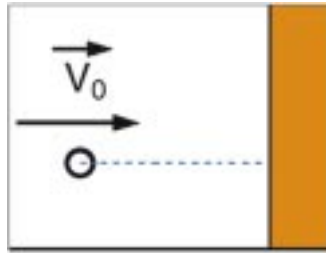
Calcule o módulo da força horizontal média que o piso da pista de corridas exerce sobre o corredor nesta fase.

QUESTÃO 4

Uma bola de tênis de massa m colide inelasticamente contra uma parede fixa, conforme é mostrado na figura a seguir. A velocidade da bola imediatamente antes do choque é perpendicular à parede e seu módulo vale V_0 . Imediatamente após o choque, a velocidade continua perpendicular à parede e seu módulo passa a valer $(2/3)V_0$.

Calcule em função de m e V_0 :

- a) o módulo da variação do momento linear da bola;
- b) a variação de energia cinética da bola.

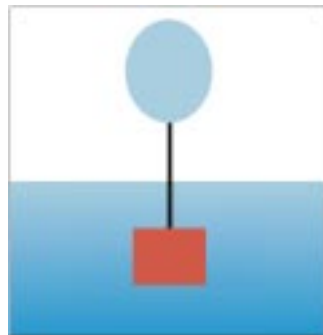


QUESTÃO 5

Um corpo de massa específica igual a $7,0 \text{ g/cm}^3$, totalmente imerso na água, é mantido em equilíbrio por meio de um fio inextensível de massa desprezível, preso a um pequeno balão cheio de gás hélio. O empuxo sobre o balão tem módulo $6,0 \text{ N}$.

Despreze a massa do balão e do gás, considere $g=10 \text{ m/s}^2$ e a massa específica da água igual a $1,0 \text{ g/cm}^3$.

Calcule a massa do corpo imerso.



QUESTÃO 6

Um aluno deseja carregar duas placas A e B por indução. Utilizando cabos isolantes, o aluno junta as duas placas e as coloca entre duas outras placas grandes, paralelas, C e D, ligadas a uma bateria, como ilustra a Figura 1.

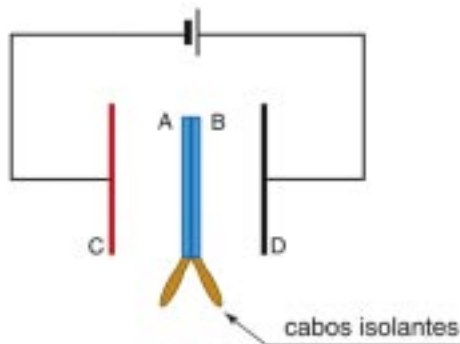


Figura 1

Ainda entre as duas placas C e D, ele separa as placas A e B (Figura 2) e em seguida as retira daquela região (Figura 3).

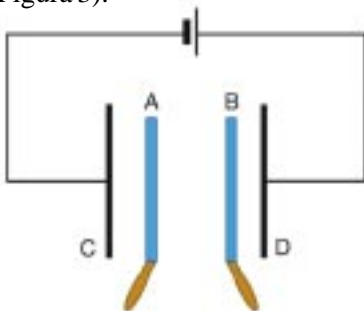


Figura 2



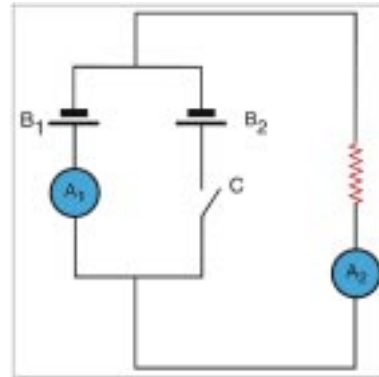
Figura 3

- a) Indique os sinais das cargas das placas A e B no estado final;
- b) compare os módulos dessas cargas entre si, indicando se o módulo da carga de A é maior, igual ou menor do que o módulo da carga de B.

Justifique suas respostas.

QUESTÃO 7

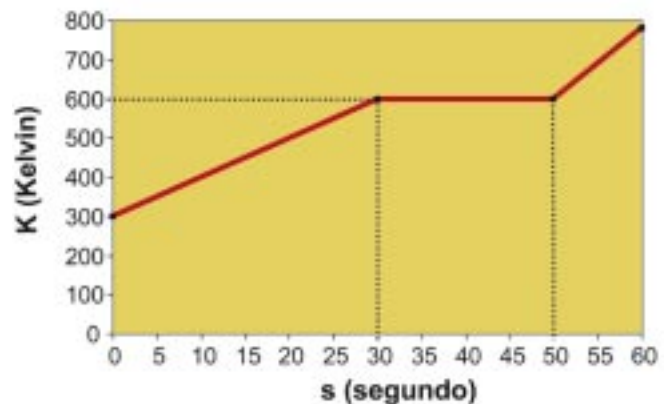
O circuito da figura abaixo é formado por duas baterias idênticas e ideais B_1 e B_2 , dois amperímetros A_1 e A_2 com resistências internas nulas e uma chave C. Quando a chave está aberta, a corrente indicada em ambos os amperímetros vale $2,0 \text{ A}$. Considere os fios de ligação com resistência desprezível.



Calcule a corrente indicada em cada um dos amperímetros quando a chave C estiver fechada.

QUESTÃO 8

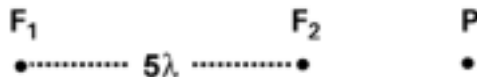
Quatro gramas de uma amostra de certa substância são aquecidos em um calorímetro, por meio de uma fonte térmica que fornece uma potência constante de $5,0 \text{ W}$. A temperatura dentro do calorímetro e o tempo durante o qual a fonte está ligada são registrados e representados no gráfico da figura abaixo. Durante o processo de aquecimento da amostra, esta sofre uma mudança de fase do estado sólido para o estado líquido. Suponha que todo o calor fornecido pela fonte seja transferido para a amostra.



Utilizando as informações fornecidas pelo gráfico, calcule o calor latente de fusão da substância em J/g .

QUESTÃO 9

Duas fontes F_1 e F_2 , em fase, produzem ondas periódicas de comprimento de onda λ . A distância entre as fontes vale 5λ . Alinhado com as fontes, temos o ponto P, no qual as ondas têm a mesma amplitude A.



Calcule a amplitude da onda resultante no ponto P.

QUESTÃO 10

Uma lente delgada é colocada na frente de um espelho esférico côncavo, de modo que o foco do espelho coincide com um dos focos da lente, como ilustra a figura. Um feixe de raios paralelos incide sobre a lente e, após possíveis refrações e reflexões, afasta-se do sistema, deixando dois pontos luminosos, um de cada lado da lente e separados por uma distância de 40 cm.

Calcule o valor da distância focal da lente.



BIOLOGIA

QUESTÃO 1

As sementes de diversas espécies de plantas são revestidas por fibras de esclerênquima, um tipo de tecido vegetal rico em celulose e lignina.

Explique como esse revestimento das sementes contribui para a dispersão dessas espécies de plantas.

QUESTÃO 2

Em 1949, enquanto estudavam o metabolismo energético, Eugene Kennedy e Albert Lehninger, realizaram uma experiência na qual separaram, por centrifugação, os diferentes componentes celulares. Em seguida, os pesquisadores colocaram cada uma das frações contendo os diferentes componentes em soluções compostas dos nutrientes adequados e mediram o consumo de Oxigênio (O_2) em cada uma das frações. Em outro conjunto de frascos, testou-se a produção de trifosfato de adenosina (ATP) pelas diferentes frações. A tabela abaixo mostra alguns dos resultados possíveis em uma experiência deste tipo.

Fração	Produção de ATP (unidades arbitrárias)	Consumo de O_2 (unidades arbitrárias)
A	38	7
B	4	0
C	0	1

Com base nos resultados da tabela, identifique qual das frações deve corresponder às mitocôndrias. Justifique sua resposta.

QUESTÃO 3

Os hormônios são substâncias lançadas no sangue que controlam diversas atividades do organismo. A maior parte dessas substâncias é fabricada por agrupamentos de células epiteliais, as glândulas endócrinas. Cada hormônio age como um mensageiro químico, atuando em determinados tecidos do corpo, os tecidos-alvo.

Por que os hormônios, uma vez lançados no sangue, só atuam nos tecidos-alvo, e não em todos os tecidos do corpo?

QUESTÃO 4

Pode-se usar o sistema ABO para **excluir** um suposto pai em uma investigação de paternidade. Para tal, basta determinar o genótipo e o fenótipo do suposto pai e, por comparação com os fenótipos e genótipos do filho e da mãe, verificar se o homem acusado pode ser considerado como um pai impossível. A tabela abaixo mostra os fenótipos do filho e da mãe em três casos.

CASOS	FILHO		MÃE		PAI IMPOSSÍVEL
	FENÓTIPO	GENÓTIPO	FENÓTIPO	GENÓTIPO	FENÓTIPO (S)
1	A	$I^A i$	B	$I^B i$	
2	AB	$I^A I^B$	AB	$I^A I^B$	
3	O	$i i$	B	$I^B i$	

Indique, no Caderno de Respostas, os fenótipos dos pais que NÃO poderiam ser os pais biológicos de cada caso.

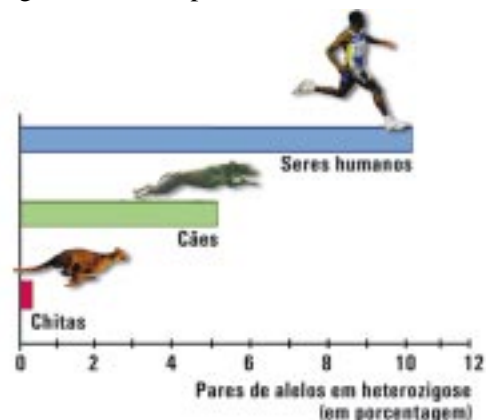
QUESTÃO 5

Os coliformes fecais são utilizados como indicadores da qualidade da água. Para isso, mede-se o número aproximado de coliformes por unidade de volume. Se o número de coliformes por unidade de volume encontra-se acima de um determinado limite, a água é considerada imprópria para o consumo ou para o banho.

Explique por que a quantidade de coliformes pode ser utilizada como indicador da qualidade da água.

QUESTÃO 6

O gráfico representa a taxa de pares de alelos em heterozigose em três espécies diferentes de animais.



Qual das três espécies terá menor probabilidade de sobreviver se o ambiente em que vive for alterado? Justifique sua resposta.

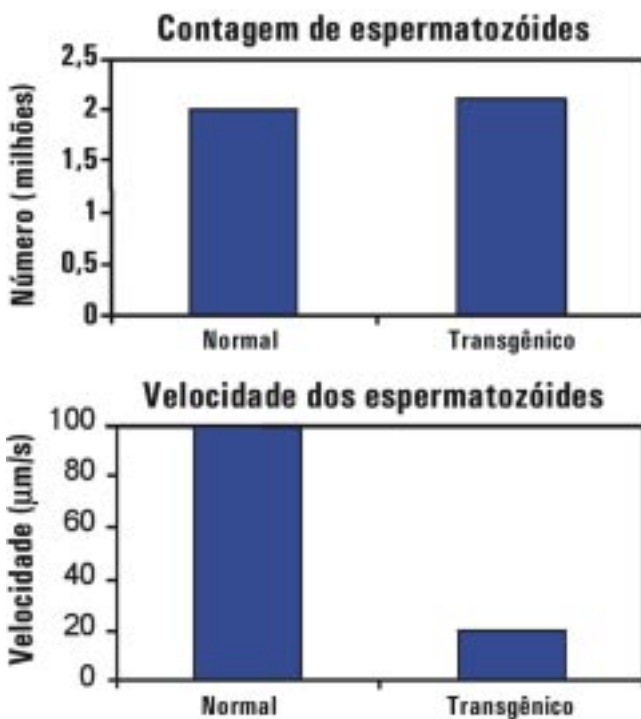
QUESTÃO 7

Estudos recentes sugerem que o reflorestamento e o plantio de árvores em áreas sem vegetação podem contribuir para minimizar o aquecimento global. A redução do aquecimento global ocorreria em função da diminuição do efeito estufa.

Explique por que o aumento das áreas florestadas pode contribuir para reduzir efetivamente o efeito estufa.

QUESTÃO 8

Um estudo recente realizado com espermatozoides de camundongos normais descreveu o gene que codifica uma proteína (CatSper), que forma na membrana da cauda do gameta um canal de Ca^{2+} (esses canais permitem a entrada rápida de cálcio através da membrana). Usando técnicas de engenharia genética, os cientistas conseguiram produzir camundongos transgênicos cujos espermatozoides não expressavam a proteína CatSper. As figuras mostram os resultados de alguns experimentos realizados com os espermatozoides de camundongos normais e com os de camundongos transgênicos.



Observe as figuras e responda.
De que modo um composto que inibisse especificamente a ação da proteína CatSper estaria agindo como um dispositivo anticoncepcional?

QUESTÃO 9

Certos produtos químicos podem bloquear a divisão celular, destruindo o fuso acromático e danificando os cromossomos. Esses produtos são usados como quimioterápicos no tratamento de pacientes com câncer. Em geral as células cancerosas estão em constante divisão.

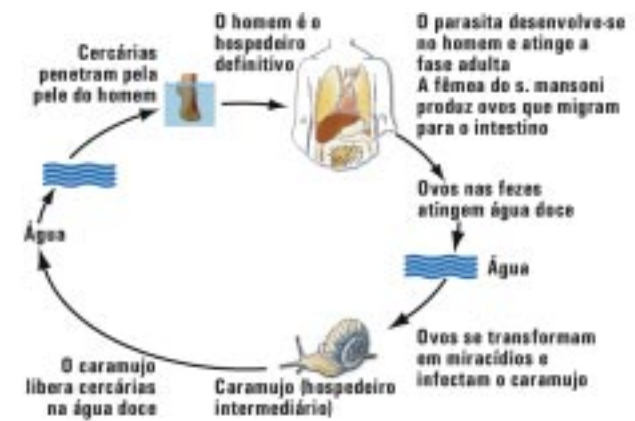
Apesar da quimioterapia exibir uma grande eficiência terapêutica, pessoas submetidas a ela podem sofrer efeitos colaterais, devido ao efeito dos quimioterápicos sobre as células normais.

Que tecidos humanos são mais sensíveis aos efeitos colaterais dos quimioterápicos: os tecidos epitelial e hematopoético ou os tecidos muscular e nervoso? Justifique sua resposta.

QUESTÃO 10

O diagrama abaixo mostra o ciclo de vida do parasita *Schistosoma mansoni*.

Apesar de, no momento, existir tratamento quimioterápico para as pessoas infectadas e de estarem sendo desenvolvidas vacinas protetoras, a área endêmica no Brasil está aumentando.



Examinando o diagrama, sugira um método de controle da esquistossomose que não dependa da quimioterapia ou da imunoprofilaxia.

GEOGRAFIA

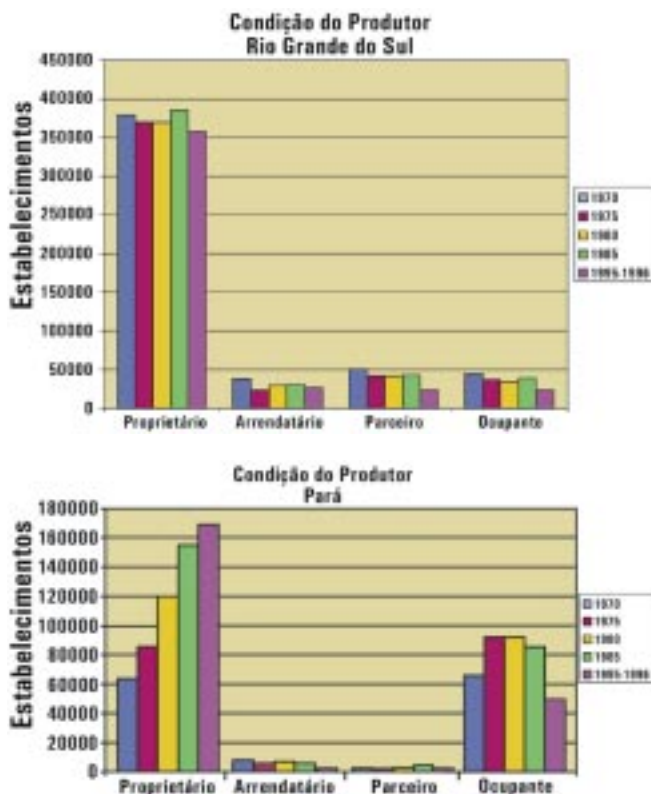
QUESTÃO 1

Nos países desenvolvidos, a atividade agropecuária, com altos índices de produção, abastece o mercado interno e, também, é responsável por um grande percentual do volume de produtos que circulam no mercado mundial. Em alguns países, como nos Estados Unidos, o setor agrícola caracteriza-se por uma forte política de subsídios aos agricultores.

Aponte dois fatores que justificam a política de subsídios norte-americana.

QUESTÃO 2

Os dois gráficos a seguir exemplificam, em dois estados do Brasil, as tendências de acesso à terra da população rural nas regiões Norte e Sul entre 1970 e 1996.



Fonte: IBGE - Censo Agropecuário (1995 - 1996).

Apresente as principais diferenças existentes entre os gráficos e aponte, para cada região, uma razão que explique a dinâmica rural identificada.

QUESTÃO 3

As hidrelétricas produzem 91% da eletricidade brasileira, enquanto as termelétricas produzem 8,3% e as usinas nucleares 0,7%. As hidrelétricas possuem a vantagem de não provocarem poluição atmosférica, como as termelétricas, nem rejeito radioativo, como as usinas nucleares, mas, por outro lado, também são impactantes.

Indique dois impactos causados pelas hidrelétricas, justificando a sua resposta.



Fonte: FOTO CHESF.

QUESTÃO 4

Considerando os impactos causados pelas hidrelétricas, indique quatro fontes alternativas de energia que poderiam amenizar esses problemas.

QUESTÃO 5

NÚMERO DE CIDADES, SEGUNDO TAMANHO,
NO PERÍODO DE 1940 - 1996

Habitantes	1940	1950	1960	1970	1980	1991	1996
Entre 100 mil e 200 mil	6	4	18	38	56	78	90
Entre 200 mil e 500 mil	4	5	6	15	32	45	61
Mais de 500 mil	2	3	4	8	13	22	24
Mais de 1 milhão	2	2	2	5	9	9	12

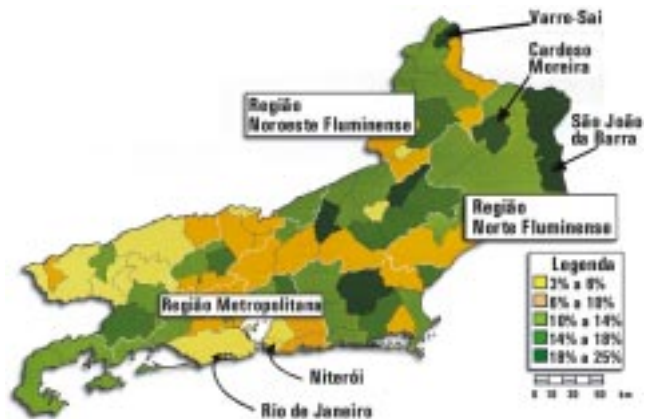
Fonte: Santos e Silveira, 2001.

A tabela acima mostra o crescimento do número de cidades com mais de 100 mil habitantes no período de 1940 a 1996 no Brasil. Nas últimas décadas, observa-se um crescimento das cidades com menos de 500 mil habitantes, confirmando a tendência à desmetropolização. A população dessas cidades cresce mais depressa do que a população urbana total do país, aumentando a sua importância e dando origem a novos processos econômicos, sociais e culturais.

Apresente duas mudanças que ocorrem nessas cidades e que expressam esses processos.

QUESTÃO 6

TAXA DE ANALFABETISMO DA POPULAÇÃO DE 10 A 14 ANOS
ESTADO DO RIO DE JANEIRO - 1991

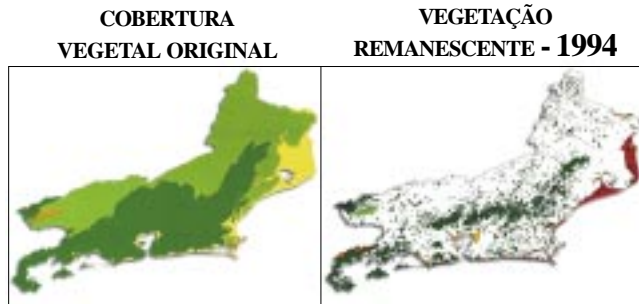


Fonte: IBGE, Censo Demográfico - 1991 (dados brutos) e Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro - CIDE (dados derivados).

O estado do Rio de Janeiro apresenta uma das menores taxas de analfabetismo do país, correspondendo a 5,9%. Entretanto, verifica-se significativa variação nesta taxa entre os municípios que compõem o estado. Alguns municípios da Região Metropolitana, como Rio de Janeiro e Niterói, apresentam taxas de analfabetismo inferiores a 6%, para a população de 10 a 14 anos, enquanto municípios das Regiões Norte e Noroeste Fluminense, como São João da Barra, Cardoso Moreira e Varre-Sai, apresentam valores de 18 a 25%.

Aponte duas razões que expliquem as diferenças nas taxas de analfabetismo encontradas nestas regiões.

QUESTÃO 7



Fonte: Projeto RADAMBRASIL e Fundação SOS Mata Atlântica

Fonte: Fundação Instituto Estadual de Florestas

Em pesquisas recentes, um grupo de cientistas definiu os 25 pontos considerados críticos para a ecologia (*hot spots*). Um desses pontos é a Mata Atlântica, que contém 20 mil espécies de plantas, sendo oito mil exclusivas desse ecossistema, 261 espécies de mamíferos, 620 de aves, 200 de répteis e 280 de anfíbios. Hoje restam apenas 7,5 % da sua flora original. Nos mapas acima, verifica-se o grau de devastação da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro.

Aponte duas conseqüências ambientais do desmatamento desta cobertura florestal.

QUESTÃO 8

Dois terços da superfície terrestre são formados de água, estando a maior parte situada nos oceanos e mares (1.370 milhões de km³). Do restante, 24 milhões de km³

encontram-se nas calotas polares, 4 milhões de km³ em rochas e sedimentos e apenas 230 km³ nos rios e lagos. Nesse sentido, se toda a água do planeta fosse colocada num recipiente de quatro litros, a quantidade disponível para o consumo caberia em uma colher de sopa.

Indique dois fatores que têm levado ao estado avançado de degradação quantitativa e qualitativa das águas continentais. Justifique sua resposta.

QUESTÃO 9

A política do *apartheid* na África do Sul terminou em 1994 com a eleição do líder negro Nelson Mandela. Líderes negros e brancos deixaram o passado para trás e procuraram trabalhar juntos numa nova África do Sul multi-racial. Porém, as esperanças têm sido frustradas e as mudanças não estão conduzindo à estabilidade. Conflitos culturais têm sido freqüentes.

(Rowntree *et alli*, 2000).

Sendo assim, o fim do *apartheid* e um governo negro no poder não representaram a estabilidade política do país.

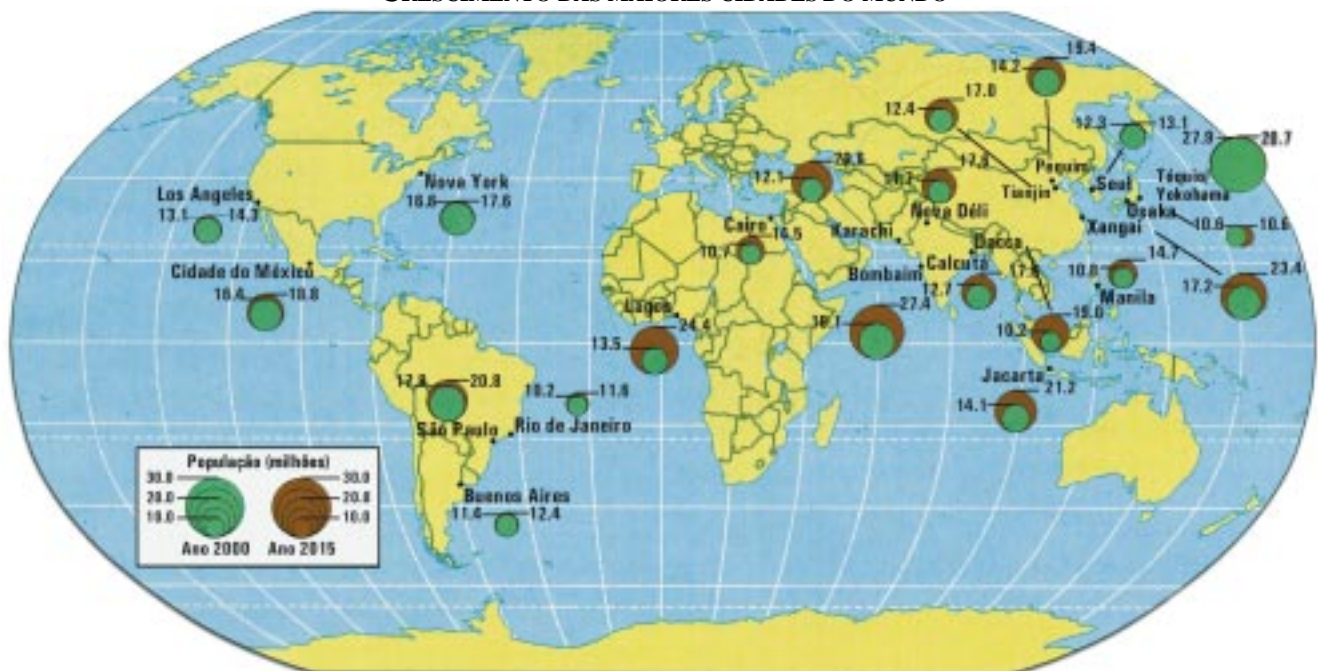
Apresente duas razões para essa situação contraditória presente na África do Sul.

QUESTÃO 10

Quase metade da população mundial vive em cidades e este crescimento continuará pelas próximas décadas. O mapa abaixo apresenta o crescimento das cidades com mais de 10 milhões de habitantes no mundo e a sua previsão para o ano 2015.

Com base no mapa, aponte e explique as tendências de crescimento urbano nas Américas, África e Ásia.

CRESCIMENTO DAS MAIORES CIDADES DO MUNDO



(Fonte: Rowntree *et alli*, 2000)

HISTÓRIA

O século XVII foi marcado por importantes movimentos políticos e econômicos na Europa, bem como no âmbito de suas relações com o Ultramar. Na esfera política, podemos assinalar a rebelião da Catalunha (iniciada em 1640), as Frondas francesas (1648-1653) e, na Inglaterra, a Revolução Gloriosa de 1688.

QUESTÃO 1

Identifique, dentre os movimentos políticos citados, aquele que prefigurou traços constitutivos de muitos Estados ocidentais contemporâneos, tais como a divisão dos poderes (no caso, separando o poder executivo do legislativo), a irremovibilidade dos juizes, a liberdade de imprensa e maior tolerância religiosa.

QUESTÃO 2

No século XVII completou-se o deslocamento do eixo econômico do império ultramarino português, até então centrado no Oceano Índico. **Identifique duas das principais rotas marítimas desse novo eixo.**

O Tratado de Madrid (1750) solucionava os antagonismos derivados do Tratado de Tordesilhas (1494); assim, a linha irreal e invisível ficava convertida em uma linha real e visível, traçada por rios e cadeias montanhosas, fixando as fronteiras naturais do Brasil.

Fonte: Adaptado de PLAZA, Paloma F. (coord.). *As relações luso-espanholas no Brasil entre os séculos XVI e XVIII*. Madrid, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2001, p. 31.

QUESTÃO 3

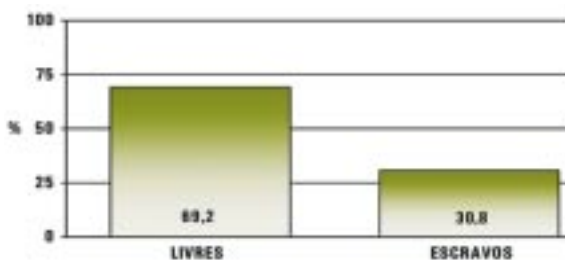
A colônia de Sacramento, um dos principais motivos das disputas luso-espanholas, foi fundada pelos portugueses, às margens do Rio da Prata, em 1680. **Explique dois motivos que levaram à sua criação.**

QUESTÃO 4

Cite duas regiões que o Tratado de Madrid incorporou ao Império Português em troca da Colônia de Sacramento.

O gráfico abaixo expressa percentualmente as estimativas referentes à população brasileira no ano de 1819. Por então, o Brasil contava com 3.596.132 habitantes, dos quais 2.488.743 livres e 1.107.389 escravos.

DISTRIBUIÇÃO (%) DA POPULAÇÃO BRASILEIRA EM 1819, DE ACORDO À CONDIÇÃO JURÍDICA DOS HABITANTES



Fonte: IBGE. *Estatísticas históricas do Brasil*. Rio de Janeiro, IBGE, 1986, vol. 3, p. 30.

QUESTÃO 5

Explique de que forma estes dados contrariam a idéia de que a sociedade brasileira de princípios do século XIX estaria dividida tão-somente entre um punhado de senhores de escravos ligados à agro-exportação e uma imensa maioria de cativos.

QUESTÃO 6

Cite duas capitâneas brasileiras da época cuja produção não estava voltada majoritariamente para o mercado exterior.



Fonte: VÁRIOS. *Histoire d'une guerre à l'autre (1914-1939)*. Paris, Hachette, 1982, p. 368.

O cartaz acima, de 1918, expressa o reconhecimento do governo francês à participação de tropas africanas e asiáticas e à contribuição das economias coloniais para o esforço de guerra entre 1914 e 1918. Estima-se que 587 mil soldados provenientes desses continentes lutaram em solo europeu, dentre os quais os muçulmanos da África do Norte e os senegaleses, que participaram de inúmeras operações, sobretudo das mais perigosas. A mortalidade desses contingentes em combate frequentemente ultrapassou a expressiva taxa de 10%.

QUESTÃO 7

Explique uma das conseqüências econômicas, para as colônias, decorrente de seu engajamento nessa guerra.

QUESTÃO 8

Explique como a participação de africanos e asiáticos na Primeira Guerra Mundial contribuiu para reforçar o sentimento autonomista nas colônias.



Diante da estátua de Lincoln, 200 mil pessoas que participaram da marcha sobre Washington, em 28 de agosto de 1963, ouvem o discurso de Martin Luther King.

Fonte: *Jornal do Século*, 1963, encarte do *Jornal do Brasil*, de 17 de dezembro de 2000.

[...] Eu tenho um sonho que um dia nas colinas vermelhas da Geórgia os filhos dos descendentes de escravos e os filhos dos descendentes dos donos de escravos poderão se sentar juntos à mesa da fraternidade. [...]

O início da década de 60 do século XX representou um momento de ambigüidades para a sociedade americana. No plano interno, em 1964, após ter sido votada no Congresso, a Lei dos Direitos Civis foi sancionada pelo presidente Lyndon Johnson. No âmbito externo, a política do governo norte-americano continuava a pautar-se pelo ideário da Guerra Fria.

QUESTÃO 9

Explique duas conseqüências políticas do sancionamento da Lei dos Direitos Civis para a sociedade norte-americana ao longo dos anos 60 e 70.

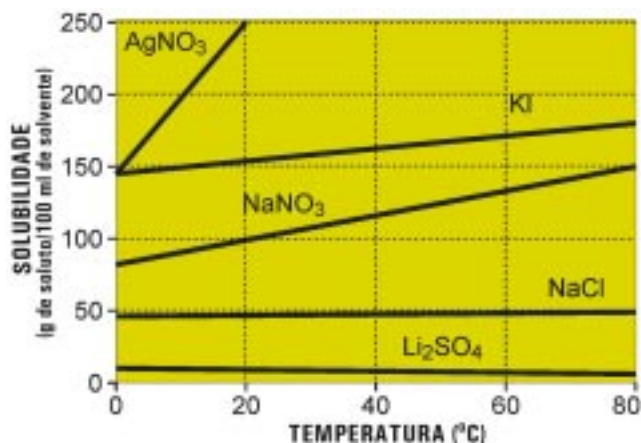
QUESTÃO 10

Cite dois exemplos da atuação dos EUA no plano internacional que demonstrem a permanência do ideário da Guerra Fria durante a década de 60 do século XX.

QUÍMICA

QUESTÃO 1

A solubilidade de vários sais em água em função da temperatura é apresentada no diagrama a seguir:



Comentários:

- O composto I é formado por átomos cujos subníveis de maior energia, dos estados fundamentais, são 4 s¹ e 5 p⁵.
- O composto II tem o maior calor de dissolução.
- O composto III é formado por átomos pertencentes ao mesmo período da tabela periódica.
- O composto IV se decompõe em altas temperaturas, formando nitrito de sódio e oxigênio.

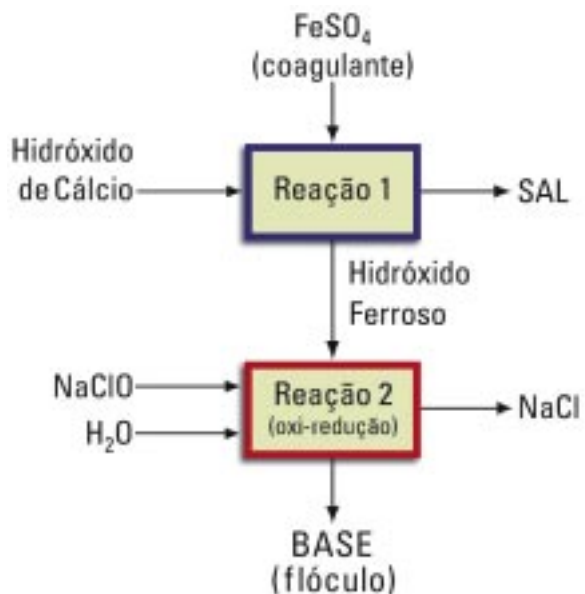
Com base nos comentários, no diagrama e na tabela periódica, dê o nome dos compostos I, II, III e IV.

QUESTÃO 2

Usando o diagrama de solubilidade da Questão 1, determine a quantidade (em mols) de sal que precipita quando são adicionados 1,17 kg de NaNO₃ em 1 litro de água pura, a 20 °C.

QUESTÃO 3

A água utilizada nas indústrias de bebida deve respeitar os padrões de potabilidade e não conter impurezas que interfiram no sabor, na cor, na aparência física ou nos processos de carbonatação das bebidas. Um dos métodos mais utilizados no tratamento de água nestas indústrias é a floculação. O processo de formação de flóculos ocorre em duas etapas, como esquematizado no diagrama a seguir:



Utilizando o diagrama, escreva as equações balanceadas das reações químicas 1 e 2.

O TEXTO A SEGUIR REFERE-SE ÀS QUESTÕES 4 E 5:

O olfato dos seres humanos e de outros animais depende da existência de receptores sensoriais que respondam

à presença de moléculas de substâncias odorantes no ar respirado. Os receptores olfativos (RO) estão localizados na cavidade nasal em um tecido denominado epitélio olfativo.

A tabela a seguir apresenta alguns resultados obtidos de estudos realizados com uma seção do epitélio olfativo de ratos para três famílias de compostos orgânicos. Na tabela, as quadrículas assinaladas em **vermelho** indicam a existência de resposta positiva de um determinado RO a uma dada substância odorante.

	1	2	3	4	5	6	7	8
CH ₃ (CH ₂) ₄ COOH								
CH ₃ (CH ₂) ₅ COOH								
CH ₃ (CH ₂) ₄ OH								
CH ₃ (CH ₂) ₅ OH								
Br(CH ₂) ₄ COOH								
Br(CH ₂) ₅ COOH								

QUESTÃO 4

Dê os nomes IUPAC do álcool e do composto halogenado que apresentam os maiores números de respostas positivas dos RO.

QUESTÃO 5

Escreva as fórmulas estruturais, na representação em bastão, do álcool que apresenta o menor número de respostas positivas dos RO e de um isômero funcional de cadeia linear deste álcool.

O TEXTO A SEGUIR REFERE-SE ÀS QUESTÕES 6 E 7.

Um dos grandes avanços da química do século XVIII foi o isolamento e a identificação de substâncias gasosas. Em 1756, Joseph Black realizou uma experiência que consistia na decomposição térmica de carbonato de magnésio (MgCO₃), levando à formação de um óxido básico e de um anidrido gasoso, conhecido à época como “gás silvestre”. O gás produzido foi coletado em um balão invertido, conforme ilustrado na figura ao lado.



QUESTÃO 6

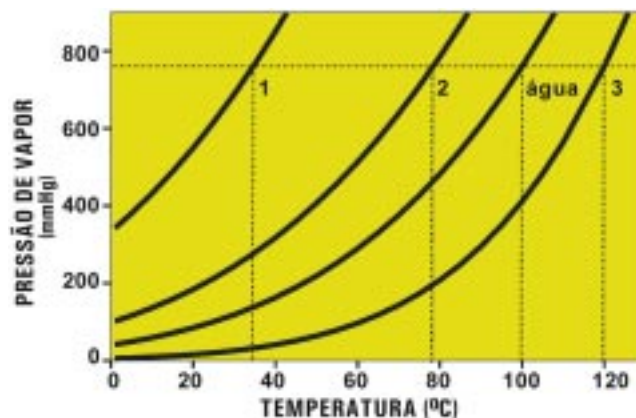
Escreva a equação da reação que representa os resultados observados por Joseph Black.

QUESTÃO 7

Observa-se que o “gás silvestre” diminui o pH da água contida no balão coletor. Explique este fenômeno.

QUESTÃO 8

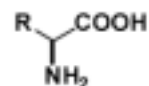
O gráfico a seguir representa, de forma esquemática, curvas de pressão de vapor em função da temperatura de três líquidos puros - água, etanol, éter dietílico - e de uma solução aquosa de uréia.



Identifique as curvas 1, 2 e 3 representadas no gráfico. Justifique a sua resposta.

QUESTÃO 9

Aminoácidos são monômeros que constituem as proteínas. A estrutura geral dos α-aminoácidos é caracterizada pela presença de um grupo carboxila, de um grupo amino na posição α e de uma cadeia R.



Estrutura geral dos α-aminoácidos

As propriedades dos diferentes aminoácidos estão associadas à cadeia R, que pode ser classificada como polar ou apolar, ácida ou básica. Algumas cadeias presentes nos aminoácidos são apresentadas a seguir:

Aminoácido	Serina	Lisina	Fenilalanina	Aspártico	Valina
Cadeia R					

Entre os aminoácidos apresentados acima, selecione um cuja cadeia R pode ser classificada como ácido de Arrhenius, outro como base de Brønsted-Lowry e outros dois cujas cadeias R podem ser classificadas como apolares.

QUESTÃO 10

O benzaldeído utilizado na indústria de perfumes e condimentos é produzido pela oxidação direta do tolueno, em fase vapor, segundo a equação:



Dado que a entalpia é uma função de estado e que as entalpias-padrão de formação, em fase gasosa, do tolueno e da água são respectivamente iguais a 12,0 kcal/mol e -57,8 kcal/mol, **determine a entalpia-padrão de formação (em kcal/mol) do benzaldeído.**

Classificação Periódica dos Elementos

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H 1,00794 Hidrogênio	2 He 4,00260 Hélio	3 Li 6,941 Lítio	4 Be 9,01224 Berílio	5 B 10,811 Boro	6 C 12,011 Carbono	7 N 14,007 Nitrogênio	8 O 15,999 Oxigênio	9 F 18,998 Fluor	10 Ne 20,180 Neônio	11 Na 22,990 Sódio	12 Mg 24,305 Magnésio	13 Al 26,982 Alumínio	14 Si 28,086 Silício	15 P 30,974 Fósforo	16 S 32,065 Enxofre	17 Cl 35,453 Cloro	18 Ar 39,948 Argônio
19 K 39,098 Potássio	20 Ca 40,078 Cálcio	21 Sc 44,956 Escândio	22 Ti 47,883 Titânio	23 V 50,942 Vanádio	24 Cr 51,996 Cromó	25 Mn 54,938 Mangans	26 Fe 55,845 Ferro	27 Co 58,933 Cobalto	28 Ni 58,693 Níquel	29 Cu 63,546 Cobre	30 Zn 65,38 Zinco	31 Ga 69,723 Gálio	32 Ge 72,631 Germânio	33 As 74,922 Arsênio	34 Se 78,96 Selênio	35 Br 79,904 Bromo	36 Kr 83,80 Criptônio
37 Rb 85,468 Rubídio	38 Sr 87,62 Estrôncio	39 Y 88,906 Ítrio	40 Zr 91,224 Zircônio	41 Nb 92,906 Níobio	42 Mo 95,94 Molibdênio	43 Tc 98,906 Tecnécio	44 Ru 101,07 Ródio	45 Rh 102,91 Ródio	46 Pd 106,42 Paládio	47 Ag 107,87 Prata	48 Cd 112,41 Cádmio	49 In 114,82 Índio	50 Sn 118,71 Estanho	51 Sb 121,76 Antimônio	52 Te 127,60 Telúrio	53 I 126,90 Iodo	54 Xe 131,29 Xenônio
55 Cs 132,91 Césio	56 Ba 137,33 Bário	57-71 La-Lu Lantanídeos	72 Hf 178,49 Háfnio	73 Ta 180,95 Tântalo	74 W 183,84 Wolfrâmio	75 Re 186,21 Rênio	76 Os 195,22 Osmínio	77 Ir 192,22 Írídio	78 Pt 195,08 Platina	79 Au 196,97 Ouro	80 Hg 200,59 Mercúrio	81 Tl 204,39 Telúrio	82 Pb 207,2 Chumbo	83 Bi 208,98 Bismuto	84 Po 209 Polônio	85 At 210 Astato	86 Rn 222 Radônio



SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA - Edição SBQ
 Caixa Postal 20027 - CEP 05509-070 - São Paulo (SP) - Brasil
 Fone: (011) 219-2299 - Fax: (011) 814-3852
 E-mail: sbq@sbq.org.br - www.sbq.org.br
 De acordo com as últimas recomendações da IUPAC
 © 2001/1998, 1988 - Todos os direitos reservados

ATENÇÃO!
 Para efeito de cálculo, os valores das massas atômicas devem ser aproximados para o inteiro mais próximo, exceto a dos seguintes elementos, para os quais devem ser utilizados os valores indicados entre parênteses:
 Cl (35,5), Cu (63,5), Rb (85,5), Hf (178,5) e Dy (162,5).

Constantes Físicas Fundamentais:
 Constante de Avogadro $6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
 Constante dos Gases $0,082 \text{ atm l mol}^{-1}$
 Volume molar de um gás ideal $22,4 \text{ l mol}^{-1}$
 (nas CNTP)

87 La 138,91 Lantânio	88 Ce 140,12 Cério	89 Pr 140,91 Praseodímio	90 Nd 144,24 Néodímio	91 Pm 144,91 Promécio	92 Sm 150,36 Samário	93 Eu 151,96 Európio	94 Gd 157,25 Gadolínio	95 Tb 158,93 Terbio	96 Dy 162,50 Dissprósio	97 Ho 164,93 Hólmio	98 Er 167,26 Érbio	99 Tm 168,93 Tulú	100 Yb 173,05 Ítrio	101 Lu 174,97 Lutécio
89 Ac 227,03 Actínio	90 Th 232,04 Tório	91 Pa 231,04 Protactínio	92 U 238,03 Urânio	93 Np 237,05 Netúnio	94 Pu 244,06 Plutônio	95 Am 243,06 Americônio	96 Cm 247,07 Cúrio	97 Bk 247,07 Berkelônio	98 Cf 251,08 Califórnio	99 Es 252,08 Einsteinônio	100 Fm 253,08 Férmio	101 Md 258,10 Mendelevônio	102 No 259,10 Nobelônio	103 Lr 260,10 Lawrencônio

Nome
14 **Si** **Silício**
 Número atômico
 Símbolo
 Configuração eletrônica
 Estado de oxidação mais comum nos compostos

14 **Si** **Silício**
 [Ne]3s²3p²
 28,086

Massa atômica relativa. A incerteza no último dígito é ± 1. Elementos cujos dados estão entre parênteses, Os valores são valores de referência para esse estado.