

## Língua Portuguesa

Leia o texto abaixo e responda às questões propostas.

### AMEAÇAS AO AGRONEGÓCIO

A indústria agroquímica instalada no Brasil vem sendo objeto de uma ação orquestrada por interesses oportunistas visando somente o acesso facilitado a esse mercado de forma privilegiada. As ações são desenvolvidas em duas direções: simplificação do sistema de registro de produtos e abertura de mercado no âmbito do Mercosul.

A justificativa para tais medidas é a de suposta concentração de mercado e, como conseqüência, a ocorrência de prática abusiva de preços. Ambas já foram analisadas em diferentes documentos que demonstraram o quanto são falaciosos esses argumentos.

A grande preocupação quanto ao encaminhamento dessas medidas é que elas possivelmente causariam uma desorganização do setor, com implicações para a agricultura. Este é um risco real, particularmente considerando a complexidade das ações que envolvem o processo de produção, comercialização, assistência técnica e desenvolvimento de novos produtos atualmente fornecidos pelas empresas instaladas em nosso país.

Para se compreender a magnitude das conseqüências de um possível ato inconseqüente sobre o setor, é necessário lembrar que a indústria de defensivos agrícolas é, do ponto de vista técnico, segmento de uma cadeia bem maior – a química fina – que, por sua vez, pertence ao vasto complexo da indústria química. Na realidade a evolução da indústria de defensivos caminha em sintonia com a da indústria química em geral e de suas principais empresas. Tanto isso é verdade que as principais empresas químicas são também fabricantes de defensivos agrícolas. Existem alguns casos de especialização notória em defensivos, mas são exceções.

O desenvolvimento desse setor industrial encontra-se intimamente relacionado, também, com a importância crescente da produção agrícola brasileira. Segundo estudo do IPEA, os principais elementos técnicos na determinação da demanda desses insumos são a definição do produto, as características bioclimáticas e os terrenos. Já a escolha do produto é influenciada pela especificidade de uso, os coeficientes técnicos básicos, o grau de eficácia esperado e o preço relativo – o qual, associado ao coeficiente técnico de uso, determina o custo por hectare.

Outro estudo do IPEA explicita que o ganho de competitividade da agricultura observado nas últimas três décadas esteve fortemente assentado no índice de mudança técnica (progresso tecnológico) e no índice de mudança de eficiência técnica. No caso específico dos defensivos agrícolas é possível observar o seu ganho de produtividade, uma vez que as doses utilizadas por hectare caíram sensivelmente nos últimos anos, além da redução do índice de toxicidade (*Produção agrícola no Brasil*, FGV, 2005).

Essas análises indicam claramente que o desempenho da agricultura brasileira é fortemente dependente de uma cadeia de negócios eficiente, organizada e moderna, antes e depois da porteira. Fica evidente que mudanças abruptas na legislação que rege o sistema de registro e na abertura de mercado irão atender apenas os interesses de poucos, em detrimento da organização da oferta e com sérias conseqüências para a competitividade do agronegócio.

Como existe um forte clamor contra a demora na aprovação de novos registros, é fundamental a rápida regulamentação do Decreto 4074/2002, bem como a determinação aos órgãos responsáveis pelas análises dos pleitos de registros que simplesmente cumpram os prazos estabelecidos em lei.

(GUEDES, L. C. Auvray. In *Jornal do Brasil*, 01/01/07, p. A22, com adaptações.)

1. O título “Ameaças ao agronegócio” justifica-se, tendo em vista que, no texto, o autor defende a tese de que:

- A) a regulamentação do Decreto 4074/2002 e a determinação de que os órgãos responsáveis pela análise de pleitos de registros de produtos agroquímicos cumpram os prazos estabelecidos em lei irão atender aos fortes reclamos no sentido de que não haja demora na aprovação de novos registros;
- B) as mudanças repentinas na legislação que rege o sistema de registro de produtos agroquímicos e a abertura de mercado desse setor no âmbito do Mercosul irão atender a interesses oportunistas de poucos, com graves conseqüências para a cadeia do agronegócio e prejuízo para o desempenho da agricultura brasileira;
- C) embora tenham razão os que criticam a forte reserva de mercado de produtos agroquímicos, com a conseqüente prática de preços abusivos, não se justificam as modificações na legislação do setor, porque tal ação levará a uma total desorganização nos agronegócios, com reflexos no desempenho da agricultura;
- D) o pleito dos que defendem a simplificação do sistema de registro de produtos agroquímicos para a eliminação da reserva de mercado só se justifica em relação à prática abusiva de preços, mas tem contra si a possível desorganização do setor, com conseqüências imprevisíveis para a indústria química no Brasil, principalmente para a área de defensivos agrícolas;
- E) a quebra de reserva de mercado poderá ser um fator a desestabilizar o excelente ganho de produtividade por hectare obtido com a eficiência técnica dos defensivos agrícolas produzidos pela indústria de química fina no Brasil, ainda que possa haver algum proveito em relação aos preços a serem praticados.

2. Para comprovar a tese que defende no texto, o autor faz uso de vários argumentos, entre os quais NÃO se pode incluir o seguinte:

- A) a possível desorganização no mercado de produtos agroquímicos, gerando problemas para o agronegócio;
- B) as desastrosas conseqüências para a indústria de defensivos agrícolas e, por efeito natural, para a cadeia que compreende a química fina e o vasto complexo da indústria química no Brasil;
- C) a interferência negativa na íntima relação existente entre o vasto setor da indústria química com a crescente produção agrícola brasileira;
- D) o prejuízo que pode haver para o ganho de competitividade da agricultura observado nas três últimas décadas, por força da eficiência técnica dos defensivos agrícolas;
- E) a existência de empresas notoriamente especializadas em defensivos agrícolas que precisam ser preservadas com a reserva de mercado.

3. Entre as modificações feitas abaixo na redação da oração “Como existe um forte clamor contra a demora na aprovação de novos registros” (7º §), pode-se afirmar que houve alteração do sentido original na seguinte forma:
- A) Por existir um forte clamor contra a demora na aprovação de novos registros;
  - B) Porque há um forte clamor contra a demora na aprovação de novos registros;
  - C) A despeito de haver um forte clamor contra a demora na aprovação de novos registros;
  - D) Em razão de existir um forte clamor contra a demora na aprovação de novos registros;
  - E) Porquanto haja um forte clamor contra a demora na aprovação de novos registros.
4. Com relação ao trecho “é fundamental a rápida regulamentação do Decreto 4074/2002, bem como a determinação aos órgãos responsáveis pelas análises dos pleitos de registros que simplesmente cumpram os prazos estabelecidos em lei” (7º §), pode-se afirmar que, das alterações feitas abaixo, deixou-se de manter o sentido original em:
- A) é fundamental que se regule rapidamente o Decreto 4074/2002, assim como se determinou aos órgãos responsáveis pelas análises dos pleitos de registros que simplesmente se cumprissem os prazos estabelecidos em lei.
  - B) é fundamental não só a rápida regulamentação do Decreto 4074/2002 como também a determinação aos órgãos responsáveis pelas análises dos pleitos de registros que simplesmente cumpram os prazos estabelecidos em lei.
  - C) é fundamental tanto a rápida regulamentação do Decreto 4074/2002 quanto a determinação aos órgãos responsáveis pelas análises dos pleitos de registros que simplesmente cumpram os prazos estabelecidos em lei.
  - D) é fundamental regular rapidamente o Decreto 4074/2002 e determinar aos órgãos responsáveis pelas análises dos pleitos de registros que simplesmente cumpram os prazos estabelecidos em lei.
  - E) é fundamental que se regule rapidamente o Decreto 4074/2002, além de se determinar aos órgãos responsáveis pelas análises dos pleitos de registros simplesmente cumprir os prazos estabelecidos em lei.
5. A palavra em caixa alta no período “Ambas já foram analisadas em diferentes documentos que demonstraram o quanto são FALACIOSOS esses argumentos” (2º §), para que seja mantido o sentido original do texto, NÃO pode ser substituída por:
- A) falsos;
  - B) falazes;
  - C) arditosos;
  - D) quiméricos;
  - E) enganosos.
6. Abaixo estão relacionadas palavras extraídas do texto portadoras de sufixos. A relação em que todos os sufixos são formadores de substantivos com o significado de ação ou resultado de ação é:
- A) ocorrência / abertura / encaminhamento / especialização;
  - B) oportunistas / simplificação / abusiva / falaciosos;
  - C) complexidade / comercialização / notória / fabricantes;
  - D) dependente / toxicidade / competitividade / magnitude;
  - E) crescente / especificidade / justificativa / eficácia.
7. Abaixo foram transcritos trechos do texto com verbos na voz passiva e, ao lado, os trechos foram reescritos com os verbos na voz ativa, EXCETO em um trecho no qual o verbo continuou expresso na voz passiva. O trecho em que o verbo continua expresso na voz passiva é:
- A) “orquestrada por interesses oportunistas” (1º §) / a qual vem orquestrando interesses oportunistas.
  - B) “As ações são desenvolvidas em duas direções” (1º §) / Desenvolvem as ações em duas direções.
  - C) “Ambas já foram analisadas em diferentes documentos” (2º §) / Ambas já se analisaram em diferentes documentos.
  - D) “atualmente fornecidos pelas empresas instaladas em nosso país” (3º §) / que atualmente as empresas instaladas em nosso país fornecem.
  - E) “Já a escolha do produto é influenciada pela especificidade de uso” (5º §) / Já a especificidade de uso influencia a escolha do produto.
8. Das modificações feitas na redação do período “Existem alguns casos de especialização notória em defensivos, mas são exceções” (4º §), pode-se afirmar que está em desacordo com as normas de concordância da língua culta a seguinte:
- A) Devem existir alguns casos de especialização notória em defensivos, mas são exceções.
  - B) Pode ser que haja alguns casos de especialização notória em defensivos, mas são exceções.
  - C) E possível que existam alguns casos de especialização notória em defensivos, mas são exceções.
  - D) Talvez tenha de haver alguns casos de especialização notória em defensivos, mas serão exceções.
  - E) Há de existir alguns casos de especialização notória em defensivos, mas são exceções.
9. Nos itens abaixo, a oração adjetiva do trecho “a química fina – que, por sua vez, pertence ao vasto complexo da indústria química” (4º §) foi reescrita de forma a gerar diferentes situações de emprego do pronome relativo. A redação em que se contraria norma de regência da língua culta é a seguinte:
- A) a química fina – em cujo desenvolvimento tem trabalhado o vasto complexo da indústria química.
  - B) a química fina – da qual está dependente o vasto complexo da indústria química.
  - C) a química fina – para cuja evolução tem-se dirigido as atenções do vasto complexo da indústria química.
  - D) a química fina – a qual está subordinado o vasto complexo da indústria química.
  - E) a química fina – em torno da qual giram os interesses do vasto complexo da indústria química.

10. Leia com atenção os dois períodos do trecho abaixo.

- "Na realidade a evolução da indústria de defensivos caminha em sintonia com a da indústria química em geral e de suas principais empresas. Tanto isso é verdade que as principais empresas químicas são também fabricantes de defensivos agrícolas." (4º §)

Sobre a relação de sentido entre os dois períodos do trecho acima, pode-se afirmar que o conteúdo do segundo período:

- A) traduz uma restrição ao sentido concessivo expresso no primeiro;
- B) contém um argumento favorável ao ponto de vista expresso no primeiro;
- C) exprime uma conclusão em relação ao sentido explicativo expresso no primeiro;
- D) denota uma finalidade relativamente à idéia de meio expressa no primeiro;
- E) manifesta uma causa para o sentido de consequência expresso no primeiro.

### Língua Inglesa

#### ON-FARM BIOSECURITY: TRAFFIC CONTROL AND SANITATION. WHAT IS BIOSECURITY?

In the context of livestock production, biosecurity refers to those measures taken to keep disease agents out of populations, herds, or groups of animals where they do not already exist. Biosecurity measures are implemented on national, state, and herd levels. Currently, there is heightened awareness of national biosecurity as the United States attempts to keep foot-and-mouth disease (FMD) out of its animal population.

In addition to national concerns, individual states take measures to prevent the entry/reintroduction of livestock diseases they have been able to prevent/eliminate from their herds by setting requirements for arriving animals. Examples of diseases that are of particular concern to states include brucellosis, tuberculosis, and pseudorabies.

Herd-level biosecurity usually rests with the herd owner or management team; they try to exclude any disease that is not already present in the herd or limit the spread of disease within the herd. Examples might include *Streptococcus agalactiae* mastitis, bovine virus diarrhoea, ovine progressive pneumonia, and swine dysentery. To be successful, biosecurity plans must address how the group of animals will be isolated away from other groups, how traffic (movement of people, animals, and equipment) will be regulated, and how cleaning and disinfection procedures will be used to reduce pathogen levels.

#### What are the Greatest Risks of Disease Introduction?

Although infectious disease can be introduced to a farm in several ways, bringing new animals or animals that have been commingled with, or exposed to, other animals usually presents **the greatest risk**. New herd and flock sires, or replacement females, are often the way that new genetics are added to the herd. This seemingly innocent process is a very common way of introducing new disease-causing organisms. Producers should attempt to purchase animals from sources with known health status whenever possible. In addition, they should plan to:

- Isolate for at least two weeks, but preferably a month, all new arrivals or animals returning to the herd from situations where they were possibly exposed to other animals such as at fairs and shows. Isolation should be in a facility completely separate from the home animals. Outerwear (boots and coveralls) worn when tending to the quarantined animals should not be worn while caring for other animals. If complete isolation is impossible, use a separate pen or pasture that does not allow nose-to-nose contact or sharing of feed and water supplies. While the new animals are isolated, testing should be accomplished for diseases of particular concern; negative test results should be received before the new animals are mixed with the resident herd.

- Work with your veterinarian to develop a sound health program that includes parasite control and vaccination for the diseases most likely to be encountered in your operation or management program.

- Isolate animals showing signs of disease to minimize exposure of the apparently healthy ones. Contact your veterinarian so that appropriate diagnostic tests and treatment can be initiated.

(Gary L. Bowman, D.V.M. - Extension Veterinarian, Swine - & William P. Shulaw, D.V.M. - Extension Veterinarian, Cattle and Sheep, The Ohio State University. Adapted from <http://ohioline.osu.edu/vme-fact/0006.html> - accessed on 23 December 2006.)

Choose THE MOST APPROPRIATE ANSWER for the questions below according to the text above:

11. Biosecurity is defined in the text as a set of measures aiming at:

- A) curing animals which have been infected by various kinds of disease agents;
- B) stopping disease-causing organisms from spreading amongst healthy animal populations;
- C) isolating animals which have been infected by a specific kind of disease agent;
- D) developing a vaccination program for animals infected by various disease agents;
- E) identifying livestock diseases which have already been eradicated.

12. In the United States, biosecurity measures are to be taken by:

- A) the herd owner alone;
- B) the national and state governments;
- C) state and county authorities;
- D) the federation, the states and the herd owner;
- E) the appropriate sanitation authorities.

13. Tick the measure that MUST be present in successful biosecurity planning:

- A) reintroduction of livestock diseases;
- B) introduction of new flock sires;
- C) introduction of replacement females;
- D) purchase of new animals;
- E) cleaning as well as isolation methods.

14. The word LIVESTOCK (1° §) is used to refer to specific kinds of animals. Which of the following could NOT be referred to as livestock?
- A) Cattle;
  - B) Pigs;
  - C) Bears;
  - D) Sheep;
  - E) Poultry.
15. CURRENTLY (1° §), as used in the passage, can be replaced by:
- A) at present;
  - B) soon;
  - C) gradually;
  - D) concurrently;
  - E) momentarily.
16. THEY (2° §) refers to:
- A) diseases;
  - B) states;
  - C) measures;
  - D) herds;
  - E) concerns.
17. The suffix –ing was added to the verb SET in “setting requirements” (2° §) because it:
- A) is preceded by a preposition;
  - B) is in the present progressive form;
  - C) must always be used in the –ing form;
  - D) is an intransitive verb;
  - E) is followed by a noun.
18. The greatest risk of contamination comes from:
- A) detailed biosecurity planning;
  - B) cattle herds;
  - C) poultry;
  - D) newly arrived animals;
  - E) bovine viruses.
19. The word PEN (5° §) means “an enclosure where we keep...”:
- A) diseased animals;
  - B) farm or domestic animals;
  - C) vicious animals;
  - D) quarantined pigs and cattle;
  - E) quarantined animals in general.
20. The outwear worn to tend quarantined animals:
- A) should only be worn once and then thrown out;
  - B) should be thoroughly cleaned;
  - C) must be of a special kind;
  - D) must be disinfected when they are first worn;
  - E) should not be worn when tending healthy animals.

#### Conhecimentos de Informática

21. No Windows existe um programa (ferramenta) integrado, um editor de textos, que permite ao usuário escrever textos com simplicidade e rapidez, além de possuir funções muito simples, ter poucos recursos e gerar arquivos com extensão .txt . Essa ferramenta ou programa é conhecido como:
- A) Scandisk;
  - B) Bloco de Notas (Notepad);
  - C) Defrag;
  - D) Hyperterminal;
  - E) Telnet.

22. No processador de textos Word 2000, ao se pressionar a tecla Tab (tabulações), estando o usuário com o cursor na última célula de uma tabela, ocorre:
- A) o retorno do cursor para a primeira célula da tabela;
  - B) o aparecimento de uma mensagem avisando que é a última célula;
  - C) a inserção automática de outra nova linha da tabela;
  - D) o deslocamento do foco do aplicativo (Word 2000) para a primeira janela aberta ou para o botão iniciar do Windows;
  - E) o fechamento da tabela no aplicativo Word 2000.
23. No Excel 2000, em relação aos tipos de dados, são estabelecidos quatro formatos básicos. Esses formatos básicos são conhecidos como:
- A) Data e hora, texto, cifra e boleano;
  - B) Número, boleano, fórmula e cifra;
  - C) Cifra, fórmula, data e hora e texto;
  - D) Fórmula, número, cifra e data e hora;
  - E) Texto, número, data e hora e fórmula.
24. Em relação ao banco de dados Access 2000, pode-se afirmar que são objetos desse banco de dados:
- A) consultas, relatórios, histórico e tabelas;
  - B) histórico, tabelas, consultas e formulários;
  - C) formulários, tabelas, relatórios e histórico;
  - D) tabelas, consultas, formulários e relatórios;
  - E) relatórios, consultas, formulários e histórico.
25. Analise as sentenças abaixo em relação ao PowerPoint 2000.
- I – O layout de slides pode ser alterado a qualquer hora, mesmo depois de já ter sido adicionado algum tipo de dado ao slide.
  - II – Para iniciar-se a apresentação, pode-se utilizar a tecla F4 e, para encerrá-la, a tecla Esc (escape).
  - III – Quando se exclui um slide de uma apresentação, é necessário renumerar os slides restantes manualmente.
- Das sentenças acima, pode-se afirmar que apenas:
- A) I é verdadeira;
  - B) II é verdadeira;
  - C) III é verdadeira;
  - D) I e II são verdadeiras;
  - E) I e III são verdadeiras.

#### Raciocínio Lógico

26. Vera contribuiu com \$ 2,00 e Regina com \$ 3,00 para comprar um saco de laranjas em parceria. Combinaram dividir as frutas de maneira que cada uma levasse para casa o máximo possível de laranjas inteiras que não ultrapassasse a proporção do respectivo desembolso na compra. As laranjas que eventualmente sobrassem seriam consumidas por elas, na hora. Sabendo-se que havia 37 laranjas no saco, pode-se concluir que:
- A) Vera levou 15 laranjas, Regina levou 22, e não sobrou nenhuma laranja;
  - B) Regina levou 22 laranjas, Vera levou 14, e sobrou uma laranja que foi consumida;
  - C) Vera levou 14 laranjas e Regina 21;
  - D) o problema está mal formulado;
  - E) sobraram 2 laranjas que foram consumidas na hora.
27. Em uma pista de caminhada entre pontos diferentes A e B havia placas. Uma das faces das placas informava a distância de A até a placa, e a face oposta informava a distância de B até a placa. Pedro fez uma caminhada de 4.000 metros, no sentido de B para A. Sabendo-se que a caminhada teve início na placa distante 5.000 metros de A e terminou na placa distante 5.000 metros de B, pode-se concluir que:
- A) a pista mede 6.000 metros;
  - B) a pista mede 14.000 metros;
  - C) o problema está mal formulado;
  - D) a pista mede 5.000 metros;
  - E) o fim da caminhada foi em A.
28. Uma empresa que embalava biscoitos em pacotes de 100 gramas passou a embalá-los em pacotes de 80 gramas. Sabendo-se que os preços foram reduzidos em 10%, a melhor aproximação para a variação havida no preço dos biscoitos é:
- A) 0%;
  - B) baixa de 10%;
  - C) alta de 5%;
  - D) baixa de 5%;
  - E) alta de 10%.



29. Um colégio precisa fretar ônibus para levar 470 pessoas em uma excursão. Sabendo-se que a lotação máxima de cada ônibus é de 40 pessoas e que o frete custa 520 reais por ônibus, pode-se concluir que:
- A) basta fretar 11 ônibus;
  - B) pode haver um ônibus que leve 20 pessoas;
  - C) os fretes custarão R\$ 6.760,00, no mínimo;
  - D) haverá pelo menos um ônibus lotado;
  - E) cada ônibus levará 35 pessoas, no mínimo.
30. Se dentre {1, 2, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 18, 20} forem tomados os números pares ou maiores que 12, obtém-se:
- A) {2, 8, 10};
  - B) {2, 8, 10, 13};
  - C) {2, 8, 10, 13, 14, 16, 18, 20};
  - D) {1, 5, 7, 11, 13, 14, 16, 18, 20};
  - E) {1, 2, 5, 7, 8}.

### Conhecimentos Gerais

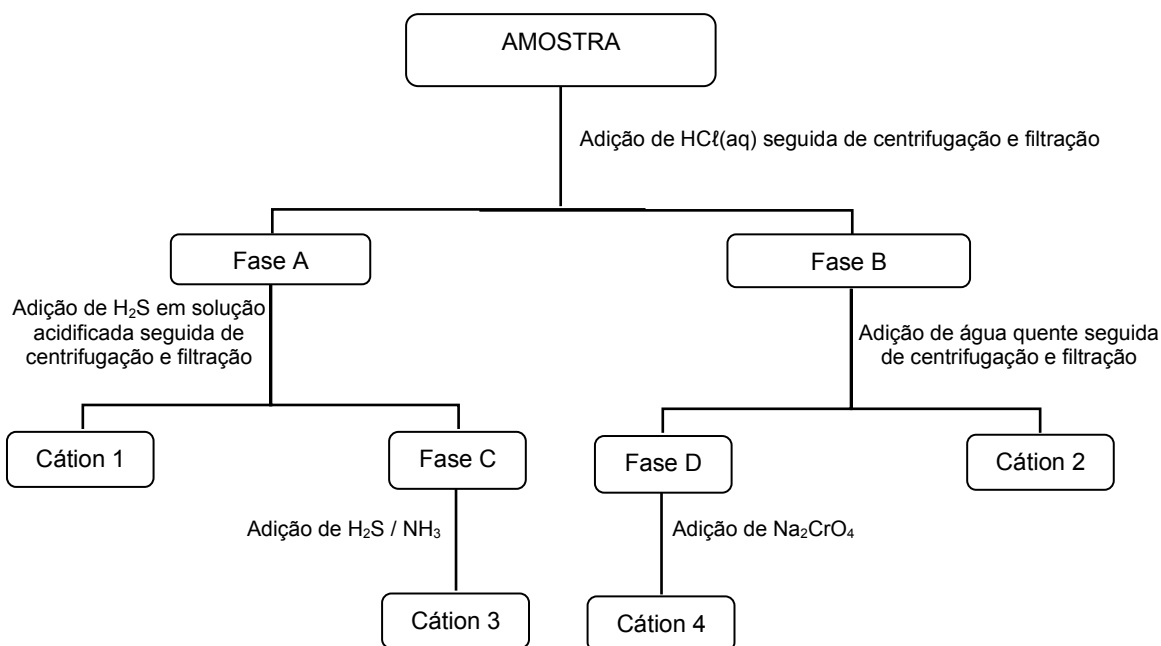
31. Numa peça publicitária, o fornecedor anuncia serra elétrica capaz de derrubar, em questão de horas, centenas e centenas de árvores, derrubada esta que, assim, contribuirá ainda mais decisivamente para a devastação, por exemplo, da Floresta Amazônica. No exemplo dado, tem-se um caso de publicidade:
- A) enganosa;
  - B) desleal;
  - C) abusiva;
  - D) aleatória;
  - E) evasiva.
32. Atividades de natureza bancária, financeira, de crédito e securitária; e atividades decorrentes das relações de caráter trabalhista, no Código de Defesa do Consumidor (CDC):
- A) estas estão excluídas; aquelas, incluídas;
  - B) estas estão incluídas; aquelas, excluídas;
  - C) estas e aquelas estão incluídas;
  - D) estas e aquelas estão excluídas;
  - E) estas estão parcialmente excluídas; aquelas, limitadamente incluídas.
33. Considerando-se o serviço público prestado por órgão público; e o serviço público prestado por concessionária, pode-se afirmar, em relação ao Código de Defesa do Consumidor, que:
- A) ambos estão previstos, mas apenas parcialmente;
  - B) o primeiro está previsto e o segundo não;
  - C) o primeiro não está previsto e o segundo sim;
  - D) nenhum dos dois está previsto;
  - E) ambos estão previstos.
34. Segundo pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o dinamismo econômico de cidades médias brasileiras, nos últimos anos, se deveu aos seguintes fatores:
- A) petróleo, agropecuária e interiorização da indústria;
  - B) desenvolvimento do setor terciário, estímulo ao mercado interno e exportações;
  - C) abertura de novas estradas, incentivos fiscais e agropecuária;
  - D) estímulo ao mercado interno, petróleo e abertura de novas estradas;
  - E) exportações, interiorização da indústria e desenvolvimento do setor terciário.
35. Planos como o que o Governo Federal está realizando com vistas ao aproveitamento racional dos recursos naturais da Amazônia:
- A) vão de encontro ao entendimento de que o agronegócio é compatível com o meio ambiente;
  - B) vão de encontro ao entendimento de que é possível integrar o agronegócio e o meio ambiente;
  - C) vão ao encontro do entendimento de que o agronegócio é preferível ao meio ambiente;
  - D) vão ao encontro do entendimento de que é possível integrar o agronegócio e o meio ambiente;
  - E) vão ao encontro do entendimento de que o agronegócio pretere o meio ambiente.
36. Em seu mais recente Relatório de Desenvolvimento Humano, divulgado em 2006 e relativo ao ano de 2004, Relatório que apresenta os índices de desenvolvimento humano (IDH) dos países pesquisados, a Organização das Nações Unidas (ONU) situou o Brasil no grupo de países de IDH:
- A) sofrível;
  - B) elevado;
  - C) baixo;
  - D) médio;
  - E) irreversível.

37. De acordo com a Síntese dos Indicadores Sociais, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o número de famílias mantidas por mulheres; e o número de analfabetos negros em relação aos analfabetos brancos:
- A) este tem crescido; aquele permanece elevado;
  - B) este permanece elevado; aquele tem crescido;
  - C) este tem diminuído sensivelmente; aquele apresenta modestos sinais de diminuição;
  - D) este apresenta modestos sinais de diminuição; aquele tem diminuído sensivelmente;
  - E) este tem crescido; aquele apresenta modestos sinais de diminuição.
38. A Lei sancionada pelo Presidente da República em dezembro de 2006 e que beneficia, sobretudo no que diz respeito aos seus aspectos tributários, numerosa parcela da atividade econômica brasileira é a Lei:
- A) Normatizadora da Remessa de Lucros;
  - B) de Estímulo ao Produtor Rural;
  - C) Disciplinadora do Comércio Exterior;
  - D) de Incentivo à Atividade Hoteleira;
  - E) Geral da Micro e Pequena Empresa.
39. A participação do agronegócio no saldo comercial brasileiro, no ano de 2006, foi da ordem de:
- A) cerca de 30% (trinta por cento);
  - B) mais de 90% (noventa por cento);
  - C) pouco mais de 10% (dez por cento);
  - D) quase 3% (três por cento);
  - E) aproximadamente 50% (cinquenta por cento).
40. O Supremo Tribunal Federal derrubou, em dezembro de 2006, norma da Lei nº 9.096/95 (a Lei dos Partidos Políticos) que, se aplicada, traria sérias restrições à existência e ao funcionamento dos chamados pequenos partidos políticos. Essa norma é a chamada cláusula de:
- A) sistema distrital misto;
  - B) inelegibilidade;
  - C) barreira;
  - D) fidelidade partidária;
  - E) consistência programática.

#### Específica de Química

41. Fertilizantes são compostos químicos, minerais ou orgânicos, que suprem as necessidades nutricionais dos vegetais. São utilizados na agricultura para aumentar a produção e, em geral, são aplicados no solo. Antes de incluir uma determinada vitamina ou algum outro complemento alimentar em nossa dieta, temos que fazer uma consulta médica para se ter segurança daquilo que se vai ingerir. Da mesma forma, antes de se aplicar um fertilizante ou corretivo de solo, devem-se recolher amostras do solo para análise química, adequando desta forma o fertilizante e a quantidade a ser usada. Os fertilizantes podem ou não provocar acidez ou alcalinidade no solo, dependendo de sua formulação. Alguns dos fertilizantes usados na agricultura são: cloreto de potássio, uréia, cianamida cálcica, fosfato de amônio, calcário dolomítico e nitrato de amônio. Destes, apresentam caráter ácido, neutro e básico, quando dissolvidos em água, respectivamente:
- A) nitrato de amônio, cloreto de potássio e calcário dolomítico;
  - B) cianamida cálcica, uréia e fosfato de amônio;
  - C) calcário dolomítico, nitrato de amônio e cloreto de potássio;
  - D) fosfato de amônio, uréia e cianamida cálcica;
  - E) uréia, cloreto de potássio e fosfato de amônio.

42. Uma amostra líquida de um rejeito foi levada a laboratório para análise, pois havia suspeita da presença de contaminantes metálicos na forma de cátions  $Pb^{2+}$ ,  $Ag^+$ ,  $Zn^{2+}$  e  $Cu^{2+}$ . A amostra foi submetida à seguinte rotina:



A alternativa que apresenta os cátions presentes na amostra e identificados na rotina pelos números 1, 2, 3 e 4, respectivamente, é:

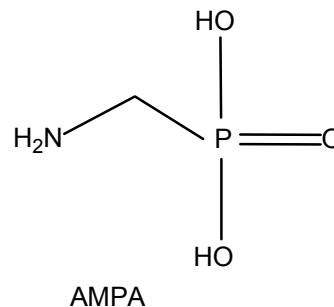
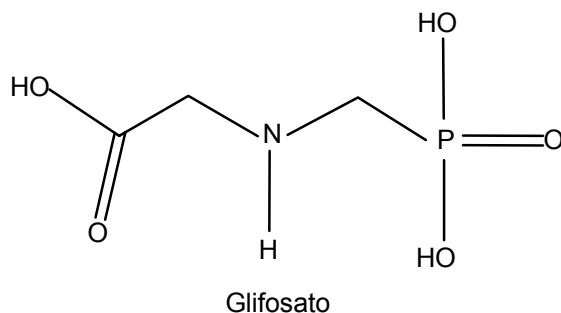
- A)  $Cu^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$ ,  $Ag^+$  e  $Pb^{2+}$ ;
- B)  $Pb^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$ ,  $Ag^+$  e  $Cu^{2+}$ ;
- C)  $Ag^+$ ,  $Cu^{2+}$ ,  $Pb^{2+}$  e  $Zn^{2+}$ ;
- D)  $Zn^{2+}$ ,  $Pb^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$  e  $Ag^+$ ;
- E)  $Cu^{2+}$ ,  $Ag^+$ ,  $Zn^{2+}$  e  $Pb^{2+}$ .

O texto e figura abaixo são relativos às questões 43 e 44.

O cerrado brasileiro é uma região onde o relevo predominantemente plano facilita o uso de máquinas agrícolas que desmatam rapidamente grandes extensões de área natural. Abrigando uma vasta diversidade de espécies e importantes bacias hidrográficas, sua rápida ocupação torna-se preocupante, podendo gerar impactos ambientais irreversíveis. Uma das principais ameaças à biodiversidade do cerrado é a monocultura intensiva de grãos, dos quais a soja, com seus insumos, representa a principal cultura em área plantada. O glifosato é um herbicida sistêmico não seletivo pós-emergente e, devido a ser eficiente na eliminação de ervas daninhas e possuir uma baixa toxicidade aos que o manipulam, figura entre os principais agrotóxicos utilizados na cultura da soja na região do cerrado brasileiro. Apesar de ser citado como pouco tóxico, há evidências de efeitos deletérios no ambiente após uso prolongado, devido à resistência adquirida por algumas espécies de ervas. Adicionalmente, é necessário atentar-se para outro risco, visto que a formulação mais comercializada no País contém um surfactante com significativa ação irritativa dermatológica, conhecido como POEA (polietoxietileno amina). O modo primário de ação do glifosato se dá por inibição competitiva da enzima essencial na síntese de aminoácidos aromáticos necessários para o metabolismo de erva daninha, isto é, essenciais à síntese protéica da planta. O ácido aminometilfosfônico (AMPA) é o principal metabólito do glifosato. Composto resultante de sua degradação por microrganismos, embora de baixa toxicidade, apresenta meia-vida em solo várias vezes maior que o glifosato, daí a importância em se desenvolver métodos de extração e análise tanto para glifosato como para AMPA.

(Adaptado de *Química nova*, Volume 29 nº 6, p. 1372-1376, 2006.)

As estruturas das moléculas do glifosato e do AMPA são as seguintes:





43. Considerando-se o texto e as moléculas do glifosato e do AMPA acima, são feitas as seguintes afirmativas:

- I – O glifosato é classificado como uma glicina substituída e também como um herbicida organofosforado.  
 II – Devido ao grupamento cromóforo  $P(OH)_2O$  do glifosato e do AMPA, é possível chegar a suas determinações satisfatoriamente utilizando-se cromatografia de alta eficiência com detector de UV-visível.  
 III – É possível que o uso de surfactante nas novas formulações de herbicidas à base de glifosato se dê em função de sua molécula lhe conferir alta lipofilicidade e baixa solubilidade em água, facilitando a absorção foliar dos inibidores da enzima essencial à síntese de aminoácidos aromáticos.  
 IV – Na determinação do glifosato em amostras, utiliza-se a cromatografia líquida de alta eficiência com detector de fluorescência, seguida da derivação pós-coluna do glifosato em um composto fluorescente.  
 V – Os herbicidas comercializados no Brasil à base de glifosato são menos tóxicos que o próprio glifosato puro.

Das afirmativas acima, são verdadeiras apenas:

- A) II e V;  
 B) I e III;  
 C) III e V;  
 D) I e IV;  
 E) II e IV.
44. O texto menciona a ação do glifosato inibindo a enzima (5-enolpiruvilchiquimato-3-fosfato sintase) essencial na produção de aminoácidos aromáticos. Esses aminoácidos são:
- A) histidina, lisina e arginina;  
 B) fenilalanina, tirosina e triptofano;  
 C) cistina, lisina e tirosina;  
 D) arginina, fenilalanina e histidina;  
 E) triptofano, cistina e fenilalanina.
45. Os fertilizantes normalmente contêm três elementos químicos essenciais às plantas: o nitrogênio, que é fundamental para o crescimento das plantas, dos elementos minerais é o requerido em maior quantidade, além de fazer parte de proteínas e ácidos nucleicos; o fósforo, que participa de vários processos importantes na planta, dentre eles a transferência de energia, incentivando a floração e a frutificação; e o potássio que incrementa o crescimento das raízes, aumenta a resistência da planta às secas e às temperaturas, além de aumentar a resistência às pragas. Na lavoura são utilizadas soluções aquosas de fertilizantes para suprir a falta de nutrientes importantes para o desenvolvimento da planta e melhorar a qualidade do fruto. Um agricultor precisa preparar 1.000L de uma solução de fertilizante para ser aplicada numa lavoura de uvas durante uma semana e dispunha das seguintes soluções:

	ELEMENTO		
	NITROGÊNIO	FÓSFORO	POTÁSSIO
Frasco 1	2,0 g / L	0,8 g / L	0 g / L
Frasco 2	1,2 g / L	1,0 g / L	3,7 g / L

A partir dessas soluções determine os volumes, aproximados, das soluções contidas nos frascos 1 e 2 que ele utilizará junto com água para preparar a solução desejada que deve apresentar concentração (g / L) 0,5 de potássio e 0,2 de fósforo e a seguir marque a alternativa que contém o volume de água em litros que foi acrescentado e a concentração (g / L) de nitrogênio na solução de fertilizante usada na lavoura:

- A) 525 e 0,245;  
 B) 784 e 0,324;  
 C) 653 e 0,175;  
 D) 525 e 0,324;  
 E) 784 e 0,245.

46. Em termos de energia é possível associar o corpo humano a um motor, pois ambos utilizam reações de combustão para manter-se em funcionamento. Trata-se de reações exotérmicas que transferem energia para o organismo ou para o motor, devido ao saldo energético entre as várias ligações rompidas nas moléculas dos reagentes (nutrientes energéticos / combustíveis e oxigênio) e formadas nas moléculas dos produtos (gás carbônico e água). No motor, a combustão se dá de forma direta, enquanto nas células ela ocorre através de uma seqüência controlada de reações enzimáticas. Duzentos gramas de chocolate contendo 7% de proteínas, 58% de carboidratos e 28% de lipídios transferem tanta energia para o organismo quanto certa massa  $m$  de metano para o motor. Considerando-se os dados abaixo, pode-se afirmar que o valor numérico correto de  $m$  em gramas está contido na alternativa:

Dados: Valor energético em  $\text{kJ} \cdot \text{g}^{-1}$ : proteínas e carboidratos = 17; lipídios = 38

Energia de ligação em  $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ : C – H : 412; O = O : 496; C = O : 743; H – O : 463

- A) 259;
- B) 200;
- C) 99,4;
- D) 53,7;
- E) 36,8.

47. Sobre o comportamento e as funções do cádmio no organismo relativamente pouco se sabe, em termos absolutamente positivos. Do ponto de vista químico, tem características bastante parecidas com as do zinco, com o qual mantém pronunciado antagonismo, como, por exemplo, deslocando ou substituindo-o nos complexos biológicos. A contaminação de águas e alimentos por cádmio, oriundo de atividades industriais, descarte de pilhas Níquel / Cádmio e fertilizantes de fosfato, traz sérios riscos para a população. Em alimentos vegetais o cádmio pode ser encontrado, porque as plantas o absorvem do solo, por contaminação deste, através de fertilizantes, águas residuais oriundas de indústrias poluentes e ainda de irrigação de culturas com águas contaminadas. A introdução de cádmio nas plantas aumenta com a diminuição do pH do solo. Um dos efeitos da chuva ácida é o incremento dos níveis de cádmio nos alimentos. Água contaminada com cádmio na forma disponível de  $\text{Cd}^{2+}$  estava sendo usada para irrigação de uma cultura. Uma análise prévia indicou que em 100 mL dessa água estavam presentes 900  $\mu\text{g}$  do cátion. A alternativa que contém o valor mínimo de pH da água a partir do qual o cátion começa a ficar indisponível em solução, quando se adiciona hidróxido de sódio, é:

Dado:  $K_{\text{ps}} \text{Cd}(\text{OH})_2 = 3,2 \times 10^{-14}$  e  $\log 2 = 0,30$

- A) 4,7;
- B) 9,6;
- C) 7,0;
- D) 9,3;
- E) 4,4.

48. Os peixes, moluscos e crustáceos de águas doces profundas podem apresentar teor de cádmio além dos índices suportáveis. Os seres humanos estão de certa forma protegidos à exposição crônica a níveis baixos de cádmio pela ação da metalotioneína, cuja função é regular o metabolismo do zinco e que também pode complexar o cádmio, eliminando-o mais tarde pela urina. Se o organismo absorve uma quantidade que ultrapassa a capacidade de complexação da metalotioneína, o metal é armazenado no fígado e nos rins, devido ao seu efeito cumulativo, e permanece no organismo por décadas. Admitindo-se que 0,1 microgramas por quilograma de massa corporal seja a ingestão diária aceitável do metal para o ser humano, a massa em gramas de peixe que uma pessoa de 70 quilogramas pode comer por semana, sendo o nível médio desse metal no peixe de 0,20 ppm, é:

- A) 15;
- B) 49;
- C) 87;
- D) 159;
- E) 245.

49. Demanda bioquímica de oxigênio (DBO) é o parâmetro mais usual de indicação da poluição por matéria orgânica. Sua determinação envolve a medida do oxigênio dissolvido (OD) utilizado pelos microrganismos na oxidação bioquímica da matéria orgânica. A DBO é avaliada experimentalmente determinando-se a concentração de OD antes e após um período durante o qual uma amostra de água é mantida selada no escuro à temperatura de 20 ou 25°C. A DBO é igual à quantidade de oxigênio consumida como resultado da oxidação de matéria orgânica dissolvida na amostra e é expressa em  $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ . Usualmente, permite-se que a reação se prolongue por 5 dias antes da determinação do oxigênio residual. A demanda determinada por este tipo de teste ( $\text{DBO}_5$ ) corresponde a cerca de 80% do que seria determinada se o experimento fosse realizado após um período de tempo muito longo - o que naturalmente não é prático.

Valores típicos de  $\text{DBO}_5$  de alguns efluentes industriais e domésticos sem tratamento.

Fonte poluidora	$\text{DBO}_5 / \text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$
Esgotos domésticos	~300
Engenhos de açúcar	~1000
Curtumes	~1250
Cervejaria	~1500
Destilarias de álcool	~7000

(Adaptado. *Química nova na escola*, nº 22, novembro/2005. p.13,14)

Uma amostra foi recolhida, em um copo d'água, de um município fluminense e levada ao laboratório para avaliação da DBO. Um mililitro da amostra foi diluído com 999 mL de água a 25°C saturada com 8,1mg de oxigênio. Desta água resultante, 200mL foram postos para análise e, após vinte dias, os resultados revelaram a presença de 1,30 mg de oxigênio. Baseado na tabela, pode-se inferir que essa é uma amostra de efluente de:

- A) esgotos domésticos;
- B) engenhos de açúcar;
- C) curtumes;
- D) cervejaria;
- E) destilarias de álcool.

50. A composição aproximada do leite de vaca é apresentada na tabela abaixo:

Constituinte	Teor (g / kg de leite)	Variação (g / kg de leite)
Água	873	855 – 887
Lactose	46	38 – 53
Gordura	39	24 – 55
Proteínas	32,5	23 – 44
Substâncias minerais	6,5	5,3 – 8,0
Ácidos orgânicos	1,8	1,3 – 2,2
Outros	1,4	–

(Composição média do leite de vaca. Fonte: Adaptado de Walstra e Jenness, 1984.)

A quantidade de leite produzida e sua composição apresentam variações ocasionadas por diversos fatores: espécie, raça, alimentação, doenças, estações do ano e outros. A lactose é um açúcar presente no leite, assim como a frutose é o açúcar da fruta, e a sacarose o açúcar da cana. A lactase, enzima fabricada pelo intestino delgado, fica na superfície da mucosa intestinal e tem como função a quebra do dissacarídeo lactose nos seus monossacarídeos glicose e galactose, facilitando assim a absorção. Comercialmente a lactose é obtida no soro do leite quando se fabrica o queijo e é transformada em ácido láctico (ácido 2 hidróxi propanóico) por ação bacteriana. Toda lactose contida em uma amostra de 50g de leite de vaca analisada foi convertida a ácido láctico que foi titulado com 30 mL de solução de hidróxido de sódio  $1,0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ . A alternativa que apresenta a porcentagem de lactose no leite analisado e se esta corresponde ou não aos valores tabelados é:

- A) 5,13 e sim;
- B) 20,52 e não;
- C) 3,82 e sim;
- D) 6,84 e não;
- E) 4,95 e sim.

51. Uma das preocupações da química ambiental tem sido a contaminação por metais pesados. O ciclo do mercúrio em águas revela que os íons  $\text{Hg}^{2+}$  são convertidos, por bactérias e microorganismos, em metilmercúrio ( $\text{CH}_3\text{HgX}$ ), toxina potente e solúvel no tecido gorduroso dos animais. O peixe também absorve o metilmercúrio por meio de sua dieta alimentar, ocorrendo a bioacumulação, e desta forma chega ao homem. Artigos científicos publicados no Brasil confirmam a tendência dos caçotes em acumular mercúrio até níveis incompatíveis com o consumo. Como predadores de vida longa, os caçotes sujeitam-se à concentração de mercúrio, cujos níveis aumentam progressivamente influenciados pela idade, crescimento, alimentação, área geográfica, voracidade, características migratórias, além de outros fatores. Se uma pessoa ingere inadvertidamente 0,05g dessa toxina e sendo sua meia vida no corpo humano 70 dias, para que essa contaminação seja reduzida a 10,0mg, o tempo em semanas necessário é de:

Dados:  $\ln 2 = 0,693$  e  $\ln 5 = 1,609$

- A) 69;
- B) 47;
- C) 35;
- D) 23;
- E) 16.

O texto abaixo é relativo às questões 52 e 53

A crescente demanda do consumidor por produtos naturais e saudáveis tem contribuído para aumentar o interesse pelo estudo dos ingredientes utilizados na fabricação de alimentos, tais como os agentes emulsificantes. As proteínas alimentares, bem como seus hidrolisados enzimáticos, auxiliam na formação e na estabilidade de emulsões. Por outro lado, uma vez que o NaCl tem sido empregado extensivamente pelas indústrias alimentícias, visando melhorar as propriedades funcionais através do aumento da absorção de água e da solubilidade protéica, além de contribuir para o sabor dos alimentos, torna-se importante verificar o efeito desse ingrediente nas propriedades emulsificantes das proteínas. A natureza e a concentração de íons exercem efeitos significativos sobre a absorção de água e a solubilidade das proteínas, assim as concentrações iônicas podem aumentar ou diminuir a solubilidade de proteínas em função do efeito de solvatação. Esse trabalho teve como objetivo estudar o efeito da adição de NaCl à solução tampão empregada no preparo da amostra, para analisar as propriedades emulsificantes da caseína. (Adaptado de *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, volume 18, número 3, Campinas / 1998.)

52. Em relação a uma solução tampão, é correto afirmar que:

- A) sendo uma solução mista, pode ser preparada a partir de um ácido forte e sua base conjugada, não podendo ser outra;
- B) pode ser obtida misturando-se 200 mL de solução de ácido acético 1,0 mol.L<sup>-1</sup> com 100 mL de solução de hidróxido de sódio 1,0 mol.L<sup>-1</sup>;
- C) em geral é constituída de um ácido fraco com uma base forte qualquer, de preferência de um elemento da família dos metais alcalinos;
- D) quando formada por uma base forte e um ácido também forte, apresentará um pH muito próximo de sete;
- E) sofre alterações significativas em seu pH quando a ela é adicionada pequena quantidade de ácido ou de base.

53. O texto menciona o controle da concentração iônica para maximizar um determinado objetivo na fabricação de alimentos e em muitos casos é importante manter a concentração de íons H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> restrita a limites relativamente próximos com a utilização de solução tampão. Numa das etapas da análise de um alimento tem-se de utilizar um sistema tampão de pH 10,44 e são disponibilizados H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, NaHCO<sub>3</sub> e Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. O sistema tampão adequado e a massa em gramas de cada componente do tampão para preparar 500 mililitros da solução estão presentes na alternativa:

Dados:  $K_{a1} \text{H}_2\text{CO}_3 = 4,5 \times 10^{-7}$  e  $K_{a2} \text{H}_2\text{CO}_3 = 5,4 \times 10^{-11}$

$\log 1,5 = 0,18$  ;  $\log 2 = 0,30$  e  $\log 3 = 0,48$

- A) H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> / NaHCO<sub>3</sub> e 62 / 84;
- B) NaHCO<sub>3</sub> / Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> e 42 / 79,5;
- C) H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> / Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> e 31 / 106;
- D) NaHCO<sub>3</sub> / Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> e 21 / 53;
- E) H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> / NaHCO<sub>3</sub> e 15,5 / 26,5.

54. Os agrotóxicos ou pesticidas podem provocar contaminações de alimentos em diferentes modalidades. Segundo a capacidade tóxica de seus componentes e as peculiaridades dos produtos, são vários os processos de contaminação de produtos vegetais, animais e da água. A origem de quase a totalidade de contaminações de alimentos por agrotóxicos está ligada à maneira inadequada de sua utilização, fora das normas de segurança a que estão submetidas. Os pesticidas são substâncias que podem matar diretamente um organismo indesejável ou controlá-lo de alguma maneira, por exemplo, interferindo em seu processo reprodutivo. São treze as classes de pesticidas e sobre elas são feitas as seguintes afirmativas:

- I – Um inseticida à base de tebufenozida de DL<sub>50</sub> 5000 para ratos é muito mais tóxico que um outro à base de clorpirifós de DL<sub>50</sub> 500 também para ratos.
- II – Dentre os pesticidas orgânicos sintéticos, os fosforados, apesar de não-persistentes, são em geral mais tóxicos que os clorados e os carbamatos.
- III – O manual de um pesticida vendido no comércio contém classificação toxicológica IV e de agressão ambiental I, isso significa: extremamente tóxico e muito perigoso ao meio ambiente.
- IV – O para-diclorodifeniltricloroetano (DDT) é o pesticida de uso mais antigo de que se tem registro e salvou muitas vidas de civis após guerra.
- V – Os inseticidas são os maiores responsáveis pela contaminação de alimentos por agrotóxicos, pois dados revelam que 65% dos animais invertebrados existentes na terra são insetos.

Das afirmativas acima, são verdadeiras apenas:

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

55. A crosta terrestre tem uma espessura de aproximadamente 50km e, em sua superfície, encontra-se o solo com o qual o homem tem contato diário. Do ponto de vista biológico, as plantas, através de suas raízes, trocam íons hidrogênios por íons potássio, cálcio e magnésio, tornando um pouco ácido o solo ao seu redor. Porém a maior parte da acidez do solo é resultante de processos metabólicos envolvendo as raízes e os microorganismos do solo. A acidez dos solos promove o aparecimento de elementos tóxicos para as plantas (Al), além de causar a diminuição da presença de nutrientes para as mesmas. As conseqüências são os prejuízos causados pelo baixo rendimento produtivo das culturas. Portanto, a correção é considerada como uma das práticas que mais contribui para o aumento da eficiência dos adubos e, conseqüentemente, da produtividade e da rentabilidade para o agricultor. Deseja-se preparar a 25°C, 10L de solução de metanoato de sódio de pH 8. A massa em gramas de sal que deve ser utilizada no preparo da solução é:

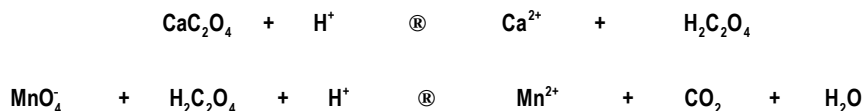
Dado:  $K_a \text{HCOOH} = 1,0 \times 10^{-4}$

- A) 10,20;
- B) 8,50;
- C) 6,80;
- D) 5,44;
- E) 4,53.

56. A cromatografia faz parte de um importante grupo de métodos de separação, que nos permite separar, isolar, identificar e quantificar substâncias, mesmo em misturas muito complexas. Sobre a cromatografia é INCORRETO afirmar que:
- na cromatografia gasosa, uma substância eluirá mais rapidamente quanto mais aquecido estiver o forno da coluna;
  - a ordem de saída das substâncias na cromatografia gasosa será regida por dois fatores simultâneos: a afinidade de cada substância pela fase estacionária e a tendência de cada substância se manter na fase móvel;
  - na cromatografia gás-sólido, quanto maior o tamanho do grão, para um mesmo volume de coluna, maior a superfície de contato da fase, retida sobre o grão com a substância soluto;
  - na cromatografia líquido-líquido, ocorre a partição, definida pela solubilidade relativa do soluto nos dois líquidos;
  - na cromatografia gás-líquido, dá-se a partição do soluto, definida pela pressão parcial de vapor do soluto na solução.
57. A permanganometria é um método indicado para determinação de cálcio em produtos ou subprodutos de origem animal, vegetal e mineral. Observe parte do rótulo presente em um saco de ração para cães.

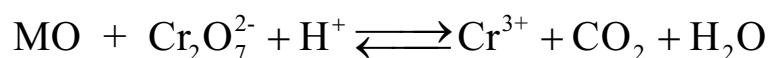
Níveis de Garantia/Niveles de Garantia		
Umidade/Humedad.....	(máximo).....	12,00%
Proteína Bruta.....	(mínimo).....	18,00%
Cálcio/Calcio.....	(máximo).....	2,40%
Fósforo.....	(mínimo).....	0,60%
Extracto Etéreo/Extracto Etéreo.....	(mínimo).....	5,00%
Matéria Fibrosa/Materia Fibrosa.....	(máximo).....	6,50%
Matéria Mineral/Materia Mineral.....	(máximo).....	12,00%

Utilizando-se técnicas adequadas, preparou-se 100mL de solução aquosa a partir de uma amostra de 10g dessa ração para analisar-se o teor de cálcio presente. A permanganometria consiste na precipitação do cálcio como oxalato de cálcio, a dissolução do precipitado em ácido e a titulação do ácido oxálico com permanganato:



À solução preparada, adicionou-se água até completar 1L, e uma alíquota de 10mL da solução diluída foi titulada com solução padrão de permanganato de potássio  $0,01\text{mol.L}^{-1}$ , gastando-se 2,0mL na titulação. A porcentagem de cálcio encontrada como resultado na amostra analisada em relação ao máximo indicada no rótulo é:

- superior 0,4 pontos percentual;
  - inferior 0,2 pontos percentual;
  - exatamente igual;
  - inferior 0,4 pontos percentual;
  - superior 0,2 pontos percentual.
58. O parâmetro DQO (Demanda química de oxigênio) avalia a carga orgânica em águas superficiais e residuárias passível de ser consumida em oxidações aeróbicas. A reação principal pode ser representada da seguinte maneira:



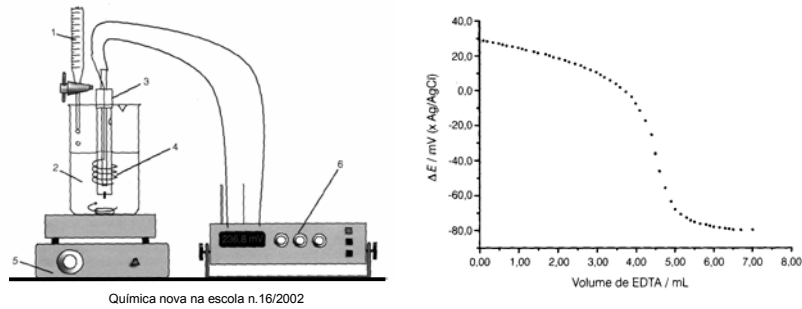
Sendo MO a matéria orgânica. Nesse caso, o método consiste basicamente em oxidar a amostra com excesso conhecido de solução de padrão primário dicromato de potássio. Após duas horas sob refluxo, faz-se uma titulação do dicromato residual com sulfato ferroso. A quantidade de matéria oxidável expressa como equivalente em oxigênio é proporcional à quantidade de dicromato de potássio consumida. Ao se analisar 100 mL de uma amostra de água, utilizou-se 50,0 mL de solução de  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  com concentração de  $0,10\text{mol.L}^{-1}$ , em meio de ácido sulfúrico. O produto da reação foi titulado com 21,5 mL de solução de sulfato ferroso  $0,56\text{mol.L}^{-1}$ . O resultado da análise forneceu uma quantidade de DQO expressa em mg/L de:

Dados:

Relações molares:  $1\text{mol O}_2 / 4\text{mol Fe}^{2+}$  ;  $1\text{mol Cr}_2\text{O}_7^{2-} / 6\text{mol Fe}^{2+}$  e  $6\text{mol O}_2 / 4\text{mol Cr}_2\text{O}_7^{2-}$

- 1.440;
- 1.275;
- 960;
- 500;
- 325.

59. Com a intenção de determinar o nível de  $\text{Cu}^{2+}$  presente numa cachaça vendida no comércio, empregou-se o método de titulação potenciométrica, em que os íons  $\text{Cu}^{2+}$  foram titulados por solução de EDTA  $10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ . A aparelhagem utilizada e a curva de titulação obtida são mostradas abaixo.



Química nova na escola n.16/2002  
1- solução de EDTA. 2- solução de cachaça, 3- eletrodo de Ag/AgCl, 4- eletrodo de Cu, 5- agitador magnético, 6- medidor de pH ( $\Delta E/mV$ ).

Ao bquer de titulação foram adicionados 50,0mL de cachaça, mais 50,0mL de água. Sabendo-se que a relação estequiométrica entre o EDTA e o íon  $\text{Cu}^{2+}$  é 1:1, a concentração de  $\text{Cu}^{2+}$  na cachaça analisada, em mg/L, é:

- A) 5,72;
- B) 4,29;
- C) 3,45;
- D) 2,86;
- E) 1,43.

60. A utilização da espectrofotometria na análise quantitativa leva em consideração alguns parâmetros e componentes, tais como o comprimento de onda incidente na cubeta com a amostra, a concentração da amostra, o caminho ótico, a transmitância e/ou absorvância, o detector, o registrador, entre outros. Em relação à espectrofotometria são feitas as afirmações abaixo.

- I – A sensibilidade do sinal é maior quando a determinação da absorvância dos padrões e da amostra é feita no comprimento de onda de transmitância máxima.
- II – O detector tem a função de separar e selecionar a radiação policromática que vem da fonte luminosa no comprimento de onda desejado.
- III – Experimentalmente a transmitância decresce exponencialmente quando se aumenta a concentração da solução-padrão de uma mesma substância.
- IV – A absorvância diminui quando se aumenta o caminho percorrido pelo fóton na amostra contida na cubeta.
- V – O registrador tem a finalidade de gerar um sinal elétrico proporcional à intensidade de luz que sai da cubeta após percorrer a amostra.

Das afirmativas acima, são verdadeiras apenas:

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



**Discursiva**

**Criador de suínos produz biodiesel, fertilizante, energia elétrica e sabão com banha de porco**

Uma criação de suínos, em São Paulo, está conseguindo tirar o máximo de proveito de sua vara. Tudo é reaproveitado e uma novidade está chamando a atenção: a produção de biodiesel a partir da banha de porco. Numa fazenda em Caconde toda a energia usada é produzida no próprio local. Com os dejetos dos animais, é feito biofertilizante para a lavoura de café e biogás, que supre 50% da energia elétrica da propriedade. Já a banha não aproveitada na linha de torresmo vira combustível para tratores e veículos, que há oito meses só usam biodiesel. E a glicerina, subproduto desse biodiesel de origem animal, transforma-se em sabão para lavar máquinas, instalações e veículos. A água suja que antes ia para a nascente, agora vai por canos até os biodigestores, onde os dejetos são transformados em gás metano e biofertilizante. Por dia são jogados 12 litros de biofertilizantes nos 75 hectares de café e 90 de milho. Com isso, a economia de adubo na propriedade chega a 50%. “Todo o trabalho é baseado no tripé de ser sustentável ambientalmente, olhar os trinta funcionários de carteira assinada sob o foco na responsabilidade social e, é claro, ser economicamente viável”, aponta João Paulo Muniz, responsável pelas inovações.

(Marina Rosenfeld e Karina Costa (colaboração) especial para o GD - **CAPITAL HUMANO – 21/12/2006.**)

Redigir um texto, em aproximadamente 25 a 30 linhas, sobre a reportagem acima, que reproduz uma ação de cidadania. Para o desenvolvimento do texto, divida-o em 5 parágrafos, abordando o que se propõe a seguir:

- 1) Processo de biodigestão para geração de energia.
- 2) Produção de energia a partir de biocombustíveis.
- 3) Produção de sabão e seu impacto ambiental em águas receptoras comparado ao detergente sintético.
- 4) Utilização de biofertilizante em comparação com fertilizantes minerais.
- 5) O compromisso do químico com a ciência, tecnologia e sociedade

# TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

Número atômico	Eletronegatividade
( ) = Nº de massa do isótopo mais estável	

La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
139	140	141	144	(147)	150,5	152	157	159	162,5	165	167,5	169	173	175

Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lw
(227)	232,0	231	238,0	(237)	(242)	(243)	(247)	(247)	(251)	(254)	(253)	(256)	(253)	(257)

**SÍMBOLO**

Massa atômica ( ) = Nº de massa do isótopo mais estável

Ordem crescente de energia dos subníveis  
 1s 2s 2p 3s 3p 4s 3d 4p 5s 4d 5p 6s 4f 5d 6p 7s 5f 6d

Fila de Reatividade dos Metais  
 Li > K > Ca > Na > Mg > Al > Zn > Cr > Fe > Ni > Sn > Pb > H > Cu > Hg > Ag > Pt > Au

Número de Avogrado: 6,02 x 10<sup>23</sup>  
 Constante de Faraday: 96500 C  
 Constante dos gases perfeitos: 0,082 atm.L / K.mol

