



# CONCURSO PÚBLICO

## Eletróbrás Termonuclear S.A.

# ELETRONUCLEAR

EDITAL 1

## TÉCNICO EM QUÍMICA

# TQUIM12

### INSTRUÇÕES GERAIS

- Você recebeu do fiscal:
  - Um **caderno de questões** contendo 60 (sessenta) questões objetivas de múltipla escolha;
  - Um **cartão de respostas** personalizado.
- **É responsabilidade do candidato certificar-se de que o nome do cargo informado nesta capa de prova corresponde ao nome do cargo informado em seu cartão de respostas.**
- Ao ser autorizado o início da prova, verifique, no **caderno de questões** se a numeração das questões e a paginação estão corretas.
- Você dispõe de 4 (quatro) horas para fazer a Prova Objetiva. Faça-a com tranquilidade, mas **controle o seu tempo**. Este **tempo** inclui a marcação do **cartão de respostas**.
- Após o início da prova, será efetuada a coleta da impressão digital de cada candidato (Edital 01/2006 – Subitem 8.8 alínea **a**).
- **Não** será permitido ao candidato copiar seus assinalamentos feitos no **cartão de respostas**. (Edital 01/2006 – subitem 8.8 alínea **e**).
- Somente após decorrida uma hora do início da prova, o candidato poderá entregar seu **cartão de respostas** da Prova Objetiva e retirar-se da sala de prova (Edital 01/2006 – Subitem 8.8 alínea **c**).
- Somente será permitido levar seu **caderno de questões** ao final da prova, desde que permaneça em sala até este momento (Edital 01/2006 – Subitem 8.8 alínea **d**).
- Após o término de sua prova, entregue obrigatoriamente ao fiscal o **cartão de respostas** devidamente **assinado**.
- Os 3 (três) últimos candidatos de cada sala só poderão ser liberados juntos.
- Se você precisar de algum esclarecimento, solicite a presença do **responsável pelo local**.

### INSTRUÇÕES - PROVA OBJETIVA

- Verifique se os seus dados estão corretos no **cartão de respostas**. Solicite ao fiscal para efetuar as correções na Ata de Aplicação de Prova.
- Leia atentamente cada questão e assinale no **cartão de respostas** a alternativa que mais adequadamente a responde.
- O **cartão de respostas NÃO** pode ser dobrado, amassado, rasurado, manchado ou conter qualquer registro fora dos locais destinados às respostas.
- A maneira correta de assinalar a alternativa no **cartão de respostas** é cobrindo, fortemente, com caneta esferográfica azul ou preta, o espaço a ela correspondente, conforme o exemplo a seguir:



### CRONOGRAMA PREVISTO

ATIVIDADE	DATA	LOCAL
Divulgação do gabarito - Prova Objetiva (PO)	02/05/2006	www.nce.ufrj.br/concursos
Interposição de recursos contra o gabarito (RG) da PO	03 e 04/05/2006	NCE/UFRJ
Divulgação do resultado do julgamento dos recursos contra os RG da PO e o resultado final das PO	17/05/2006	www.nce.ufrj.br/concursos

Demais atividades consultar Manual do Candidato ou pelo endereço eletrônico [www.nce.ufrj.br/concursos](http://www.nce.ufrj.br/concursos)



LÍNGUA PORTUGUESA

TEXTO – LEMBRANÇAS

Manoel Carlos, *Veja*, 08/02/2006

“Meu pai montava a cavalo, ia para o campo.  
Minha mãe ficava sentada cosendo.  
Meu irmão pequeno dormia.  
Eu, sozinho, menino entre mangueiras,  
Lia a história de Robinson Crusoe,  
Comprida história que não acaba mais.”

Com esses versos Drummond começa seu poema *Infância*, escrito na década de 20. Por que estou a me lembrar precisamente desses versos, em meio a tantos do poeta, que cultivo na memória e que são melhores – digo isso sem medo de errar – do que esses que agora lembro para vocês?

Eu conto: perdi há menos de um mês um velho amigo que me acompanhou da adolescência aos dias de hoje; ou, mais precisamente, até o dia 9 de janeiro, pois morreu dia 10. Há pouco mais de uma semana, foi a vez de um querido primo, primo em primeiro grau, como se dizia antigamente, ir embora sem aviso prévio, quero dizer, sem doença, assim como se lhe desse, de súbito um cansaço da vida.

Com essas perdas bateu-me uma certa melancolia que me levou ao passado, mais precisamente à parte da minha família já desaparecida. E, entre as muitas lembranças que me tornaram, reví meu pai cruzando todos os cômodos da casa, apagando as luzes e comentando em voz baixa: “Pensam o quê? Que sou sócio da Light?” Conseqüentemente, reví também a mim e aos meus irmãos trocando um olhar tolerante, comentário sem palavras que queria dizer “Papai está caducando!”

Quando estamos predispostos a lembrar, tudo nos faz lembrar. O calor dos últimos dias me devolveu a imagem de minha mãe, abanando-se com um leque e dizendo: “O calor está senegalesco”. Era uma expressão habitual, que nos levava a pensar que o nome oficial do inferno era Senegal.

Minha mãe era meiga e simples como uma criança. Envaidecia-se de duas coisas na vida: de ser professora e de falar francês. (...) Apesar de professora e de falar francês, andava descalça e almoçava e jantava quase sempre de pé, à beira do fogão. Quando estava conosco à mesa, era mais para nos ver comer e para nos lembrar da salada – “Um tomatinho e uma folha de alface, vai, não custa nada” – do que propriamente para ela mesma se alimentar.

Vivo cercado dos meus pais, tios e tias, primos e amigos, mulher e filho mortos, todos eles misturados aos vivos numa convivência pacífica, olhando para mim dos seus retratos.

**01** – Ao começar o texto, o autor fala do poeta Carlos Drummond de Andrade, designando-o somente por seu sobrenome; esse fato lingüístico mostra que:

- (A) o poeta é uma personalidade oficial;
- (B) o autor considera o poeta figura bastante conhecida;
- (C) o poeta só é conhecido pelo sobrenome;
- (D) o emprego do sobrenome reduz a intimidade;
- (E) houve descuido por parte do redator do texto.

**02** – “Por que estou a me lembrar precisamente desses versos, em meio a tantos do poeta, que cultivo na memória e que são melhores – digo isso sem medo de errar – do que esses que agora lembro para vocês?”

Considerando-se o texto, a resposta adequada a essa pergunta seria porque:

- (A) tais versos são os melhores do poeta;
- (B) esses versos são aqueles lembrados no momento;
- (C) são os únicos de que o autor se pode lembrar sem erro;
- (D) o poema se liga a acontecimentos da vida do autor do texto;
- (E) a infância é um momento inesquecível na vida de todos.

**03** – As alternativas abaixo mostram inferências da leitura do primeiro parágrafo do texto; a alternativa que mostra uma inferência EQUIVOCADA é:

- (A) o poema *Infância* tem mais versos do que aqueles que são apresentados no início do texto;
- (B) o autor do texto é admirador da obra do poeta citado;
- (C) na opinião do autor do texto, os demais poemas de Drummond são melhores do que o poema citado;
- (D) o autor do texto tem segurança sobre o julgamento feito sobre poemas de Drummond;
- (E) a indicação da data da escritura do poema mostra conhecimento do autor do texto.

**04** – Há no texto uma série de referências à morte, feitas de forma eufemística, ou seja, de modo a atenuar a brutalidade do fato. A alternativa em que isso NÃO ocorre é:

- (A) “perdi há menos de um mês um velho amigo”;
- (B) “ir embora sem aviso prévio”;
- (C) “parte da minha família já desaparecida”;
- (D) “que me acompanhou da adolescência aos dias de hoje”;
- (E) “com essas perdas, bateu-me uma certa melancolia”.

**05** – “perdi há menos de um mês um velho amigo”; a alternativa abaixo que mostra uma forma MENOS adequada de reproduzir a frase destacada é:

- (A) há menos de um mês perdi um amigo velho;
- (B) perdi um velho amigo há menos de um mês;
- (C) um velho amigo, eu o perdi há menos de um mês;
- (D) um velho amigo, há menos de um mês eu o perdi;
- (E) há menos de um mês um velho amigo eu perdi.

**06** – Em algumas passagens do que lemos, algumas expressões têm seu sentido esclarecido por fatores que estão fora do texto, ou seja, seu sentido depende da situação geral de produção do texto. Assinale a EXCEÇÃO:

- (A) “do que esses que agora lembro para vocês”;
- (B) “perdi há menos de um mês um velho amigo”;
- (C) “Há pouco mais de uma semana, foi a vez de um querido primo”;
- (D) “que me acompanhou da adolescência aos dias de hoje”;
- (E) “como se dizia antigamente”.

**07** – Quando o pai dizia: “Pensam o quê? Que sou sócio da Light?”, isso mostrava que ele:

- (A) estava perdendo o uso perfeito de suas faculdades mentais;
- (B) reclamava dos gastos domésticos de energia;
- (C) pretendia que a vida da família não fosse observada pelos vizinhos;
- (D) se preocupava com o conforto da família;
- (E) passava por dificuldades financeiras.

**08** – As *lembranças* que dão o título ao texto só NÃO podem ser classificadas de:

- (A) afetivas;
- (B) familiares;
- (C) doloridas;
- (D) passadas;
- (E) incômodas.

**09** – “ir embora sem aviso prévio, quero dizer, sem doença”; esse segmento do texto mostra:

- (A) um exemplo de linguagem figurada explicitado;
- (B) uma comparação de entendimento difícil;
- (C) uma ironia descabida em função do assunto;
- (D) uma expressão popular sem coerência para o texto;
- (E) o significado textual da expressão *sem doença*.

**10** – O motivo que levou o autor do texto às lembranças que nos foram contadas foi:

- (A) a leitura do poema de Drummond;
- (B) o fato de o poema de Drummond aludir a membros da família do poeta;
- (C) a morte recente de algumas pessoas queridas;
- (D) a semelhança entre sua vida e a do poeta;
- (E) a morte de todos os elementos de sua família.

**11** – “Quando estamos predispostos a lembrar, tudo nos faz lembrar”; esse segmento do texto mostra que, para o autor do texto, as lembranças são:

- (A) imotivadas;
- (B) permanentes;
- (C) voluntárias;
- (D) incontroláveis;
- (E) perturbadoras.

**12** – No quarto parágrafo do texto, a lembrança da mãe surgiu em função do(da):

- (A) leque;
- (B) calor;
- (C) Senegal;
- (D) expressão habitual;
- (E) sofrimento.

**13** – A alternativa que mostra um conector com seu sentido corretamente indicado é:

- (A) “Com esses versos Drummond começa seu poema” = modo;
- (B) “Minha mãe era meiga e simples como uma criança” = conformidade;
- (C) “Apesar de professora e de falar francês” = concessão;
- (D) “era mais para nos ver comer” = localização;
- (E) “Vivo cercado dos meus pais” = propriedade.

**14** – “para ela mesma se alimentar”; a alternativa que mostra uma construção ERRADA com o vocábulo MESMO é:

- (A) Nós mesmos fomos até lá;
- (B) Mesmo ela não compreendeu a questão;
- (C) Os mesmos carros foram vendidos;
- (D) Elas mesmas ficaram doentes após o contato;
- (E) Ela falava consigo mesmo o dia inteiro.

**15** – O texto mostra os seguintes vocábulos acentuados: *infância*, *memória*, *adolescência*, *prévio*, *família*, *comentário*, *referência*, *convivência*. Se agruparmos esses vocábulos segundo as regras que justificam seus acentos gráficos, teríamos:

- (A) um grupo;
- (B) dois grupos;
- (C) três grupos;
- (D) quatro grupos;
- (E) cinco grupos.

**16** – “revi meu pai cruzando todos os cômodos da casa, apagando as luzes e comentando em voz baixa”; considerando as formas verbais de gerúndio *cruzando*, *apagando* e *comentando*, podemos dizer que:

- (A) as três representam ações em ordem cronológica;
- (B) só as duas últimas formas estão em ordem cronológica;
- (C) as três formas representam ações simultâneas;
- (D) só as duas primeiras formas representam ações simultâneas;
- (E) só as duas últimas formas representam ações simultâneas.

**17** – “olhando para mim dos seus retratos”; a frase abaixo em que o emprego do pronome MIM está errado é:

- (A) Entre mim e ela não há mais segredos;
- (B) Sem mim nada se faz;
- (C) Para mim, estar aqui já é um prêmio;
- (D) Fizeram tudo para mim falar;
- (E) Apesar de mim, tudo correu como devia.

**18** – “mais precisamente à parte da minha família já desaparecida”; a frase abaixo que mostra um emprego INADEQUADO do acento grave indicativo da crase é:

- (A) o amigo me acompanhou da adolescência à velhice;
- (B) meus pais me entregaram à uma família abastada;
- (C) todos se dedicaram à educação dos filhos;
- (D) voltar à casa paterna era um desejo diário;
- (E) responder às perguntas nem sempre é fácil.

**19** – “Com esses versos Drummond começa seu poema *Infância*, escrito na década de 20”; a regra que justifica o emprego da vírgula nessa frase é:

- (A) separar orações coordenadas justapostas;
- (B) destacar o aposto;
- (C) indicar o vocativo;
- (D) mostrar termo sintático intercalado;
- (E) separar orações sem conectivo.

**20** – “comprida história que não acaba mais”; a frase em que o emprego da preposição antes do pronome relativo está EQUIVOCADO é:

- (A) estas são as fotos que me lembro;
- (B) os momentos de que mais gosto são esses;
- (C) os filhos fazem coisas de que se arrependem;
- (D) as lembranças sobre que fala o texto são pessoais;
- (E) o caminho por que viemos é bastante escuro.

LÍNGUA INGLESA

LEIA O TEXTO E RESPONDA ÀS PERGUNTAS 21 A 30:

TEXTO I



**Nuclear Power**

Nuclear power is possibly the most contentious and emotive of all methods of energy production, due to the nature of the material involved and long term consequences of accidents. Nuclear power stations currently produce about a quarter of Britain's electricity. Many are now too old to continue to operate efficiently and safely and are being closed down. By 2023 only 4% of Britain's electricity will come from nuclear power.

Uranium is a naturally occurring radioactive element, left over from Earth's formation. It can be used in nuclear power production because if a free neutron collides with the nucleus of a Uranium atom, the nucleus splits (fission) into two smaller atoms plus one free neutron.

This free neutron can then cause another fission to occur (a chain reaction). As the two new atoms weigh less than the original Uranium atom, an enormous amount of energy is also released.

**How it works**

The energy produced by the splitting of the Uranium nucleus in the power plant (the reactor) is used as a heat source. This turns water into steam, which drives a turbine. The turbine spins a generator to produce electricity. The reactor is sealed inside concrete and steel to prevent radioactive gases and fluids leaking from the plant.

**The past**

Calder Hall, Cumbria, was the world's first nuclear power station to produce electricity. It opened in 1956. There have been a few serious incidents at nuclear power plants worldwide. The most well known happened in 1986 when a reactor exploded in Chernobyl, Ukraine. The effects of the fallout are still affecting 16 million people.

**The advantages of nuclear power**

Well-constructed power plants are extremely clean, and coal-fired power plants can actually release more radioactivity into the atmosphere. Radioactive material produces vastly more energy than the equivalent amount of fossil fuel.

To give an example of how much energy is produced, one nuclear fuel pellet about two centimetres long produces the same amount of electricity as one and a half tonnes of coal. Nuclear power stations produce fewer greenhouse gas emissions than fossil-fuelled power stations.

**The disadvantages**

Mining uranium has not traditionally been very clean. Waste from the power plants is toxic for many centuries and there is no safe way to store it permanently or dispose of it. Transporting nuclear fuel can be risky.

Power plants that are not constructed or maintained properly can create major disasters (Chernobyl, Three Mile Island).

([http://www.bbc.co.uk/climate/adaptation/nuclear\\_power.shtml](http://www.bbc.co.uk/climate/adaptation/nuclear_power.shtml) on March 1st, 2006)

21 – A geração de energia eletrônica é uma questão:

- (A) tranqüila;
- (B) polêmica;
- (C) trivial;
- (D) irrelevante;
- (E) resolvida.

22 – O texto informa que a geração de força eletrônica na Grã-Bretanha será:

- (A) reativada;
- (B) interrompida;
- (C) reduzida;
- (D) aumentada;
- (E) resgatada.

23 – De acordo com o texto, a energia gerada pela fissão do núcleo no reator produz inicialmente:

- (A) frio;
- (B) vapor;
- (C) eletricidade;
- (D) calor;
- (E) gás.

24 – Dentre os desastres, o de Chernobyl é considerado o:

- (A) menos devastador;
- (B) mais complexo;
- (C) menos importante;
- (D) mais famoso;
- (E) menos perigoso.

25 – O texto aponta como uma das vantagens da energia eletrônica a:

- (A) substituição do combustível natural;
- (B) facilidade na construção de usinas;
- (C) rapidez das reações em cadeia;
- (D) liberação de mais energia radioativa;
- (E) diminuição do efeito estufa.

26 – Segundo o texto, a maior desvantagem da produção de energia nuclear está na questão do(a):

- (A) calor;
- (B) lixo;
- (C) reator;
- (D) turbina;
- (E) combustível.

27 – A expressão sublinhada em “due to the nature of the material...” (1.02) indica:

- (A) causa;
- (B) contraste;
- (C) comparação;
- (D) condição;
- (E) conclusão.

28 – **Many** em “Many are too old...” (1.05) se refere a:

- (A) methods;
- (B) stations;
- (C) consequences;
- (D) nucleus;
- (E) atoms.

29 – A palavra sublinhada em “This free neutron can then cause...” (1.14) implica:

- (A) sugestão;
- (B) permissão;
- (C) possibilidade;
- (D) obrigação;
- (E) conselho.

30 – **actually** em “coal-fired power plants can actually release...” (1.34) significa:

- (A) atualmente;
- (B) de novo;
- (C) de repente;
- (D) recentemente;
- (E) de fato.

TÉCNICO EM QUÍMICA

**Massas atômicas:**  
**Fe = 56; S = 32; O = 16; K = 39;**  
**Cl = 35,5; Pb = 207; I = 127**  
**H = 1; Zn = 65,4**

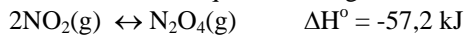
31 - O volume, em mL, de uma solução aquosa de HCl 2,0 M, necessário para converter completamente 26 g de zinco metálico em cloreto de zinco, é aproximadamente igual a:

- (A) 100 mL;
- (B) 200 mL;
- (C) 300 mL;
- (D) 400 mL;
- (E) 500 mL.

32 - Uma solução aquosa de 0,1 M do ácido monoprótico HA tem pH = 2,0. O valor aproximado do  $K_a$  deste ácido é igual a:

- (A)  $1,0 \times 10^{-1}$
- (B)  $1,0 \times 10^{-2}$
- (C)  $1,0 \times 10^{-3}$
- (D)  $1,0 \times 10^{-4}$
- (E)  $1,0 \times 10^{-5}$

33 - Considere o equilíbrio a seguir:



Com base nesse equilíbrio, pode-se afirmar que:

- (A) se a temperatura aumentar, a concentração de  $\text{NO}_2$  aumenta e se a pressão aumentar, a concentração de  $\text{N}_2\text{O}_4$  aumenta;
- (B) se a temperatura aumentar, a concentração de  $\text{NO}_2$  aumenta e se a pressão aumentar, a concentração de  $\text{N}_2\text{O}_4$  diminui;
- (C) se a temperatura diminuir, a concentração de  $\text{NO}_2$  aumenta e se a pressão aumentar, a concentração de  $\text{N}_2\text{O}_4$  aumenta;
- (D) se a temperatura diminuir, a concentração de  $\text{NO}_2$  aumenta e se a pressão diminuir, a concentração de  $\text{N}_2\text{O}_4$  aumenta;
- (E) as variações de temperatura e de pressão não afetam as concentrações, pois o sistema está em equilíbrio.

34 - Em relação ao uso correto de pipetas, assinale a alternativa correta:

- (A) a última gota de uma pipeta aferida (volumétrica) deve ser soprada para fora;
- (B) o líquido a ser transferido da pipeta para um recipiente deve ser feito sem que a ponta da pipeta encoste na parede do recipiente;
- (C) de modo geral, a pipeta graduada é mais exata que a pipeta aferida (volumétrica);
- (D) a pipeta graduada é calibrada para transferir um volume fixo;
- (E) a última gota de uma pipeta aferida (volumétrica) não deve ser soprada para fora.

35 - Em relação à construção de uma amostra representativa, fazem-se as seguintes afirmativas:

I - Para um material heterogêneo, a amostra deve ser a combinação das porções obtidas de um número desejado de segmentos escolhidos ao acaso no material.

II - Para um material heterogêneo segregado (onde regiões diferentes possuem composição diferentes), deve-se construir uma amostra complexa representativa.

III - Não podem ocorrer modificações na amostra durante o intervalo de tempo entre a coleta e a análise química.

A(s) afirmativa(s) verdadeira(s) é(são) somente:

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

36 - 500 mL de solução contêm 5 g de sulfato férrico, 100% dissociado. A molaridade dos íons férricos é igual a:

- (A) 0,01
- (B) 0,05
- (C) 0,10
- (D) 0,15
- (E) 0,20

37 - Uma alíquota de  $5,00 \text{ cm}^3$  de solução aquosa de ácido clorídrico (densidade =  $1,19 \text{ g/cm}^3$ ) contém 37,23% de HCl em massa. A massa de HCl anidro, em gramas, contida nessa solução é igual a:

- (A) 2,00
- (B) 2,22
- (C) 2,50
- (D) 4,00
- (E) 5,95

38 - O ferro contido em uma amostra de 1 g de minério de ferro é quantitativamente convertido em íons  $\text{Fe}^{2+}$ , em solução aquosa. Esta solução é titulada e consome 25 mL de  $\text{KMnO}_4$  0,2 M para atingir o ponto de equivalência. A porcentagem ponderal (em massa) de ferro no minério é:

- (A) 10%
- (B) 12%
- (C) 14%
- (D) 16%
- (E) 18%



39 - Analise as seguintes afirmativas sobre padrões:

- I – Um metal puro tem que ser decaído em uma solução diluída do ácido em que ele será dissolvido.
- II – Soluções diluídas, contendo íons metálicos, são melhor preparadas em frascos plásticos, pois o vidro é um trocador iônico capaz de substituir o analito.
- III – No caso de metais, a forma em pedaços é preferível do que a forma em pó.

A(s) alternativa(s) correta(s) é/são somente:

- (A) I;
- (B) II;
- (C) I e II;
- (D) I, II e III
- (E) nenhuma.

40 - Em relação à análise cromatográfica, é INCORRETO afirmar que:

- (A) na cromatografia, a fase móvel pode ser um líquido ou um gás;
- (B) um cromatograma é um gráfico que mostra a resposta do detector em função do tempo de eluição;
- (C) o tempo de retenção de um determinado componente é o tempo necessário, a partir da injeção da mistura na coluna, para que o componente alcance o detector;
- (D) o volume de retenção é o volume de fase móvel necessário para eluir um determinado soluto numa coluna;
- (E) quanto maior é o alargamento dos picos no cromatograma, melhor é a separação dos compostos.

41 - Em relação aos fundamentos da espectroscopia, é INCORRETO afirmar que:

- (A) transmitância é definida como a fração de luz incidente que passa pela amostra;
- (B) de acordo com a lei de Beer, a absorvância é diretamente proporcional à concentração da espécie absorvente;
- (C) quanto maior a transmitância, menor a absorvância;
- (D) a lei de Beer é sempre válida, independentemente da concentração da amostra;
- (E) para a espectroscopia na região do ultravioleta e do visível, não se deve usar uma cubeta de vidro.

42 - Em relação às unidades de dose de radiação, é INCORRETO afirmar que:

- (A) 1 rem é a dose de radiação absorvida vezes a eficiência biológica da radiação (RBE);
- (B) 1 rad corresponde a absorção de 1J de energia por grama de massa de corpo humano;
- (C) a medida da radiação em unidades de roentgens é obtida medindo-se a quantidade de ionização produzida quando esta radiação passa através de uma amostra de ar;
- (D) atualmente o curie (Ci) é definido como a quantidade de isótopo radiativo necessário para alcançar uma atividade de  $3,7 \times 10^{10}$  desintegrações por segundo;
- (E) a unidade SI de dose absorvida é o Gray (Gy).

43 - A alternativa que mostra de forma correta as diversas formas de radiação em ordem decrescente de dano biológico é:

- (A) raios  $\gamma$  > partículas  $\alpha$  > partículas  $\beta$ ;
- (B) raios  $\gamma$  > partículas  $\beta$  > partículas  $\alpha$ ;
- (C) partículas  $\alpha$  > partículas  $\beta$  > raios  $\gamma$ ;
- (D) partículas  $\beta$  > raios  $\gamma$  > partículas  $\alpha$ ;
- (E) partículas  $\beta$  > partículas  $\alpha$  > raios  $\gamma$ .

44 - Em relação aos detectores de radiação, é INCORRETO afirmar que:

- (A) o detector Geiger é apropriado principalmente para detecção de partículas  $\beta$ ;
- (B) o detector Geiger é apropriado principalmente para detecção de partículas  $\alpha$ ;
- (C) os detectores de cintilação podem ser usados para a detecção de partículas  $\beta$ ;
- (D) o detector Geiger opera numa faixa de potencial em que o número de elétrons que alcançam o anodo não depende da ionização primária;
- (E) nos detectores de cintilação, o número de fótons produzidos em cada cintilação é, aproximadamente, proporcional à energia da radiação incidente.

45 - Partindo-se de um determinado elemento radioativo, chega-se ao elemento  $^{206}\text{Pb}_{82}$ , através de três decaimentos  $\beta^-$  e dois decaimentos  $\alpha$ . Esse elemento é:

- (A)  $^{214}\text{Ac}_{89}$
- (B)  $^{218}\text{Th}_{90}$
- (C)  $^{214}\text{Bi}_{83}$
- (D)  $^{218}\text{Ra}_{88}$
- (E)  $^{218}\text{Rn}_{86}$

46 - A análise por ativação com nêutrons se baseia:

- (A) na emissão de nêutrons rápidos pelo material que está sendo analisado;
- (B) na medida da radioatividade induzida na amostra por irradiação com nêutrons rápidos;
- (C) na medida da radioatividade induzida na amostra por irradiação com nêutrons térmicos;
- (D) na emissão de partículas  $\alpha$  pelo material cuja radioatividade foi induzida por irradiação com nêutrons;
- (E) no fato de que o material que será analisado é originalmente radioativo.

47 - A velocidade com que uma substância radioativa se desintegra depende de:

- (A) temperatura;
- (B) pressão;
- (C) estado físico;
- (D) meia-vida;
- (E) massa.

48 - A tabela abaixo fornece os valores da meia-vida e da atividade de duas amostras de dois radioisótopos:

Radioisótopo	Meia-vida (h)	Atividade (Ci)
A	3	10
B	6	5

A razão entre as atividades das amostras contendo os radioisótopos A e B, após um intervalo de tempo de 6 horas, vale:

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

49 - Assinale a alternativa que NÃO representa um efeito biológico resultante de uma intensa dose de radiação durante um intervalo de tempo pequeno:

- (A) náuseas;
- (B) vômitos;
- (C) queda de cabelo;
- (D) vermelhidão na pele;
- (E) pressão alta.

50 - Um sal que apresenta hidrólise ácida é:

- (A) cloreto de sódio;
- (B) cloreto de amônio;
- (C) cloreto de magnésio;
- (D) acetato de sódio;
- (E) oxalato de potássio.

51 - Uma solução padrão de  $I_2$  foi preparada misturando-se 0,4280g de  $KIO_3$  puro com excesso de KI em meio ácido. A reação que ocorre na preparação é:



A solução resultante foi diluída exatamente a 250 mL. A molaridade da solução é:

- (A) 0,012
- (B) 0,024
- (C) 0,030
- (D) 0,060
- (E) 0,064

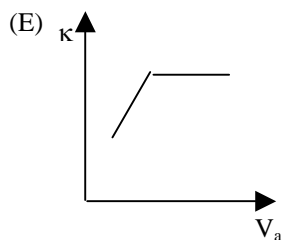
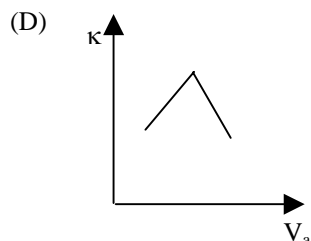
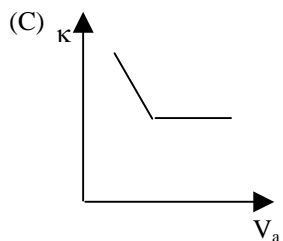
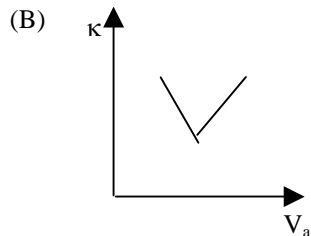
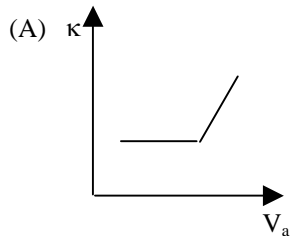
52 - Pode ser usada como padrão primário a seguinte substância:

- (A) hidróxido de sódio;
- (B) nitrato de potássio;
- (C) permanganato de potássio;
- (D) dicromato de potássio;
- (E) hidrogeno ftalato de potássio.

53 - Uma alíquota de 20 mL de uma solução aquosa de iodo foi titulada com uma solução aquosa de tiosulfato 0,01 M. O volume gasto de solução titulante foi de 10 mL. A reação na titulação e a concentração do iodo na solução correspondem a:

- (A)  $2SO_3^{2-} + I_2 \rightarrow S_2O_6^{2-} + 2I^-$  e 0,005 M;
- (B)  $2S_2O_3^{2-} + I_2 \rightarrow S_4O_6^{2-} + 2I^-$  e 0,005 M;
- (C)  $2SO_3^{2-} + I_2 \rightarrow S_2O_6^{2-} + 2I^-$  e 0,01 M;
- (D)  $2S_2O_3^{2-} + I_2 \rightarrow S_4O_6^{2-} + 2I^-$  e 0,02 M;
- (E)  $2S_2O_3^{2-} + I_2 \rightarrow S_4O_6^{2-} + 2I^-$  e 0,02 M.

**54** - A titulação do hidróxido de sódio por ácido acético pode ser acompanhada pela medida da condutividade da solução. O gráfico da condutividade,  $\kappa$ , em função do volume de ácido,  $V_a$ , adicionado nessa titulação, é:



**55** - A massa, em gramas, de cloreto de potássio que se deve pesar para se preparar 250 mL de uma solução aquosa 0,02 M deste sal vale:

- (A) 1,4900
- (B) 0,7450
- (C) 0,3725
- (D) 0,1862
- (E) 0,1490

**56** - A análise de uma determinada água poluída revelou a presença de 1 ppm de chumbo. A quantidade de chumbo, em gramas, presente em 1 litro desta água poluída é de: (dado: densidade da água =  $1 \text{ g/cm}^3$ )

- (A)  $10^{-9}$
- (B)  $10^{-6}$
- (C)  $10^{-4}$
- (D)  $10^{-3}$
- (E)  $10^{-1}$

**57** - 400 mL de uma solução aquosa de hidróxido de potássio 0,01 M são adicionados a 400 mL de uma solução aquosa de ácido sulfúrico 0,01 M. O pH da solução resultante vale aproximadamente:

- (A) 2,0
- (B) 2,3
- (C) 2,7
- (D) 3,5
- (E) 7,0

**58** - O produto de solubilidade do  $\text{PbSO}_4$ , a  $25^\circ\text{C}$ , vale  $1,0 \times 10^{-8}$ . O menor volume, em litros, de água necessário para solubilizar 0,303 g do sal corresponde a:

- (A) 0,1
- (B) 1
- (C) 5
- (D) 10
- (E) 20

**59** - Na reação química não balanceada:  $\text{KClO}_3 \rightarrow \text{KCl} + \text{O}_2$ , a massa, em gramas, de clorato de potássio para produzir 4,8 g de oxigênio vale:

- (A) 1,25
- (B) 2,45
- (C) 12,25
- (D) 24,50
- (E) 19,80

**60** - Apresentamos a seguir alguns indicadores ácido-base de uso comum em laboratório: solução de fenolftaleína e solução de alaranjado de metila. Em meio ácido esses indicadores são, respectivamente:

- (A) incolor e vermelho;
- (B) azul e incolor;
- (C) vermelho e vermelho;
- (D) vermelho e azul;
- (E) azul e azul.



**Núcleo de Computação Eletrônica**  
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Prédio do CCMN - Bloco C  
Cidade Universitária - Ilha do Fundão - RJ  
Central de Atendimento - (21) 2598-3333  
Internet: <http://www.nce.ufrj.br>