

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Estudante:*** | | | | |
| ***Turma: 2º ano*** | ***Turno:*** | ***Data de Aplicação:*** | | ***2º Bimestre*** |
| ***Prof. Brunno Laburu*** | | | ***Nota Final:*** | |
| ***INÍCIO: TÉRMINO:*** | | | | |
| ***PROVA BIMESTRAL DE QUÍMICA*** | | | | |
| ***INSTRUÇÕES GERAIS***  1. Confira atentamente a construção da prova. Qualquer falha de impressão ou falta de folhas deve ser comunicada ao professor no prazo máximo de **15 (quinze) minutos.**  2. Inicie a prova identificando todas as páginas com seu **nome e turma.**  3. Resolva as questões nos locais correspondentes usando caneta com tinta azul ou preta. Responda a lápis somente quando determinado.  4. Utilize somente o material autorizado. É proibido o uso de qualquer tipo de corretivo; de aparelho celular.  5. Esta prova é individual. Ao término do tempo, levante o braço e aguarde o fiscal recolher a prova.  6. A posse e/ou uso de meios ilícitos para a execução da prova é(são) considerado(s) falta disciplinar grave, acarretando a atribuição de **grau ZERO.**  7. As questões indicadas com **\***são questões de desafio e correspondem a um ponto adicional.  8. Esta prova vale de **0 a 10 (dez)**  **9. Em provas de exatas é obrigatório apresentação do cálculo, para validação da questão. Caso não conste será anulada.** | | | | |

**1 –** Os números de oxidação do cromo e do manganês nos compostos CaCrO4 e KMnO4, são respectivamente:

R:

**2 –** Nos compostos H2SO4, KH, H2, H2O2, NaHCO3, o número de oxidação do elemento hidrogênio é, respectivamente:

R:

**3 –**Nos feldspatos alcalinos, os átomos de oxigênio possuem estado de oxidação –2. Assim, é correto afirmar que, no feldspato de fórmula *KAlSi*3*O*8, os elementos *K*, *Al* e *Si* possuem, respectivamente, os seguintes estados de oxidação:

R:

**4 –** As espécies químicas amônia (NH3), nitrito (NO2-) e nitrato (NO3-) são parâmetros de qualidade de água. Assim sendo, é correto afirmar que os números de oxidação do *nitrogênio*, na amônia, no nitrito e no nitrato, são respectivamente:

1. +3, +4 e +5
2. –3, +3 e +5
3. –3, –4 e –5
4. –3, +4 e +6
5. +3, +3 e +5

**5 –** Considerando a pilha Zn° + Cu2+ → Zn2+ + Cu° e sabendo que o zinco cede elétrons espontaneamente para íons Cu2+, é incorreto afirmar que:

1. o eletrodo de cobre é o cátodo.
2. o eletrodo de Zn é gasto.
3. a solução de CuSO4 irá se concentrar.
4. o eletrodo de zinco é o ânodo.
5. a equação global da pilha é Zn° + Cu2+ → Zn2+ + Cu°

**6 –** Pilhas e baterias são dispositivos tão comuns em nossa sociedade que, sem percebermos, carregamos vários deles junto ao nosso corpo; elas estão presentes em aparelhos de MP3, relógios, rádios, celulares etc. As semirreações descritas a seguir ilustram o que ocorre em uma pilha de óxido de prata.

391

Pode-se afirmar que esta pilha

1. É uma pilha ácida
2. Apresenta o óxido de prata como o ânodo
3. Apresenta o zinco como o agente oxidante
4. Tem como reação da célula a seguinte reação:392
5. Apresenta fluxo de elétrons na pilha do eletrodo de Ag2O para o Zn

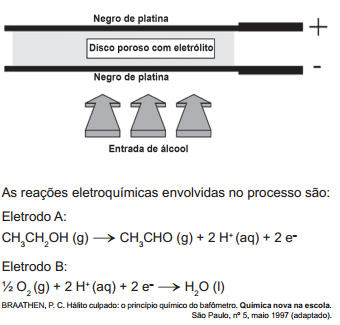
**7 –** Para que apresente condutividade elétrica adequada a muitas aplicações, o cobre bruto obtido por métodos térmicos é purificado eletroliticamente. Nesse processo, o cobre bruto impuro constitui o ânodo da célula, que está imerso em uma solução de CuSO4. À medida que o cobre impuro é oxidado no ânodo, íons Cu2+ da solução são depositados na forma pura no cátodo. Quanto às impurezas metálicas, algumas são oxidadas, passando à solução, enquanto outras simplesmente se desprendem do ânodo e se sedimentam abaixo dele. As impurezas sedimentadas são posteriormente processadas, e sua comercialização gera receita que ajuda a cobrir os custos do processo. A série eletroquímica a seguir lista o cobre e alguns metais presentes como impurezas no cobre bruto de acordo com suas forças redutoras relativas.



Entre as impurezas metálicas que constam na série apresentada, as que se sedimentam abaixo do ânodo de cobre são

1. Au, Pt, Ag, Zn, Ni e Pb
2. Au, Pt e Ag
3. Zn, Ni e Pb
4. Au e Zn
5. Ag e Pb

**8 –** Iniciativas do poder público para prevenir o uso de bebidas alcoólicas por motoristas, causa de muitos acidentes nas estradas do país, trouxeram à ordem do dia, não sem suscitar polêmica, o instrumento popularmente conhecido como bafômetro. Do ponto de vista de detecção e medição, os instrumentos normalmente usados pelas polícias rodoviárias do Brasil e de outros países utilizam o ar que os "suspeitos" sopram para dentro do aparelho, através de um tubo descartável, para promover a oxidação do etanol a etanal. O método baseia-se no princípio da pilha de combustível: o etanol é oxidado em meio ácido sobre um disco plástico poroso coberto com pó de platina (catalisador) e umedecido com ácido sulfúrico, sendo um eletrodo conectado a cada lado desse disco poroso. A corrente elétrica produzida, proporcional à concentração de álcool no ar expirado dos pulmões da pessoa testada, é lida numa escala que é proporcional ao teor de álcool no sangue. O esquema de funcionamento desse detector de etanol pode ser visto na figura.



No estudo das pilhas, empregam-se códigos e nomenclaturas próprias da Química, visando caracterizar os materiais, as reações e os processos envolvidos. Nesse contexto, a pilha que compõe o bafômetro apresenta o

1. Eletrodo A como cátodo
2. Etanol como agente oxidante
3. Eletrodo B como polo positivo
4. Gás oxigênio como agente redutor
5. Fluxo de elétrons do eletrodo B para o eletrodo A

**9 –** Um alquimista maluco descobriu que o chumbo metálico pode ceder elétrons espontaneamente em soluções de AuCℓ3, e construiu a seguinte pilha:

Pb° | Pb2+ | | Au3+ | Au°

Para esta pilha, é correto afirmar:

1. o Au° se reduz e o Au3+ se oxida.
2. o alquimista transformou chumbo em ouro.
3. o cátodo é o Au3+ e o ânodo é o Pb°.
4. a solução de Pb2+ ficará mais diluída.
5. a solução de Au3+ ficará mais concentrada.

**10 –** Considere a célula eletroquímica, representada pela equação global:

Ni + Cu2+ → Ni2+ + Cu

É correto afirmar que:

1. há desgaste do eletrodo de cobre.
2. o cobre sofre oxidação.
3. o níquel funciona como ânodo.
4. a solução de níquel dilui-se.
5. os elétrons fluem, pelo circuito externo, do cobre para o níquel.