



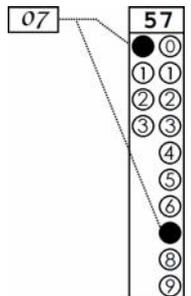
CADERNO DE QUESTÕES – ETAPA 3

Nº DE ORDEM:
NOME DO CANDIDATO:

Nº DE INSCRIÇÃO:

INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

1. Confira os campos N.º DE ORDEM, N.º DE INSCRIÇÃO e NOME DO CANDIDATO, que constam na etiqueta fixada em sua carteira.
2. É proibido folhear o Caderno de Questões antes do sinal, às 14h.
3. Após o sinal, verifique se este caderno contém os textos de apoio para a elaboração da redação e 40 questões objetivas. Verifique também se há algum defeito de formatação/encadernação. Qualquer problema avise imediatamente o fiscal.
4. Transcreva a versão definitiva da Redação na Folha da Versão Definitiva destinada a esse fim.
5. Durante a realização da prova é proibido o uso de dicionário, de calculadora eletrônica, bem como o uso de boné, de óculos com lentes escurecidas, de gorro, de turbante ou similares, de relógio, de celulares, de bips, de aparelhos de surdez, de MP3 player ou de aparelhos similares. É proibida ainda a consulta a qualquer material adicional.
6. A comunicação e o trânsito de qualquer material entre os candidatos são proibidos. A comunicação, se necessária, somente poderá ser estabelecida por intermédio dos fiscais.
7. No tempo destinado a esta prova (5 horas), estão inclusos o de preenchimento da Folha de Respostas e o da transcrição da Redação na Folha da Versão Definitiva da Redação.
8. O tempo mínimo de permanência na sala é de três horas após o início da resolução da prova, ou seja, você só poderá deixar a sala de provas depois das 17h.
9. Preenchimento da Folha de Respostas: no caso de questão com apenas uma alternativa correta, lance na Folha de Respostas o número correspondente a essa alternativa correta. No caso de questão com mais de uma alternativa correta, a resposta a ser lançada corresponde à soma dessas alternativas corretas. No caso de todas as alternativas serem incorretas, a resposta por definição será 00 (zero zero). Ou seja, em qualquer situação o candidato sempre deve preencher dois alvéolos: um na coluna das dezenas e um na coluna das unidades, conforme o exemplo (do segundo caso) ao lado: questão 57, resposta 07, que corresponde à soma das alternativas corretas 01, 02 e 04.
10. **ATENÇÃO:** não rabisque nem faça anotações sobre os códigos de barras da Folha de Respostas e da Folha da Versão Definitiva da Redação.
11. Se desejar ter acesso ao seu desempenho, transcreva as respostas deste caderno no “Rascunho para Anotação das Respostas” (nesta folha, abaixo) e destaque-o na linha pontilhada, para recebê-lo hoje, ao término da prova, no horário das 19h15min às 19h30min, mediante apresentação do documento de identificação. Após esse período, não haverá devolução.
12. Ao término da prova, levante o braço e aguarde atendimento. Entregue ao fiscal este caderno, a Folha de Respostas, o Rascunho para Anotação das Respostas e a Folha da Versão Definitiva da Redação.
13. A desobediência a qualquer uma das determinações dos fiscais poderá implicar a anulação da sua prova.
14. A leitura e a conferência de todas as informações contidas neste Caderno de Questões, na Folha da Versão Definitiva da Redação e na Folha de Respostas são de responsabilidade do candidato.



Corte na linha pontilhada.

RASCUNHO PARA ANOTAÇÃO DAS RESPOSTAS - PAS-UEM/2019 - ETAPA 3

Nº DE ORDEM:

NOME:

01	02	03	04	05	06	07	08	09	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

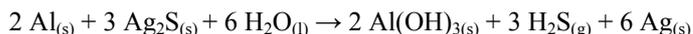


UEM – Comissão Central do Vestibular Unificado

GABARITO 1

Questão 36

A prata escurece quando entra em contato com materiais que contenham derivados de enxofre, como ovos e cebola, causando a formação de uma película de Ag_2S sobre a sua superfície. Para limpar talheres de prata podemos usar pastas abrasivas que, a longo prazo, acabam por corroer as peças; ou optamos pelo uso de reagentes químicos adequados, que as limpam, devolvendo-lhes o brilho sem remover sua camada superficial. Uma das formas possíveis de usar reagentes químicos é embrulhar os talheres em folhas de alumínio e mergulhá-los em solução de bicarbonato de sódio (NaHCO_3). A equação que descreve o processo de limpeza da prata escurecida é:

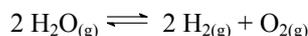


Sabendo-se que os potenciais padrão de redução (E^0) da prata e do alumínio metálicos são, respectivamente, +0,80V e -1,68V, assinale o que for **correto**.

- 01) Esse fenômeno de escurecimento da prata se assemelha ao surgimento da ferrugem no ferro e diz respeito à oxidação desses metais.
- 02) O mesmo resultado seria obtido se, em vez de folhas de alumínio, fosse usado um sal de alumínio para gerar essa espécie na solução de limpeza.
- 04) Como o potencial padrão de redução do ouro é +1,42V, pode-se afirmar que, substituindo-se as folhas de alumínio por algumas peças de ouro para a limpeza da prata, o resultado final será o mesmo.
- 08) Em uma cela galvânica constituída por prata e alumínio, o cátodo seria a prata, e o ânodo seria o alumínio.
- 16) Na reação química apresentada há potencial de condução de corrente elétrica se a transferência de elétrons ocorrer por um fio metálico.

Questão 37

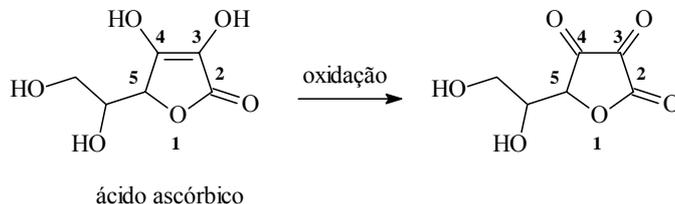
Sabendo-se que o valor da constante de equilíbrio para a reação abaixo é de $1,0 \times 10^{-81}$, quando realizada em um sistema fechado a 25°C, assinale o que for **correto**.



- 01) A igualdade $k_1[\text{H}_2\text{O}]^2 = k_2[\text{H}_2]^2 [\text{O}_2]$ é verdadeira se as reações direta e inversa forem elementares.
- 02) A expressão da constante de equilíbrio, em função das concentrações dessa reação, é $K_c = [\text{H}_2\text{O}] / [\text{H}_2] [\text{O}_2]$.
- 04) No equilíbrio a concentração de água gasosa é maior do que as concentrações dos gases oxigênio e hidrogênio.
- 08) O grau de equilíbrio (α) dessa reação química é um valor numérico entre 0 e 1, com tendência a zero.
- 16) O equilíbrio de decomposição da água será afetado pela alteração de qualquer uma dessas variáveis: pressão, temperatura e concentração do reagente.

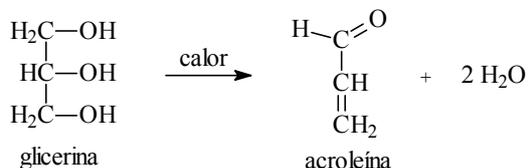
Questão 38

O ácido ascórbico, mais conhecido como vitamina C, previne o envelhecimento celular e protege as células dos radicais livres, os quais são moléculas instáveis que apresentam um elétron desemparelhado. Um exemplo é o radical hidroxila, considerado a espécie reativa de oxigênio mais perigosa ao nosso organismo. Com base nessas informações e na reação de oxidação do ácido ascórbico representada a seguir, assinale o que for **correto**.



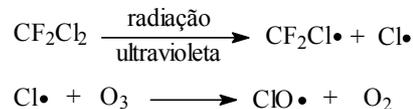
- 01) No processo de oxidação do ácido ascórbico os carbonos 3 e 4 passam de nox +1 para nox +2.
- 02) A vitamina C protege as células do radical hidroxila, doando um elétron para esse radical e formando uma espécie mais estável.
- 04) A molécula de ácido ascórbico possui apenas um carbono quiral em sua estrutura.
- 08) A oxidação das hidroxilas presentes na cadeia lateral (a qual está ligada ao carbono-5 do ácido ascórbico) leva à formação de dois grupos cetona.
- 16) A vitamina C atua como um agente oxidante no organismo humano.

Sob aquecimento intenso óleos e gorduras sofrem decomposição, formando, a partir da glicerina, a acroleína, substância que muitas vezes está presente em alimentos fritos, como a batata frita. Dependendo da concentração, a acroleína pode ser altamente tóxica, causando riscos para a saúde humana. Com base nos conceitos de óleos e de gorduras e na reação a seguir, assinale o que for **correto**.



- 01) A formação de óleos e de gorduras ocorre por meio da reação de esterificação de ácidos graxos com a glicerina.
- 02) A acroleína, devido à presença da ligação dupla, possui maior ponto de fusão do que a glicerina.
- 04) Na técnica de índice de iodo, a qual é utilizada para caracterização de óleo ou de gordura, o iodo molecular reage com as insaturações presentes nessas substâncias por meio de adição.
- 08) O propenal, conhecido também como acroleína, possui fórmula molecular $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}$.
- 16) A reação de hidrogenação catalítica da acroleína com 2mols de H_2 leva à formação do propanol.

O clorodifluorometano, um gás refrigerante conhecido também como R-22, é utilizado em refrigeradores de diversas marcas em substituição ao gás diclorodifluorometano, conhecido como Freon-12, o qual é um dos gases responsáveis pela destruição da camada de ozônio (O_3). Na atmosfera, por meio da radiação ultravioleta, o gás Freon-12 produz o radical cloro, que reage com o ozônio, conforme demonstrado na reação a seguir. Com base nessas informações, assinale o que for **correto**.



- 01) O gás Freon-12 pode ser obtido a partir da reação do gás R-22 com Cl_2 na presença de luz.
- 02) O gás R-22 possui maior ponto de ebulição do que o gás Freon-12.
- 04) A substituição de um átomo de flúor por um átomo de bromo na estrutura do gás R-22 forma um carbono quiral.
- 08) O gás R-22 é uma molécula apolar.
- 16) A destruição do ozônio ocorre por meio da oxidação do radical cloro.